

Prosiding
Konferensi Sistem Informasi Indonesia
(Kensefina) 2014

*Big Data: Fenomena, Tantangan,
& Peluang*

Jakarta, 15-16 Oktober 2014





Prosiding

Konferensi Sistem Informasi Indonesia (Kensefina) 2014

Big Data: Fenomena, Tantangan, & Peluang

Jakarta, 15-16 Oktober 2014

ISBN: 978-602-269-104-4

Diselenggarakan oleh:

**Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta**

Diterbitkan Oleh:

Halaman Moeka Publishing

Jl. Manggis IV, No. 2 RT/RW 07/04, Tanjung Duren
Selatan, Grogol Petamburan, Jakarta Barat
terbit.buku@gmail.com | www.halamanmoeka.net

Partnership by:



Sponsorship by:



ORGANISASI PENYELENGGARA

Panitia Pelaksana

Ketua Panitia	: Bayu Waspodo, SE, MM
Sekretaris	: Nia Kumaladewi, MMSI
Bendahara	: Meinarini Catur Utami, MT
Acara & Konsumsi	: Fitroh, M.Kom & Sundus Nuzulia, M.Si
Publikasi & Dokumentasi	: Ibnu Qoyim, MSi Nuryasin, M.Kom HIMSI
Humas & Sponsor	: Meinarini Catur Utami, MT, Elvi Fetrina, MIT
Sekretariat	: Qurrotul Aini, MT Purusotama
Akomodasi & Perlengkapan	: Sarip Hidayatuloh, MMSI HIMSI
Web Master	: Gia M. Agusta, S.Kom, Nandang Sunandar, S.Kom

Steering Committee:

- Prof. Zainal A. Hasibuan, Ph.D, (Universitas Indonesia)
- Prof. Dr. Ir. Marimin, M.Sc (Institut Pertanian Bogor)
- Prof. Dr. Ir. Mauridhi Hery Purnomo, M.Eng (Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya)
- Prof. Dr.Rer.Nat Achmad Benny Mutiara (Universitas Gunadarma)
- Ir. Kridanto Surendro, Ph.D (Institut Teknologi Bandung)
- Dr. Ir. Eko K. Budiardjo, M.Sc (Universitas Indonesia)
- Onno W. Purbo, PhD
- Dr. Agus Salim, MSi (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Zulfiandri, MMSI (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Fadhillah Matar (Balitbang Kemenkominfo)
- Prihantoosa Supraja (MIFTA)
- Asih Subagyo (MIFTA)
- Riya Widayanti, MMSI (Universitas Esa Unggul)

Organizing Committee:

- Dr. Ditdit Nugeraha Utama (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Dr. Ahmad Nurul Fajar (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Bayu Waspodo, MM (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Qurrotul Aini, MT (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Munawar, Ph.D(Cand) (Universitas Esa Unggul)
- Riya Widayanti, MMSI (Universitas Esa Unggul)
- Drs. Rusmanto, MM (STT Nurul Fikri)
- Meinarini Catur Utami, MT (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Fitroh, M.Kom (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)

- Drs. Ibnu Qoyim, MSi (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Nuryasin, M.Kom (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Sarip Hidayatuloh, MMSI (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Nia Kumaladewi, MMSI (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)

Reviewer Call for Paper:

- Prof. Zainal A. Hasibuan, Ph.D, (Universitas Indonesia)
- Prof. Dr. Ir. Marimin, M.Sc (Institut Pertanian Bogor)
- Ir. Kridanto Surendro, Ph.D (Institut Teknologi Bandung)
- Dr. Ir. Eko K. Budiardjo, M.Sc (Universitas Indonesia)
- Prof. Dr.Rer.Nat Achmad Benny Mutiara (Universitas Gunadarma)
- Onno W. Purbo, PhD



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh,

Puji syukur kehadirat Allah ﷻ, Pemilik segala pujian yang selalu memberikan rahmat dan nikmat kepada hamba-Nya, sehingga Konferensi Sistem Informasi Indonesia (Kensefina) tahun 2014 dapat terselenggara dengan baik. Konferensi sistem informasi ini diselenggarakan pertama kali oleh Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Konferensi ini merupakan forum ilmiah Sistem Informasi yang bertujuan meningkatkan kerjasama dan pertukaran informasi dan hasil penelitian antara perguruan tinggi, lembaga peneliti, pemerintah maupun pihak industri sebagai pengembangan riset masa depan, dengan tema "**Big Data: Fenomena, Tantangan & Peluang**".

Selaku Ketua Panitia Pelaksana kami sampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Pimpinan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, tim reviewer, tim juri dan seluruh panitia pelaksana yang telah bekerjasama hingga terlaksananya konferensi ini.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Komunikasi dan Informatika, PT. Len Industri (Persero) sebagai sponsor dan juga kepada seluruh pemakalah serta semua pihak yang telah berpartisipasi dalam konferensi ini.

Semoga konferensi ini dapat menjadi agenda tahunan dengan lebih banyak program yang variatif sehingga dapat membangkitkan antusias bagi kalangan akademisi, industri dan pemerintah.

Wassalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh

Jakarta, 15 Oktober 2014

**Ketua Panitia Pelaksana,
Bayu Waspodo, SE, MM**

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Partnership	iv
Sponsorship	v
Organisasi Penyelenggara	vi
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	ix
Evaluasi Penerimaan Pengguna Sistem Otomasi TULIS pada Pusat Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dengan Menggunakan Metode UTAUT <i>—Donny Ananda, Fitroh dan Suci Ratnawati</i>	1
Rancang Bangun Aplikasi Teknologi RFID dan SMS Gateway (Studi Kasus: SMA Negeri 2 Karawang) <i>—Ganjar Ramadhan, Nenny Anggraeni dan Khodijah Hulliyah</i>	10
Pengembangan Website e-Commerce “TOMcell” <i>—Gunawan, Fandi Halim, Megawati, dan Indra Suhendra</i>	15
Pengembangan Sistem Informasi Simpanan Tabungan Akad Wadiah (Studi Kasus) <i>—Rizki Shafaruddin Ahmad, Qurrotul Aini dan Meinarini Catur Utami</i>	22
Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Akad Musyarakah dengan Metode SAW (Studi Kasus: BPRS Al-Barokah) <i>—Hudiara, Bayu Waspodo dan Ibnu Qoyim</i>	27
Evaluasi Model Kolaborasi Knowledge Sharing untuk Peningkatan Efektivitas e-Government dengan Pendekatan System Dynamic <i>—Amalia Rahmah</i>	33
Pemanfaatan Macromedia Flash dalam Presentasi Kuliah Pengantar Aplikasi Komputer <i>—Suhendi</i>	40
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Notebook Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) <i>—Evasaria M. Sipayung, Yosi Yonata, dan Hadryan Edwin Kusuma</i>	44
Pembangunan Roadmap Tata Kelola Data di Perguruan Tinggi X dengan Menggunakan Framework DAMA International <i>—Ferra Arik Tridalestari dan Hanung Nindito Prasetyo</i>	50
Knowledge Management berbasis Website dalam Membangun Hubungan Pelanggan <i>—Syaifuddin</i>	59
Arsitektur Enterprise Domain Budgeting Berbasis Framework TOGAF untuk Mendukung Penerapan E-Government <i>—Kartika Dwi Hapsari dan Ahmad Nurul Fajar</i>	63

Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Private Cloud (Studi Kasus: TVRI Nasional) —Zulfiandri, Nuryasin dan Dyah Citra Wardhani	68
Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Kinerja Pegawai dalam Pengumpulan Dana Zakat Berbasis Balanced Scorecard (Studi Kasus: Badan Amil Zakat Daerah Kota Tangerang) —Nur Aeni Hidayah, Qurrotul Aini dan Taufiq Ardyansah	75
Analisis dan Perancangan Sistem Informasi E-Commerce (Studi Kasus: PT. Mitra Eximindo Perkasa) —Bewadin Kartawan Bima, Elvi Fetrina dan Sarip Hidayatuloh	79
Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi terhadap Penggunaan Anggaran Dana Berbasis Web (Studi Kasus: Kementerian Pertanian) —Sarip Hidayatuloh dan Aziza Amelia	87
Membangun SSumber Daya Manusia Partai Politik dengan Memanfaatkan Sistem Informasi —Efrizal Zaida	91



Evaluasi Penerimaan Pengguna Sistem Otomasi TULIS pada Pusat Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dengan Menggunakan Metode UTAUT

Donny Ananda, Fitroh dan Suci Ratnawati
Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
donnyananda91@gmail.com, fitroh@uinjkt.ac.id, sratnaw69@gmail.com

Abstrak—Pusat Perpustakaan menggunakan sistem otomatis TULIS (Technology UIN Library Information System) adalah sebuah sistem layanan back office dan katalog akses umum online. Namun, selama implementasi sistem tidak dilakukan evaluasi apakah sesuai dengan ekspektasi pengguna dan intensitas penggunaan sistem masih belum mencapai hasil maksimum. Oleh karena itu, Pusat Perpustakaan memerlukan solusi untuk meningkatkan penggunaan sistem. Penelitian ini menggunakan UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) sebuah metode yang dapat mengukur variabel pengaruh *user acceptance* dari sebuah sistem. Penerimaan dari pengguna dapat berdampak pada intensitas penggunaan sistem sehingga penting bagi Pusat Perpustakaan untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi sistem otomasi TULIS. Penelitian ini dilakukan dengan tes validitas, reliabilitas, normalitas, *multicollinearity*, otokorelasi, *heteroscedasticity*, regresi linear, regresi koefisien, dan determinan koefisien. Dari pemrosesan data variabel yang mempengaruhi penerimaan pengguna sistem TULIS, bahwa faktor *effort expectancy* dan *facilitating conditions* berdampak signifikan, sedangkan faktor *performance expectancy* dan *social influence* tidak berdampak signifikan. Rekomendasi pada sistem otomasi TULIS dapat dikembangkan lebih baik dengan menambah variabel pada UTAUT *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social influence* dan *facilitating conditions*.

Kata Kunci—pusat perpustakaan, sistem evaluasi, user acceptance, UTAUT, sistem otomasi TULIS, OPAC, IBM SPSS

I. PENDAHULUAN

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta merupakan Universitas Islam yang menjadi jendela keunggulan akademis Islam Indonesia dan tolak ukur perkembangan pembelajaran, penelitian, kerja-kerja sosial yang diselenggarakan oleh kaum muslim Indonesia dalam berbagai bidang ilmu. Dalam kerangka memperkuat peranannya tersebut, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta berkomitmen untuk mengembangkan diri sebagai *research university and world*

class university. Sehingga sarana dan infrastruktur ikut berperan penting untuk mendukung komitmen tersebut, tanpa terkecuali Pusat Perpustakaan.

Pusat Perpustakaan merupakan induk dari semua Perpustakaan Fakultas bertugas untuk menyediakan koleksi yang lengkap dalam bidang keislaman dan bidang-bidang umum, sebagai pendukung kegiatan perkuliahan, penelitian dan pengabdian kepada mahasiswa dan masyarakat. Pada awalnya proses pelayanan yang diberikan oleh Pusat Perpustakaan masih bersifat manual baik proses sirkulasi pinjaman dan pendataan (sirkulasi), penyediaan berbagai sumber referensi (kamus, ensiklopedia, indeks, skripsi, tesis, disertasi, majalah dan sumber-sumber referensi lainnya), proses pendaftaran anggota, bebas pustaka, administrasi dan lainnya. Sehingga seiring mengikuti teknologi, serta untuk meningkatkan proses pelayanannya baik kepada mahasiswa atau masyarakat umum. Maka Pusat Perpustakaan menggunakan TULIS yang merupakan kepanjangan dari *Technology UIN Library Information System*.

TULIS merupakan sistem otomasi Perpustakaan yang memiliki dua bagian yaitu sebagai *Back Office* (BO) dan *Online Public Access Catalogue* (OPAC). BO hanya dapat dipakai oleh staf Pusat Perpustakaan yang berfungsi untuk pendataan koleksi referensi, pendataan pengadaan, pendataan keanggotaan, pendataan sirkulasi, laporan statistik dan lain-lain. Sedangkan OPAC dapat diakses secara bebas baik yang sudah menjadi anggota Perpustakaan atau yang belum menjadi anggota Perpustakaan dengan akses *internet* yang berfungsi untuk pencarian dokumen, penjelajahan dokumen, melihat informasi dokumen, pengunduhan dokumen digital dan lain-lain. Pada tahun 2008 TULIS versi 3.0 merupakan versi pertama yang dibuat, tetapi pada tahap *testing* masih banyak ditemukan beberapa fitur yang *error*. Sehingga pada tahun 2009 TULIS versi 3.0 digantikan oleh TULIS versi 3.1 yang diimplementasikan sampai saat ini, sehingga sudah 5 tahun sistem ini diimplementasikan oleh Pusat Perpustakaan.

Namun, berdasarkan laporan yang dimiliki Pusat Perpustakaan bahwa TULIS belum mencapai hasil yang maksimal. Hal ini dikeluhkan oleh pengguna dalam mengakses

TULIS seperti kurang *updatenya* koleksi buku, proses pencarian data yang masih lama, konsistensi data, *interface* yang kurang menarik sehingga mendorong Penulis untuk menentukan variabel-variabel apa saja agar sistem otomasi TULIS agar dapat diterima oleh pengguna. Implementasi suatu teknologi informasi selalu berhubungan dengan penerimaan pengguna [1]. Se jauh mana pengguna dapat menerima dan memahami teknologi tersebut adalah hal penting untuk dapat mengetahui tingkat keberhasilan dari implementasi tersebut. Penerimaan pengguna merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan implementasi dari suatu teknologi. Hal ini menjadi penting bagi Pusat Perpustakaan karena dapat mengetahui bagaimana pengguna memiliki harapan terhadap sistem otomasi TULIS. Sehingga dibutuhkan evaluasi sistem penerimaan pengguna agar dapat mengetahui variabel-variabel yang mempengaruhi penerimaan penggunaan sistem TULIS dan mendapatkan rekomendasi atau masukan untuk pengembangan sistem berikutnya. Ada banyak metode untuk mengukur penerimaan pengguna, salah satunya metode UTAUT yang dikembangkan oleh Venkatesh. Metode UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) merupakan sebuah model penelitian penerimaan pengguna yang bertujuan untuk menjelaskan niat pengguna untuk menggunakan suatu sistem dan perilaku penggunaan selanjutnya, sehingga dapat mengukur suatu teknologi berdasarkan tingkat penerimaan pengguna [2]. UTAUT merupakan teori yang berpengaruh dan banyak diadopsi untuk melakukan penelitian penerimaan pengguna terhadap suatu teknologi informasi [3].

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Evaluasi

Evaluasi adalah sebuah riset untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan informasi yang bermanfaat mengenai objek evaluasi, kemudian menilainya dengan membandingkan dengan indikator evaluasi dan hasilnya dipergunakan untuk mengambil keputusan mengenai objek evaluasi tersebut [4]. Tujuan evaluasi adalah mengumpulkan informasi yang bermanfaat mengenai objek evaluasi. Informasi tersebut kemudian di bandingkan atau dinilai dengan indikator evaluasi dan muncul hasil perbandingan tersebut apakah sudah memenuhi kriteria atau belum memenuhi dari indikator evaluasi.

B. Penerimaan Pengguna (User Acceptance)

Penerimaan pengguna terhadap sistem teknologi informasi adalah kemauan yang nampak didalam kelompok pengguna untuk menerapkan sistem teknologi informasi tersebut dalam pekerjaannya[5]. Sedangkan menurut [1] penerimaan pengguna dapat di definisikan sebagai keinginan sebuah grup pengguna dalam memanfaatkan teknologi informasi yang didesain untuk membantu pekerjaan mereka. Oleh karena itu, semakin besar menerima sistem teknologi informasi yang baru maka semakin besar kemauan pemakai untuk merubah praktek yang sudah ada dalam penggunaan waktu serta usaha untuk

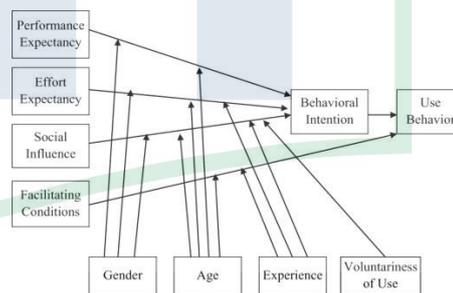
memulai secara nyata pada sistem teknologi informasi yang baru. Tetapi jika pemakai tidak mau menerima sistem teknologi informasi yang baru, maka perubahan sistem tersebut menyebabkan tidak memberikan keuntungan yang banyak bagi organisasi atau perusahaan. Konsep di dalam penerimaan suatu sistem itu diterima atau ditolak ditentukan oleh 2 faktor penentu [6]. Faktor yang menentukan suatu penerimaan pengguna sistem atau teknologi yang baru yaitu:

1. Orang akan cenderung untuk menggunakan atau tidak menggunakan aplikasi jika mereka percaya hal itu akan bermanfaat untuk membantu mereka melakukan pekerjaan mereka lebih baik.
2. Jika orang percaya bahwa apa yang diberikan oleh sebuah sistem itu bermanfaat, namun mereka percaya bahwa sistem tersebut sulit untuk digunakan. Maka mereka akan enggan untuk menggunakan sistem tersebut artinya, di samping manfaat dalam suatu sistem maka faktor kemudahan dalam menggunakan sistem merupakan hal yang penting.

Sehingga nilai manfaat dan kemudahan dalam menggunakan merupakan dasar dalam penerimaan suatu sistem sehingga dapat disimpulkan apabila nilai manfaat dan kemudahan dalam suatu sistem tersebut besar maka penerimaan pengguna pada suatu sistem pun menjadi besar sehingga intensitas dalam implementasi suatu sistem menjadi meningkat.

C. UTAUT

UTAUT merupakan singkatan dari *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*. Metode UTAUT sebuah model penelitian penerimaan pengguna yang bertujuan untuk menjelaskan niat pengguna untuk menggunakan suatu sistem dan perilaku penggunaan selanjutnya. UTAUT merupakan teori yang berpengaruh dan banyak diadopsi untuk melakukan penelitian penerimaan pengguna terhadap suatu teknologi informasi karena menggabungkan fitur-fitur yang berhasil dari delapan teori penerimaan teknologi terkemuka menjadi satu teori. Keunggulan metode UTAUT adalah mampu menjelaskan bagaimana perbedaan individu dapat mempengaruhi penggunaan teknologi yaitu mampu menjelaskan hubungan antara manfaat yang dirasakan, kemudahan penggunaan, dan niat untuk menggunakan suatu teknologi [7].



Gambar 1. Metode UTAUT

Perbedaan individu seperti jenis kelamin antara pria dan wanita dalam menggunakan suatu teknologi yang baru, jenis

kelamin antara usia seperti orang tua dengan anak-anak atau remaja. Lalu kepada orang yang sudah berpengalaman dalam menggunakan teknologi baru. Model UTAUT menyumbang 70 persen dari varians dalam penggunaan niat, lebih baik daripada studi metode TAM. UTAUT mensintesis elemen-elemen pada delapan model penerimaan teknologi terkemuka untuk memperoleh kesatuan pandangan mengenai penerimaan pengguna. Kedelapan teori terkemuka yang disatukan di dalam UTAUT, yang terdiri atas:

1. *Theory of Reasoned Action* (TRA)
2. *Technology Acceptance Model* (TAM) dan TAM2
3. *Motivational Model* (MM)
4. *Theory of Planned Behavior* (TPB)
5. *Combined TAM and TPB* (C-TAM and TPB)
6. *Model of PC Utilization* (MPCU)
7. *Innovation Diffusion Theory* (IDT)
8. *Social Cognitive Theory* (SCT)

Metode UTAUT terdiri atas variabel bebas (Independen), variabel terikat (dependen) dan variabel moderator. Variabel yang hendak diteliti meliputi:

1. *Performance Expectancy* adalah sejauh mana seseorang percaya bahwa dengan menggunakan sistem akan membantu dia untuk mencapai keuntungan dalam kinerja pekerjaannya.
2. *Effort Expectancy* adalah tingkat kemudahan terkait dalam penggunaan suatu sistem.
3. *Social Influence* adalah sejauh mana seorang individu memandang bahwa orang lain penting percaya bahwa dia harus menggunakan sistem baru.
4. *Facilitating Conditions* adalah sejauh mana seorang individu percaya bahwa infrastruktur organisasi dan teknis yang ada untuk mendukung penggunaan sistem.
5. *Behavioral Intention* adalah tingkat keinginan atau niat pemakai menggunakan sistem secara terus menerus dengan asumsi bahwa mereka mempunyai akses terhadap informasi.
6. *Use Behavior* adalah jumlah atau intensitas pengguna dalam menggunakan suatu teknologi yang baru.

Kemudian didalam metode UTAUT terdapat juga variabel moderator. Variabel moderator yaitu variabel yang memperkuat dan memperlemah suatu hubungan [8]. Variabel moderator pada metode UTAUT terdiri atas *age* (Usia), *gender* (jenis kelamin), *experience* (pengalaman) dan *volunteriness of use* (kesukarelaan dalam menggunakan sistem yang baru).

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data secara observasi dilakukan dengan cara melihat bagaimana kondisi, proses dan penggunaan sistem otomasi TULIS pada bagian Teknologi Informasi dan Otomasi Perpustakaan Pusat. Kegiatan pengumpulan data secara observasi dilakukan dengan Bapak Achmad Nur Sholeh selaku staf Teknologi Informasi dan Otomasi serta menjabat sebagai *Administrator* yang bekerja pada *back office* sistem otomasi

TULIS. Beliau memberikan data-data yang dibutuhkan untuk mengevaluasi sistem otomasi TULIS selama kegiatan observasi dilakukan. Seperti data statistik pengguna TULIS dari laporan *analytics* otomasi *audience overview*, kebutuhan sistem, dan lain-lain.

Penulis melakukan wawancara dengan Bapak Amrullah Hasbana selaku Kepala Pusat Perpustakaan dan Bapak Achmad Nur Sholeh selaku staff TI & Otomasi dan *admin* sistem otomasi TULIS yang bekerja pada Pusat Perpustakaan. Kegiatan wawancara dilakukan saat setelah acara seminar pendidikan pemakai (*user education*) ditujukan kepada anggota Perpustakaan yang baru agar bisa menggunakan fasilitas perpustakaan dengan baik seperti *internet*, *wifi hotspot*, TULIS dan lain-lain. Kemudian, dilakukan wawancara di ruang Kepala Perpustakaan. Dari wawancara yang dilakukan dapat diketahui bagaimana latar belakang sistem otomasi TULIS dibuat dan implementasi sistem yang sedang berjalan saat ini.

Kuesioner dibuat dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pengguna dapat menerima sistem terhadap sistem otomasi TULIS secara *online* dengan kriteria responden adalah mahasiswa aktif UIN Syarif Hidayatullah yang pernah menggunakan sistem otomasi TULIS, kuesioner dibuat dengan bantuan *google drive*, daftar pertanyaan pada kuesioner mengacu pada metode UTAUT dan skala penilaian menggunakan skala *Likert* yang berarti setiap pertanyaan ada 5 pilihan jawaban yang terdiri dari jawaban sangat setuju mempunyai bobot nilai 5, jawaban setuju mempunyai bobot nilai 4, jawaban netral mempunyai bobot nilai 3, jawaban tidak setuju mempunyai bobot nilai 2 dan jawaban sangat tidak setuju mempunyai bobot nilai 1.

Studi literatur dilakukan dengan menelusuri literatur yang ada serta membaca dan menelaahnya secara tekun. Untuk dijadikan sumber materi penelitian yang pertama adalah membaca buku-buku referensi yang berkaitan dengan teori-teori evaluasi sistem. Serta membaca artikel yang terkait dengan evaluasi sistem, membaca jurnal-jurnal yang membahas topik evaluasi sistem dan beberapa penelitian terdahulu agar mendapatkan kelebihan dan kelemahan yang terdapat dalam penelitian tersebut. elektronik.

B. Metode Evaluasi Sistem

Untuk melakukan evaluasi dalam suatu sistem maka penulis melakukan langkah-langkah seperti identifikasi kebutuhan, proses evaluasi, pengujian hipotesis dan rekomendasi sistem.

1) Identifikasi Kebutuhan

Pada tahapan identifikasi kebutuhan dilakukan penelaahan lebih lanjut tentang gambaran perusahaan secara umum dan analisis terhadap sistem berjalan untuk saat ini. Setelah itu dibuatlah penyesuaian kuesioner yang dapat mendeskripsikan penerimaan pengguna terhadap sistem otomasi TULIS.

2) Proses Evaluasi

Penulis melakukan proses evaluasi sistem dalam penelitian ini berdasarkan dengan menggunakan metode UTAUT yang terdiri dari menentukan variabel penelitian, penentuan sampel penelitian, pelaksanaan kuesioner, uji validitas dan uji reliabilitas.

3) Uji Hipotesis

Suatu hipotesis harus dapat diuji berdasarkan data empiris, yakni berdasarkan apa yang dapat diamati dan dapat [8]. Untuk itu peneliti harus mencari situasi empiris yang memberi data yang diperlukan. Setelah kita mengumpulkan data, selanjutnya kita harus menyimpulkan hipotesis, apakah harus menerima atau menolak hipotesis, sehingga Penulis menggunakan pengujian hipotesis yaitu analisis regresi. Analisis regresi adalah salah satu analisis yang mendeskripsikan tentang hubungan sebab akibat dan besarnya nilai hubungan tersebut [9]. Terdapat 4 pengujian sebelum melakukan analisis regresi linier. Tahap sebelum menggunakan analisis regresi [10], terdiri atas:

- Uji normalitas yang bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel dependen maupun independen mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah yang memiliki distribusi normal atau mendekati normal.
- Uji multikolinearitas adalah kondisi terdapatnya hubungan linier atau korelasi yang tinggi antara masing-masing variabel independen dalam model regresi. Oleh karena itu diperlukan pengujian ini agar dapat melihat ada atau tidaknya korelasi antar variabel independen.
- Uji autokorelasi adalah gangguan pada fungsi regresi berupa korelasi diantara faktor gangguan. Penyebab terjadinya Autokorelasi yaitu tidak diikutsertakannya seluruh variabel bebas yang relevan dalam model regresi yang diduga, pemakaian data yang kurang baik karena interpolasi data atau sumber data yang kurang akurat dan kesalahan spesifikasi variabel gangguan.
- Uji heteroskedastisitas adalah pengujian untuk melihat apakah terdapat ketidaksamaan variasi dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Residual adalah selisih antara nilai duga (*predicted value*) dengan nilai pengamatan sebenarnya apabila data yang digunakan adalah data sampel. Adanya heteroskedastisitas dapat menyebabkan penaksir menjadi tidak efisien baik dalam sampel kecil maupun besar, dan estimasi koefisien dapat dikatakan menjadi kurang akurat.

4) Rekomendasi Sistem

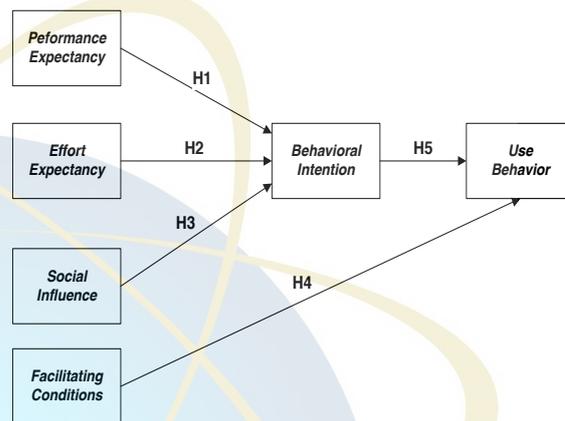
Dalam tahap ini diberikan rekomendasi yang akan diterapkan pada Pengembangan sistem otomasi TULIS pada Pusat Perpustakaan setelah melakukan proses evaluasi dan mendapatkan temuan-temuan serta menganalisis gap yang ada. Rekomendasi sistem informasi ini tidak mengikat sehingga keputusan untuk mengabaikan atau menjalankan rekomendasi ini ada ditangan pemegang otoritas, Kepala

Pusat Perpustakaan sebagai pemegang otoritas tertinggi. Dengan adanya rekomendasi ini pemegang otoritas dan para pengguna sistem otomasi TULIS dapat lebih terbuka terhadap pengembangan sistem informasi demi kemajuan Pusat Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini merupakan tahap yang terdiri dari pembuatan profil Pusat Perpustakaan, analisis sistem berjalan, hipotesis dan penentuan sampel.



Gambar 2. Hipotesis penelitian

Gambar 2 merupakan hipotesis penelitian yang didasari dari teori-teori UTAUT yang dilakukan dalam penelitian Venkatesh, tetapi Penulis tidak melibatkan variabel moderator seperti *age*, *gender*, *experience* dan *voluntariness of use* karena menurut Machewka, Liu dan Kostiva didalam penelitiannya pengaruh moderator tidak mempengaruhi secara signifikan teknologi yang diteliti, contohnya: seperti pengaruh variabel moderator usia (*age*) karena sebagian mahasiswa yang relatif muda. Oleh karena itu usia dalam hal ini, tidak menjadi faktor penting atau gabungan dengan manfaat yang dirasakan, lalu dalam pengaruh jenis kelamin baik pria maupun wanita sama-sama mendapatkan tingkat pendidikan yang sama kualitas dan akses teknologi. Lalu menurut Perdamean dan Susanto dalam penelitiannya variabel pengalaman tidak berpengaruh karena sampel penelitiannya adalah mahasiswa yang telah familiar dengan menggunakan teknologi sehingga tidak dibutuhkan keahlian yang khusus untuk menggunakan suatu teknologi. Lalu pada variabel moderator dalam kesukarelaan dalam menggunakan suatu teknologi tidak dilibatkan karena sampel penelitian merupakan mahasiswa dalam satu tingkat universitas yang sama bukan dari tingkat pasca sarjana [11]. Lalu menurut Tan variabel moderator tidak dilibatkan karena seluruh sampel penelitian merupakan dari mahasiswa kampus yang memiliki *gender*, *age*, *experience*, dan *voluntariness of use* yang serupa [12]. Selain itu pengujian hipotesis ini menggunakan uji regresi linier yaitu uji regresi linier. Menurut [13] regresi linier

sederhana adalah bentuk regresi dengan model yang bertujuan untuk mempelajari hubungan antara dua variabel, yakni variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat) sehingga dalam penelitian ini Penulis tidak memasukkan variabel moderator dalam hipotesis. Hipotesis pada penelitian ini terdiri atas: [14]

Hipotesis 1

H₀= variabel *Performance Expectancy* mempunyai pengaruh positif terhadap variabel *Behavioral Intention*.
H₁= variabel *Performance Expectancy* tidak mempunyai pengaruh positif terhadap variabel *Behavioral Intention*.

Hipotesis 2

H₀= variabel *Effort Expectancy* mempunyai pengaruh positif terhadap variabel *Behavioral Intention*.
H₁= variabel *Effort Expectancy* tidak mempunyai pengaruh positif terhadap variabel *Behavioral Intention*.

Hipotesis 3

H₀= variabel *Social Influence* mempunyai pengaruh positif terhadap variabel *Behavioral Intention*.
H₁= variabel *Social Influence* tidak mempunyai pengaruh positif terhadap variabel *Behavioral Intention*.

Hipotesis 4

H₀= variabel *Facilitating Conditions* mempunyai pengaruh positif terhadap variabel *Use Behavior*.
H₁= variabel *Facilitating Conditions* tidak mempunyai pengaruh positif terhadap variabel *Use Behavior*.

Hipotesis 5

H₀= variabel *Behavioral Intention* mempunyai pengaruh positif terhadap variabel *Use Behavior*.
H₁= variabel *Behavioral Intention* tidak mempunyai pengaruh positif terhadap variabel *Use Behavior*.

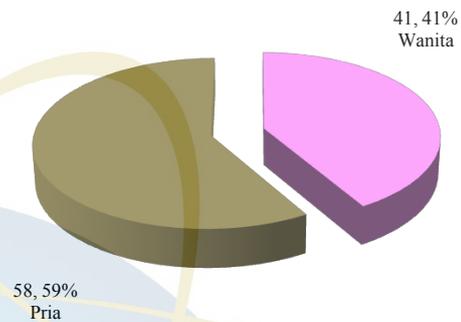
Dalam penelitian ini Penulis menggunakan 5 hipotesis yang akan diuji hipotesisnya dengan menggunakan uji regresi linier dengan tools IBM SPSS dan SmartPLS.

B. Proses Evaluasi

Dalam proses evaluasi terdapat tahapan-tahapan yang terdiri dari penentuan variabel penelitian, perancangan kuesioner, uji validitas dan reliabilitas, pengolahan data kuesioner. Dalam penelitian ini penulis membagi 2 variabel yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen meliputi: *Performance Expectancy* (PE), *Effort Expectancy* (EE), *Social Influence* (SI) dan *Facilitating Conditions* (FC). Variabel dependen lebih dikenal sebagai variabel terikat meliputi: *Behavioral Intention* (BI) dan *Use Behavior* (UB). Setelah data dikumpulkan selanjutnya data kuesioner diolah menjadi statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden kuesioner. Statistik deskriptif terdiri atas:

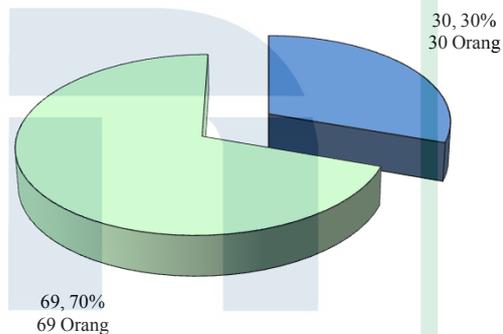
1. Statistik deskriptif berdasarkan usia yaitu menggambarkan jumlah responden yang mengisi kuesioner penelitian dikelompokkan berdasarkan usia.

2. Statistik deskriptif berdasarkan jenis kelamin merupakan statistik yang menggambarkan jumlah responden yang mengisi kuesioner penelitian dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin.
3. Statistik deskriptif berdasarkan durasi pemakaian yaitu menggambarkan jumlah responden yang mengisi kuesioner penelitian dikelompokkan berdasarkan durasi penggunaan sistem otomatis TULIS dalam seminggu.



Gambar 3. Statistik deskriptif responden berdasarkan jenis kelamin

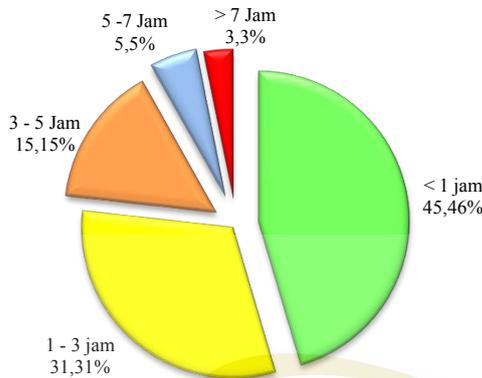
Berdasarkan data pada Gambar 3 merupakan gambaran statistik deskriptif responden berdasarkan jenis kelamin yang didapat dari kuesioner penelitian. Dari data yang didapat, maka total responden adalah 99 orang, yang terdiri dari 58 responden pria dan 41 responden wanita. Bila diubah dalam bentuk persentase maka terdapat 58,59 % responden pria dan 41,41% responden wanita.



Gambar 4. Statistik deskriptif responden berdasarkan usia

Berdasarkan data pada Gambar 4 merupakan statistik deskriptif responden yang dikelompokkan berdasarkan usia yang didapat berdasarkan data dari kuesioner penelitian. Dari total 99 responden yang mengisi kuesioner secara lengkap, terdapat 30 responden yang berusia kurang dari 20 tahun dan 69 responden yang berusia kurang dari 30 tahun dan bila dipersantasekan, maka responden yang berusia kurang dari 20

tahun sebesar 30,30% dan responden yang berusia kurang dari 30 tahun sebesar 69,70%.



Gambar 5 Statistik deskriptif responden berdasarkan durasi pemakaian

Berdasarkan data pada Gambar 5 merupakan gambaran statistik deskriptif responden berdasarkan durasi pemakaian sistem otomasi TULIS selama 1 minggu. Total data yang diperoleh adalah 99 responden, yang terdiri dari 45 Responden yang menggunakan sistem otomasi TULIS selama kurang dari 1 jam sehingga bila dipersentasekan sebesar 45,46%, lalu 31 responden yang menggunakan sistem otomasi TULIS selama 1-3 jam sehingga apabila dipersentasekan sebesar 31,31%, lalu 15 responden yang menggunakan sistem otomasi TULIS selama 3-5 jam sehingga apabila dipersentasekan sebesar 15,15%, lalu 5 responden yang menggunakan sistem otomasi TULIS selama 5-7 jam sehingga apabila dipersentasekan sebesar 5,5 % dan 3 responden yang menggunakan sistem otomasi TULIS selama lebih dari 7 jam sehingga apabila dipersentasekan sebesar 3,3 %.

Setelah data diperoleh maka, data tersebut diuji validitas dan reliabilitas agar data tersebut apakah memiliki data yang valid dan reliabel sehingga bila data tersebut valid dan reliabel atau handal, maka data tersebut dapat diuji hipotesisnya.

TABEL I. HASIL UJI VALIDITAS

Variabel	r_{hitung}	r_{tabel}	Validitas
Performance Expectancy	0,747	0,196	Valid
Effort Expectancy	0,826		Valid
Social Influence	0,800		Valid
Facilitating Conditions	0,818		Valid
Behavioral Intention	0,816		Valid
Use Behavior	0,805		Valid

Berdasarkan hasil Tabel I maka seluruh variabel menghasilkan data yang valid karena setiap variabel memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} sehingga variabel *Performance Expectancy*, *Effort Expectancy*, *Social Influence*, *Facilitating Conditions*, *Behavioral Intention* dan *Use Behavior* memiliki data yang valid.

Setelah melakukan tahap uji validitas, maka langkah selanjutnya Penulis melakukan uji reliabilitas. Reliabilitas menyangkut ketepatan alat ukur dengan demikian pengujian reliabilitas suatu alat ukur mampu menunjukkan pada kita tentang sifat suatu alat ukur apakah cukup stabil, konsisten dan terpercaya dalam pengukuran suatu variabel.

TABEL II. HASIL UJI RELIABILITAS

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.886	6

Dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS dan menggunakan *one shot method* yang berarti melakukan sekali pengukuran saja, maka didapatkan hasil bahwa r_{alpha} adalah 0,886 yang terdiri dari 6 variabel dan r_{tabel} adalah 0,196. sehingga r_{alpha} lebih besar dibandingkan dengan r_{tabel} ($r_{alpha} > r_{tabel}$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variabel sangat reliabel. Sehingga Penulis dapat menyimpulkan tidak ada kesalahan pada proses uji reliabilitas pada penelitian ini.

C. Pengujian Hipotesis

Pada tahap pengujian hipotesis terdiri dari uji normalitas, uji multikolinearitas, uji autokorelasi, uji heteroskedastisitas, uji regresi linier. Dari hasil uji normalitas dengan menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov* dan *software IBM SPSS 20*.

TABEL III. HASIL NORMALITAS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		99
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0E-7
	Std. Deviation	.65663339
Most Extreme Differences	Absolute	.096
	Positive	.047
	Negative	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.952
Asymp. Sig. (2-tailed)		.326

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan data pada Tabel III dapat diketahui bahwa nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* adalah 0,326 yang berarti lebih besar dari 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dengan kata lain, tidak ada data yang muncul terlalu ekstrim baik terlalu tinggi atau terlalu rendah. Setelah melakukan uji normalitas maka, selanjutnya pengujian multikolinearitas, pada penelitian ini menggunakan teknik Uji VIF (*Variance Inflation Factor*). Yaitu dengan melihat nilai *tolerance* dan melihat nilai VIF

(Variance Inflation Factor), jika nilai *tolerance* lebih besar 0,10 dan nilai VIF lebih kecil 10,00 maka tidak terjadi multikolinieritas.

TABELIV.HASIL UJI MULTIKOLINEARITAS

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
1	(Constant)	
	x1	.497 2.012
	x2	.404 2.477
	x3	.490 2.040
	x4	.606 1.649

Berdasarkan data pada Tabel IV hasil uji multikolinieritas dapat diketahui bahwa nilai pada baris *tolerance* untuk masing-masing variabel independen masing-masing adalah $X_1 = 0,497$; $X_2 = 0,490$; $X_3 = 0,490$; $X_4 = 0,606$ sehingga setiap variabel independen memiliki nilai *tolerance* lebih besar dari 0,10. Sedangkan pada baris VIF untuk masing-masing variabel independen masing-masing adalah $X_1 = 2,012$; $X_2 = 2,477$; $X_3 = 2,040$; $X_4 = 1,649$ sehingga setiap variabel independen memiliki nilai VIF lebih kecil 10,00. Maka dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinieritas. Dengan kata lain, tidak ada korelasi yang tinggi diantara variabel-variabel independen yang dapat menyebabkan hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependen menjadi terganggu.

Selanjutnya pengujian autokorelasi pada penelitian ini menggunakan statistik *Durbin-Watson*. Yaitu dengan melihat nilai statistik *Durbin-Watson* (d) dan membandingkan dengan nilai pada tabel *Durbin Watson* (Tabel Durbin dan Watson terdapat pada lampiran) Jika d terletak antara dU dan (4-dU), maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi.

TABELV.HASIL UJI AUTOKORELASI

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.762 ^a	.581	.564	.558	2.188

a. Predictors: (Constant), x4, x1, x3, x2

Berdasarkan data pada Tabel V dapat diketahui bahwa nilai *Durbin-Watson* (d) yang dihasilkandari 4 variabel independen adalah 2,188. Lalu membandingkan dengan nilai pada Tabel *Durbin-Watson*. Berdasarkan data yang ada, maka jumlah responden (N) = 99, jumlah variabel (k) = 4. Selanjutnya pada tabel *Durbin-Watson* cari nilai batas bawah (dL) dan batas atas (dU) pada N = 99 dan k = 4, yaitu nilai dL = 1,5897 dan dU = 1,7575. Sehingga bila dibandingkan $d > dL$ dan $d > dU$ maka,

2,188 > 1,5897 dan 2,188 > 1,7575 sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi autokorelasi dalam variabel tersebut.

Selanjutnya tahap terakhir yaitu melakukan uji heteroskedastisitas pada penelitian ini menggunakan teknik uji *Glejser* yaitu jika nilai pada T_{hitung} lebih kecil dari T_{tabel} dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka tidak ada terjadi heteroskedastisitas.

TABELVI.HASIL UJI HETEROSKEDASTISITAS

Coefficients ^a		
Model	t	Sig.
1	(Constant)	2.318 .023
	x1	-.809 .421
	x2	.573 .568
	x3	.378 .706
	x4	-.461 .646

Berdasarkan data pada Tabel VI dapat diketahui bahwa besaran nilai t atau disebut T_{hitung} pada 4 variabel independen masing-masing memiliki nilai (negatif tidak berpengaruh) $X_1 = 0,809$; $X_2 = 0,573$; $X_3 = 0,378$; $X_4 = 0,461$ dan nilai t_{tabel} adalah 1,984 yang didapat dari $df = n - 2 = 99 - 2 = 97$. Berarti mencari $df = 97$ pada t_{tabel} dengan nilai signifikansi 0,05 sehingga nilai t pada t_{tabel} dengan $df = 97$ adalah 1,984. Sehingga semua nilai t disetiap variabel independen lebih kecil dibandingkan dengan nilai t pada t_{tabel} . Sedangkan pada tabel nilai signifikansi pada setiap variabel lebih besar dari 0,05. Maka tidak terjadi heteroskedastisitas pada variabel penelitian.

Setelah di normalitas, multikolinieritas, autokorelasi dan heteroskedastisitas, maka selanjutnya dilakukan analisis menggunakan regresi linier dengan menggunakan IBM SPSS dan SmartPIS maka disimpulkan didalam tabel 7.

TABELVII.HASIL UJI HIPOTESIS

Hypotesis	Original Sample (O)	T Statistics (O /STERR)	T values	Result
PE -> BI	0.2019	1.84	1,96	Not Supported
EE -> BI	0.3512	3.73	1,96	Supported
SI -> BI	0.1603	1.28	1,96	Not Supported
FC -> UB	0.428	2.73	1,96	Supported
BI -> UB	0.2786	2.22	1,96	Supported

Berdasarkan Tabel VII dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Hubungan variabel antara *Performance Expectancy* dengan *Behavioral Intention* adalah tidak signifikan karena nilai *T* pada kolom *T Statistic* lebih kecil dari taraf signifikan ($1,84 < 1,96$) sehingga hubungan tersebut tidak mendukung penerimaan pengguna.
2. Hubungan variabel antara *Effort Expectancy* dengan *Behavioral Intention* adalah signifikan karena nilai *T* pada kolom *T Statistic* lebih besar dari taraf signifikan ($3,73 > 1,96$) sehingga hubungan tersebut mendukung penerimaan pengguna.
3. Pada hubungan antara *Social Influence* dengan *Behavioral Intention* adalah signifikan karena nilai *T* pada kolom *T Statistic* lebih kecil dari taraf signifikan ($1,28 < 1,96$), sehingga hubungan tersebut tidak mendukung penerimaan pengguna.
4. Pada hubungan antara *Facilitating Conditions* dengan *Use Behavior* adalah signifikan karena nilai *T* pada kolom *T Statistic* lebih besar dari taraf signifikan ($2,73 > 1,96$) sehingga hubungan tersebut mendukung penerimaan pengguna.
5. Pada hubungan *Behavioral Intention* dengan *Use Behavior* adalah signifikan karena nilai *T* pada kolom *T Statistic* lebih besar dari taraf signifikan ($2,22 > 1,96$) sehingga hubungan tersebut mendukung penerimaan pengguna.

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan Penulis menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi TULIS dengan menggunakan metode UTAUT, maka:

1. *Performance Expectancy* masih belum signifikan. Sehingga diperlukan peningkatan spesifikasi agar performa sistem otomasi TULIS menjadi lebih baik. Disamping itu pula kelemahan pada proses *update* data karena banyak ditemukan *file* koleksi digital yang dimiliki Pusat Perpustakaan seperti skripsi, tesis dan lain-lain yang belum *upload*.
2. *Effort Expectancy* telah signifikan. Karena tampilan menu sistem otomasi TULIS berhasil menonjolkan fungsinya yaitu sebagai katalog *online* sehingga memudahkan pengguna untuk memanfaatkan sistem otomasi TULIS.
3. *Social Influence* menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Hal ini terbukti karena Pusat Perpustakaan kurang mensosialisasikan cara penggunaan terhadap sistem otomasi TULIS terhadap mahasiswa-mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
4. *Facilitating Conditions* menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini terbukti karena Pusat Perpustakaan mampu memfasilitasi sistem otomasi TULIS secara LAN (*Local Access Network*) yang berarti didalam gedung terdapat komputer TULIS yang dapat diakses oleh anggota Perpustakaan dan secara *internet* yang dapat diakses oleh pengguna sistem dimana dan kapan saja.
5. *Behavioral Intentions* menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini terbukti bahwa apabila semakin besar niat pengguna memakai sistem otomasi TULIS, maka

semakin menambah jumlah frekuensi pengguna dalam mengakses sistem otomasi TULIS.

D. Rekomendasi Sistem

Berdasarkan pengujian hipotesis yang telah dilakukan oleh Penulis, maka rekomendasi sistem yang dapat diberikan untuk Pusat Perpustakaan agar pengembangan sistem otomasi TULIS mendapatkan hasil yang baik, maka:

- a. Pada variabel *Performance Expectancy* perlu diadakan perbaikan pada kemampuan atau performa sistem otomasi TULIS seperti penambahan spesifikasi hardware komputer yang lebih cepat dan baik.
- b. Pada variabel *Effort Expectancy* perlu diadakan perbaikan dari sisi pengoperasionalan agar mudah dipelajari dan digunakan, perlu ditambah fitur *Frequently Asked Questions* (FAQ) adalah daftar kumpulan pertanyaan dan jawaban yang sering di pertanyakan tentang berbagai hal. Sehingga pengguna sistem pun dapat mempelajari sistem dengan mudah berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang sudah dijawab oleh sistem otomasi TULIS, kemudian penjelasan terhadap fungsi fitur-fitur atau menu pada sistem otomasi TULIS seperti menu *User's Guide* agar fungsi pada menu-menu dapat mudah dimengerti oleh pengguna sistem.
- c. Pada variabel *Social Influence* perlu ditingkatkan pengaruh sosial dalam menggunakan sistem otomasi TULIS yaitu diperlukan program sosialisasi yang terjadwal dan terstruktur, seperti: seminar penggunaan dalam menggunakan sistem otomasi TULIS kepada mahasiswa, dosen dan staf yang berada di lingkungan UIN agar terdorong untuk menggunakan sistem otomasi TULIS.
- d. Pada variabel *Facilitating Conditions* perlu dilakukan perbaikan pada fasilitas sistem yang ada yaitu layanan *Ask to Librarian* atau *call center* yang dapat membantu pengguna apabila mengalami kendala dalam menggunakan sistem otomasi TULIS. Diperlukan integrasi sistem yang lebih banyak seperti penambahan *link* jurnal internasional tentang *science, social, technology, medical* dan lain-lain. Lalu integrasi dengan sistem yang berada di lingkungan UIN Syarif Hidayatullah seperti AIS (*Academic Information System*) agar dapat meningkatkan intensitas pengguna sistem otomasi TULIS pada Pusat Perpustakaan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis permasalahan evaluasi sistem otomasi TULIS, maka dapat disimpulkan bahwa metode UTAUT dapat menjelaskan faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi tingkat penerimaan pengguna terhadap suatu sistem teknologi. Faktor-faktor penerimaan pengguna sistem otomasi TULIS pada Pusat Perpustakaan dengan menggunakan metode UTAUT menjelaskan bahwa variabel *Effort Expectancy* dan *Facilitating Conditions* secara positif mempengaruhi penerimaan pengguna, sedangkan *Performance Expectancy* dan *Social Influence*

tidak mempengaruhi penerimaan pengguna. Variabel *Effort Expectancy* terbukti signifikan karena tampilan menu sistem otomasi TULIS dapat menonjolkan fungsinya sebagai katalog *online* sehingga memudahkan pengguna untuk memanfaatkan sistem otomasi TULIS. Lalu pada variabel *Facilitating Conditions* juga terbukti signifikan karena Pusat Perpustakaan memfasilitasi sistem otomasi TULIS secara LAN (*Local Access Network*) dan *internet* yang dapat diakses dimana dan kapan saja. Sedangkan pada variabel *Performance Expectancy* tidak signifikan karena kelemahan pada proses *update* data. Pada *Social Influence* menunjukkan hasil yang tidak signifikan karena Pusat Perpustakaan kurang mensosialisasikan cara penggunaan terhadap sistem otomasi TULIS terhadap mahasiswa-mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Nasir, "Evaluasi Penerimaan Teknologi Informasi Mahasiswa di Palembang Menggunakan Model UTAUT", *SNATI*, pp. 1-5, 2013.
- [2] V. Venkatesh dkk, "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View". *MIS Quarterly*, 2003.
- [3] I.G.N. Sedana dan W. Wijaya, "UTAUT Model for Understanding learning Management System", *Internetworking Indonesian Jurnal*, pp. 27-31, 2010.
- [4] Wirawan, "Evaluasi: Teori, Model, Standar, Aplikasi, dan Profesi". Jakarta: Rajawali Pers, 2012.
- [5] T. Pikkariainen dkk, "Consumer acceptance of online banking: an extension of the technology acceptance model," *Internet Research*, vol. 14, no. 3, pp. 224-235, 2004.
- [6] D. D. Fred, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, dan User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, vol. 13, no. 3, pp. 318-340, 1989.
- [7] T M. Jack, C. Liu dan K. Kostiwa, "An Application of the UTAUT Model for Understanding Student Perceptions Using Course Management Software," *Communications of the IIMA*, vol. 7, no. 2, pp. 93-104, 2007.
- [8] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D". Bandung: Alfabeta, 2009.
- [9] D. N. Gujarati, "Basics Econometrics, Fourth Edition ed". New York: Harpor & Row Publisher, Inc., 2004.
- [10] I. Ghozali, "Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 19". Semarang: Undip, 2011.
- [11] M. Susanto dan B. Pardamean, "Assesment of Blog in Course Delivery Applying the UTAUT Framework". Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012.
- [12] Paul, Juinn dan B. Tan, "Applying The UTAUT to Understand Factors Affecting the Use of English E-Learning Websites in Taiwan". *Sage Open*, pp. 1-21, 2014.
- [13] A.M. Sambasdan M. Abdurahman, "Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur dalam". Bandung: Pustaka Setia, 2007.
- [14] M.A Raih, "An Evaluation of Information Systems Success: A User," *European Journal of Scientific Research*, pp. 226-239, 2009.



Rancang Bangun Aplikasi Teknologi RFID dan SMS Gateway (Studi Kasus: SMA Negeri 2 Karawang)

Ganjar Ramadhan, Nenny Anggraeni dan Khodijah Hulliyah
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
ganjar.ramadhan05@gmail.com, nenny_a@yahoo.com, khodijah2@yahoo.com

Abstrak—Pendidikan merupakan salah satu faktor pendorong utama dalam memajukan suatu bangsa. Ada banyak faktor yang mempengaruhi kualitas pendidikan, salah satunya adalah kedisiplinan. Kedisiplinan pelajar di Indonesia dapat dikatakan masih kurang. Data yang penulis kumpulkan menunjukkan bahwa 59,6% siswa mengaku pernah membolos dari sekolah. Hal ini mungkin terjadi akibat kurang baiknya komunikasi antara pihak sekolah dan orang tua. Dengan perkembangan teknologi sekarang ini, permasalahan di atas bisa diatasi dengan menggunakan teknologi SMS. Pihak sekolah bisa mengirimkan informasi absensi kedatangan siswa di sekolah. Solusi tersebut yang kemudian dijadikan tujuan dari penelitian yang penulis lakukan. Data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari buku-buku literatur, internet dan melakukan wawancara dengan pihak sekolah SMA Negeri 2 Karawang. Data tersebut akan digunakan sebagai dasar proses rancang bangun aplikasi absensi siswa menggunakan teknologi RFID dan SMS gateway yang merupakan hasil akhir dari penelitian yang penulis lakukan. Aplikasi tersebut akan penulis kembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java menggunakan teknologi Java RMI (*Client-Server*) dan database MySQL.

Kata Kunci—absensi siswa, RFID, SMS gateway, Java, client-server, Java RMI, MySQL

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor pendorong utama dalam memajukan suatu bangsa. Ada banyak faktor yang mempengaruhi kualitas pendidikan, salah satunya adalah kedisiplinan. Kedisiplinan pelajar di Indonesia dapat dikatakan masih kurang. Data yang penulis kumpulkan menunjukkan bahwa 59,6% siswa mengaku pernah membolos dari sekolah. Setidaknya ada tiga faktor yang menyebabkan siswa membolos dari sekolah yaitu faktor sekolah, personal serta keluarga [1][2]. Faktor sekolah yang berisiko meningkatkan munculnya perilaku membolos pada remaja antara lain kebijakan mengenai pembolosan yang tidak konsisten dan suasana sekolah yang membosankan bagi siswa. Faktor personal misalnya terkait dengan menurunnya motivasi atau hilangnya minat akademik siswa, kondisi ketinggalan pelajaran, atau karena kenakalan remaja seperti konsumsi alkohol dan minuman keras. Sedangkan faktor keluarga

meliputi pola asuh orang tua atau kurangnya partisipasi orang tua dalam pendidikan anak.

Dari ketiga faktor yang telah diuraikan tadi, mungkin faktor keluarga merupakan faktor utama yang harus dibenahi. Kurangnya partisipasi orang tua dalam pendidikan seharusnya bisa diatasi dengan memperbanyak fasilitas-fasilitas untuk orang tua agar bisa mengawasi kegiatan anaknya di sekolah. Perlu digaris bawahi bahwa fasilitas ini harus efektif dan efisien baik dari segi harga maupun waktu. Fasilitas tersebut dapat berupa sebuah media pengawasan absensi yang informasinya bisa langsung diakses oleh orang tua siswa. Seiring perkembangan teknologi fasilitas tersebut dapat dipenuhi yaitu dengan membuat sebuah aplikasi absensi menggunakan teknologi RFID dan media komunikasi SMS Gateway.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Radio Frequency Identification

Radio Frequency Identification (RFID) adalah sebuah teknologi yang secara konseptual mirip dengan *barcode* yang banyak dijumpai pada barang dagangan, atau *magnetic strips* yang banyak digunakan di lingkungan kartu kredit. Perbedaan *barcode* dengan RFID adalah RFID memiliki sebuah *chip* elektronik yang bisa dijejali dengan aneka macam data atau informasi sesuai kebutuhan [3].

RFID terdiri atas dua bagian yaitu *reader* dan *transponder*. RFID *Reader* yaitu alat pembaca *transponder* atau *tag* RFID yang kompatibel dengan frekuensi yang dikirimkan oleh *reader*, sedangkan *transponder* atau *tag* adalah media dengan bentuk tertentu yang dapat menerima frekuensi dari RFID *reader* untuk dibaca dan diproses menurut kebutuhan dari aplikasi tertentu. Sebuah *tag* RFID terdiri dari sebuah *microchip* dan sebuah antena. *Chip* tersebut menyimpan nomor seri yang unik atau informasi lainnya tergantung kepada tipe memorinya [4].

B. Transmisi Data

Transmisi data merupakan proses untuk melakukan pengiriman data dari salah satu sumber data ke penerima data menggunakan komputer atau media elektronik. Terdapat dua mode pada proses transmisi data yakni mode transmisi paralel dan mode transmisi serial. Transmisi paralel dapat dikirimkan serentak menggunakan beberapa jalur sekaligus.

Jadi untuk mode transmisi model ini jalur yang digunakan tentu lebih dari satu media transmisi. Data akan dikirimkan terus menerus menggunakan jalur-jalur yang disediakan tersebut sampai semua data selesai dikirimkan. Pada transmisi serial jalur yang disediakan hanya ada satu, dimana data nantinya akan dikirimkan secara bergantian hingga semua data tersebut nanti dapat diterima oleh pengirim. Transmisi serial memiliki dua mode transmisi, yaitu *synchronous transmission* dan *asynchronous transmission* [5].

C. Short Message Services

Short Message Services (SMS) adalah salah satu tipe *Instant Messaging* (IM) yang memungkinkan untuk bertukar pesan singkat kapanpun walaupun *user* sedang melakukan panggilan data atau suara. SMS merupakan layanan pesan singkat berbasis tulisan atau teks dengan media komunikasi ponsel. Pesan teks yang biasa digunakan adalah huruf, angka, atau karakter alfanumerik.

Gammu adalah sebuah proyek yang meliputi aplikasi, *script* dan *driver* untuk mengelola berbagai fungsi pada telepon seluler dan perangkat sejenis. Gammu merupakan aplikasi SMS *gateway* populer yang banyak digunakan oleh para pengembang aplikasi. Gammu bisa diimplementasikan diberbagai bahasa aplikasi pemrograman [6].

D. Sistem Terdistribusi

Sistem terdistribusi merupakan kumpulan komputer *independent* yang tampak oleh *user* sebagai satu sistem komputer. Sistem terdistribusi juga bisa diartikan sebagai kumpulan *computer autonomy* yang dihubungkan oleh jaringan dengan *software* yang dirancang untuk menghasilkan fasilitas komputasi terintegrasi. *Client-Server* adalah arsitektur jaringan yang memisahkan *client* dengan *server*. Masing-masing *client* dapat meminta data atau informasi dari *server*. Sistem *client server* didefinisikan sebagai sistem terdistribusi [7].

E. Unified Modelling Language

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memberikan visualisasi, memberikan spesifikasi, serta membangun dan mendokumentasikan pengembangan *software* berbasis objek (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blueprint* yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*. UML adalah standar dunia yang dibuat oleh *Object Management Group* (OMG), sebuah badan yang bertugas mengeluarkan standar-standar teknologi *object-oriented* dan *software component* [8].

III. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang penulis lakukan dibagi ke dalam dua bagian, yaitu pengumpulan data dan pengembangan sistem. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan penelitian kualitatif. Karena data dan informasi

yang peneliti kumpulkan lebih banyak bersifat keterangan-keterangan atau penjelasan yang bukan berbentuk angka.

A. Metode Pengumpulan Data

Penulis membagi metode pengumpulan data pada penyusunan skripsi ini menjadi dua bagian yaitu dengan melakukan studi lapangan dan studi pustaka. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung kepada objek yang penulis teliti, dalam hal ini SMA Negeri 2 Karawang. Studi kepustakaan dilakukan oleh penulis untuk menghimpun informasi yang relevan dengan RFID dan bagaimana RFID bisa dijadikan sebuah teknologi yang bisa dijadikan solusi untuk dijadikan alat absensi. Informasi-informasi tersebut penulis peroleh dari buku-buku ilmiah, laporan penelitian, jurnal ilmiah, skripsi, tesis, disertasi dan sumber-sumber tertulis lain baik tercetak maupun elektronik.

B. Metode Pengembangan

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan dalam pengembangan aplikasi yang penulis buat adalah menggunakan metodologi pemodelan *waterfall*. Menurut Pressman model sekuensial linier mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode pengujian, dan pemeliharaan. Setidaknya ada lima tahapan yang harus dilakukan dalam pemodelan menggunakan model sekuensial linear atau *waterfall* [9].

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak
2. Desain
3. Generasi Kode
4. Pengujian
5. Pemeliharaan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Permasalahan

Absensi merupakan salah satu tolak ukur kedisiplinan siswa di sekolah. Tidak adanya media komunikasi antara pihak sekolah dan pihak orang tua membuka peluang siswa untuk membolos dari sekolah. Hal ini akan mengakibatkan tingkat kedisiplinan siswa menurun yang kemudian prestasi siswa juga akan ikut menurun.

Sistem absensi yang sedang berjalan pada SMA Negeri 2 Karawang masih menggunakan cara manual yaitu dengan diabsen oleh sekretaris dari masing-masing kelas. Hal ini tentunya masih membuka peluang manipulasi data, kerusakan data dan kehilangan data. Selain itu sistem absensi tersebut hanya bisa bermanfaat bagi pihak sekolah tidak bagi pihak orang tua. Pihak orang tua hanya bisa mengetahui data tersebut saat putra/i mereka melebihi batas toleransi ketidakhadiran dari pihak sekolah melalui guru piket dengan dipanggil ke sekolah. Hal ini yang kemudian membuat pihak sekolah tidak dapat melakukan tindakan preventif pada kasus tersebut. Pihak sekolah memerlukan media komunikasi yang cepat, murah dan efisien untuk mengkomunikasikan

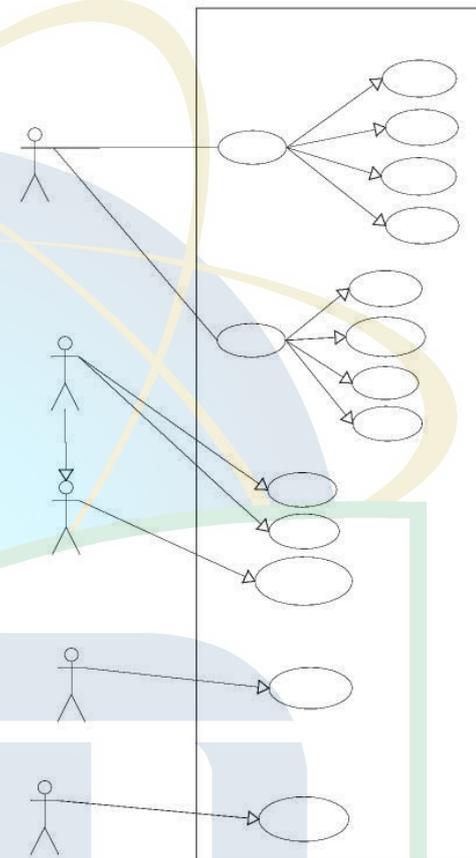
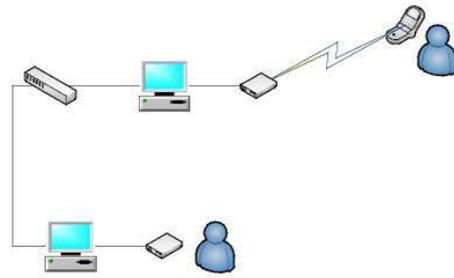
kedisiplinan siswa dalam hal absensi kepada pihak orang tua siswa. Media komunikasi tersebut bisa menggunakan pesan singkat (SMS) yang memberitahukan pihak orang tua bahwa putra/i mereka telah datang dan melakukan absensi di sekolah. Hal ini diharapkan dapat membantu mengurangi angka kasus membolos dan dapat memberikan tindakan preventif yang mencegah siswa membolos dari sekolah.

B. Perancangan Perangkat Lunak

Cukup tingginya angka permasalahan siswa tidak hadir tanpa izin atau biasa disebut bolos di sekolah, maka pihak sekolah memerlukan sebuah alat bantu untuk mengurangi angka siswa membolos. Alat bantu tersebut merupakan aplikasi absensi yang harus memenuhi kebutuhan sebagai berikut:

1. Dapat mencatat kehadiran siswa secara detil, baik itu nama siswa, kelas, jam siswa tiba di sekolah dan status kehadiran siswa.
2. Dapat mencatat keterangan siswa tidak hadir.
3. Dapat memberikan keterangan kehadiran siswa tersebut kepada orang tua siswa masing-masing secara *real time*.
4. Proses absensi harus berjalan cepat sehingga tidak terjadi antrian saat siswa melakukan absensi.
5. Dapat memberikan laporan absensi per kelas untuk masing-masing wali kelas.

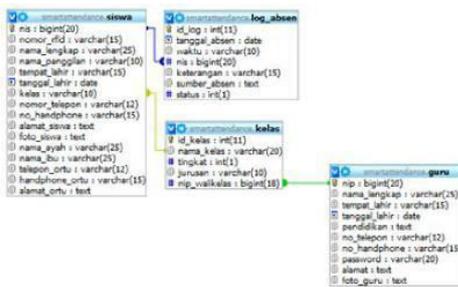
Penulis membutuhkan beberapa alat yang dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang telah diuraikan sebelumnya. Beberapa alat yang akan digunakan dalam aplikasi tersebut antara lain RFID *reader* ID-12, *tag*/kartu RFID, kabel *converter* RS232 ke USB dan modem GSM untuk mengirim SMS. Berikut ini adalah gambaran dari arsitektur sistem dan *use case diagram* dari Aplikasi Absensi Berbasis *Smart Card* RFID.



Gambar 1. Arsitektur sistem dan *use case diagram*

Database yang digunakan pada aplikasi absensi siswa adalah MySQL [10]. Skema dari *database* dapat dilihat pada Gambar 2.

Setelah proses perancangan selesai maka tahapan selanjutnya adalah generasi kode atau biasa disebut dengan *coding*. Pada tahap generasi kode desain diubah menjadi baris-baris kode sehingga aplikasi bisa melakukan perintah sesuai dengan yang diharapkan pada proses desain.



Gambar 2. Skema database

1) Kodifikasi Membuka Layanan Server.

Aplikasi absensi yang penulis buat adalah aplikasi berbasis *client-server* oleh karena itu perancangan aplikasi ini akan menghasilkan dua buah aplikasi yakni aplikasi *client* dan aplikasi *server*. Aplikasi ini dibangun menggunakan Java RMI. Agar kedua aplikasi ini bisa saling berkomunikasi (*client* bisa melakukan *request* dan *server* bisa memberikan *respond*) maka aplikasi *server* harus membuka layanan di salah satu *port* komputer. Untuk membuka layanan Java RMI penulis membuat sebuah objek dari kelas *Registry* [11-14].

```
Registry registry = new Registry();
```

Objek tersebut kemudian akan menempati *port* tertentu (contoh di bawah ini akan membuka layanan RMI pada *port* 1234) di komputer menggunakan perintah.

```
registry=LocateRegistry.createRegistry(12 34);
```

Objek *registry* tersebut kemudian akan “mengikat” metode-metode dalam suatu kelas agar objek *registry* bisa melakukan layanan-layanan tertentu seperti menyimpan data ke dalam *database*. Untuk melakukan hal tersebut objek *registry* hanya perlu memanggil metode *rebind* dan memberikan nama pada layanan tersebut serta objek dari kelas yang memiliki metode untuk melakukan layanan tersebut.

```
ServiceServerAbsen service = new ServiceServerAbsen();
registry.rebind("serviceAbsen",service);
```

2) Kodifikasi Menutup Layanan Server.

Layanan di *server* harus dapat ditutup saat terjadi masalah teknis atau sedang terjadi pemeliharaan *server*. Untuk menutup layanan di *server* sehingga *client* tidak bisa lagi melakukan *request* objek *registry* yang sebelumnya dibuat hanya perlu memanggil metode *unbind* diikuti dengan nama *service* yang sebelumnya dideklarasikan.

```
registry.unbind("serviceAbsen");
```

3) Kodifikasi Mendapatkan Layanan Server.

Aplikasi *client* akan melakukan *request* ke *port* dari komputer *server* yang digunakan sebagai layanan aplikasi tersebut. *Request* tersebut dilakukan oleh kode sebagai berikut (misalkan aplikasi *client* ingin melakukan *request* layanan atur siswa di *server*).

```
Registry registry = LocateRegistry.getRegistry("localhost",
1234);
SiswaService siswa = (SiswaService) registry.lookup(
"serviceSiswa");
```

4) Kodifikasi Mendapatkan Data Kartu RFID.

Data dari kartu RFID bisa dibaca melalui *reader* yang terhubung dengan komputer yang menjalankan aplikasi absensi siswa *client* dengan memanfaatkan *interface* dari kelas *SerialPortListener*. Pada metode *SerialEvent* yang didapat dari implementasi *interface* jika event yang ditangkap oleh *listener* berisi data maka data tersebut akan ditangkap dan “dialirkan” dengan menggunakan kelas *InputStreamReader* yang kemudian akan ditampung pada sebuah *String*.

5) Kodifikasi Menyisipkan Data Absensi Siswa ke Database.

Setelah data kartu dibaca oleh RFID *reader*, aplikasi akan mengecek nomor kartu yang merupakan representasi dari data siswa di dalam *database*. Aplikasi akan mengecek apakah siswa dengan nomor kartu tersebut ada di dalam *database* dan belum melakukan absensi pada hari itu. Jika benar maka aplikasi akan menyimpan data absensi siswa tersebut ke dalam *database*. Penulis menggunakan JDBC (*Java Database Connectivity*) untuk menghubungkan aplikasi Java yang penulis buat dengan *database server* MySQL. Untuk melakukan koneksi dengan MySQL maka diperlukan beberapa properti seperti *hostname*, *database username* dan *password database*.

```
DriverManager.registerDriver(new
com.mysql.jdbc.Driver());
Connection connection = null;
connection =
DriverManager.getConnection(url, user, pass);
```

Koneksi tersebut digunakan untuk objek *statement* atau *preparedstatement* yang berisi perintah-perintah SQL agar bisa menyisipkan data ke dalam *database* MySQL.

```
PreparedStatement statement;
String sql = "INSERT INTO log_absen (id_log,
tanggal_absen, waktu, nis, keterangan, sumber_absen,
status) VALUES (null, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
statement = connection.
prepareStatement(sql); statement.setDate(1, new Date(new
java.util.Date().getTime()));
statement.setString(2, absen.getTime());
statement.setString(3, nis); statement.setString(4,
absen.getKeterangan()); statement.setString(5,
absen.getSumberAbsen()); statement.setInt(6, 0);
statement.executeUpdate();
```

6) Kodifikasi Mengirim SMS detil Absensi Siswa

Setelah data absensi tersimpan ke dalam *database*, secara periodik aplikasi akan mengecek data absensi yang belum dikirim kepada orang tua siswa masing-masing. Jika data tersebut tersedia maka data tersebut akan ditampung ke dalam sebuah *list*, kemudian aplikasi akan membuat *file* berekstensi **.bat* yang berisikan perintah untuk mengirimkan pesan singkat (SMS) kepada SMS gateway (Gammu). File tersebut kemudian akan dieksekusi oleh aplikasi sehingga Gammu akan mengirim SMS tersebut. Setelah SMS tersebut dikirim maka status absensi di dalam *database* akan dirubah menjadi terkirim.

Setelah proses kodifikasi selesai dan kode-kode tersebut diintegrasikan dengan desain tampilan aplikasi, maka tahap selanjutnya adalah pengujian aplikasi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box* untuk memastikan setiap fungsi dari aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

V. KESIMPULAN

Komunikasi antara pihak sekolah dengan orang tua mengenai kedisiplinan anak bisa diakomodir oleh aplikasi absensi yang penulis rancang. Aplikasi ini bisa memberikan informasi detail mengenai kedatangan siswa ke sekolah dan mengirimkannya melalui pesan singkat yang dikirim ke ponsel orang tua siswa masing-masing. Hal ini kemudian membuat pihak sekolah lebih mudah untuk menjalin komunikasi dengan para orang tua siswa dan para orang tua

siswa bisa berpartisipasi lebih aktif lagi dalam pengontrolan kedisiplinan putra ataupun putrinya datang ke sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kompas.com. (10 Januari 2012). *Peran Sekolah Atasi Perilaku Membolos pada Remaja* [Online]. Tersedia: <http://www1.kompas.com/read/xml/2009/02/18/23563648/peran.sekolah.atasi.p. erilaku.membolos.pada.remaja>
- [2] Kompas.com. (10 Januari 2012). *Waduh Ratusan Siswa Bolos UN* [Online]. Tersedia: <http://regional.kompas.com/read/2011/04/21/13181987/Waduh.Ratusan.Siswa. Bolos.UN> (Akses 10 Januari 2012)
- [3] P. J. Sweeney, "RFID For Dummies". Indianapolis: Wiley Publishing, 2005.
- [4] M. Meyers, "Mike Meyer's Comptia RFID+ Certification Passport". Osborne: McGraw-Hill, 2007.
- [5] D. C. Green, "Komunikasi Data". Yogyakarta: Penerbit Andi, 2002.
- [6] G. Le Bodic, "Mobile Messaging Technology and Services". West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd, 2005.
- [7] B. S. D. Oetomo, "Konsep dan Aplikasi Pemrograman Client Server dan Sistem Terdistribusi". Yogyakarta: Penerbit Andi, 2006.
- [8] A. Nugroho, "Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java". Yogyakarta: Penerbit Andi, 2010.
- [9] R. S. Pressman, "Rekayasa Perangkat Lunak, Pendekatan Praktisi (Buku Satu)". Yogyakarta: Penerbit Andi, 2012.
- [10] A. Solichin, "MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir", Jakarta: Universitas Budi Luhur, 2010.
- [11] W. O. Purbo dan A. Sagitri, "Paper Sekilas Tentang RMI", 1998.
- [12] P. Deitel, "Java for Programmer Second Edition Deitel Developer Series". Boston: Pearson Education, 2012.
- [13] D. Lowe, "Java All in One Desk Reference for Dummies". Indianapolis: Wiley Publishing, 2005.
- [14] D. S. Malik, "Java Programming From Analysis to Program Design". Boston: Course Technology, 2012.

Pengembangan Website e-Commerce “TOMcell”

Gunawan, Fandi Halim, Megawati, Indra Suhendra
Program Studi Sistem Informasi STMIK Mikroskil
Medan, Sumatera Utara, Indonesia

gunawan@mikroskil.ac.id, fandi@mikroskil.ac.id, megafeehily@yahoo.com, izanagi_huang@yahoo.com

Abstrak—TOMcell merupakan toko yang bergerak di bidang perdagangan ponsel baru maupun bekas serta aksesoris ponsel. Dengan proses bisnis secara konvensional, pelanggan mengalami kesulitan untuk mendapatkan informasi mengenai spesifikasi *handphone* karena konsumen harus langsung datang untuk mengetahui spesifikasi produk, mengalami kesulitan untuk melakukan proses transaksi karena keterbatasan ruang dan waktu, serta area pemasaran yang sempit sehingga kurang mendatangkan pelanggan baru. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan website e-commerce pada TOMcell untuk memperluas jangkauan pemasaran, meningkatkan pelayanan, mendatangkan pelanggan baru dan menjaga pelanggan yang loyal, serta menyediakan promosi yang lebih efektif, efisien, serta *up-to-date*. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD) dan tool yang digunakan adalah *Unified Modeling Language* (UML), serta pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman web PHP dan basis data PostgreSQL.

Kata Kunci—website, e-commerce, OOAD

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini, kebutuhan akan pengembangan sebuah situs pada suatu perusahaan merupakan suatu hal yang telah umum. Persaingan dalam dunia usaha pada saat ini semakin kompetitif sehingga menuntut adanya penyebaran informasi secara luas dan cepat. Untuk memenuhi kebutuhan akan informasi tersebut, maka toko atau perusahaan harus memiliki suatu sarana informasi yang tepat. Di sinilah peran situs dapat sangat membantu. Hal ini didukung oleh fakta bahwa pemakaian jaringan Internet pada saat ini sudah meluas ke seluruh masyarakat, baik dalam skala nasional maupun internasional. Teknologi Internet mempunyai efek yang sangat besar pada perdagangan atau bisnis. Hanya dari rumah atau lokasi konsumen berada, konsumen dapat melihat produk-produk dari layar komputer atau *handphone*-nya, mengakses informasi, serta memesan dan membayar dengan pilihan yang tersedia. Konsumen dapat menghemat waktu dan biaya karena tidak perlu datang ke toko atau tempat transaksi, sehingga dari tempat mereka berada, mereka dapat langsung mengambil keputusan dengan tepat.

TOMcell merupakan sebuah toko yang bergerak di bidang penjualan *handphone* dan aksesoris *handphone*. Selama ini, toko TOMcell hanya melakukan promosi melalui media surat kabar, sehingga membutuhkan biaya yang tidak sedikit serta keterbatasan pelanggan dalam memperoleh informasi mengenai

produk. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penggunaan website e-commerce sehingga diharapkan dapat meningkatkan penjualan dan jumlah pelanggan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah website e-commerce pada TOMcell yang dapat mendukung atau menambah area pemasaran, selain itu juga memberikan kemudahan kepada pelanggan untuk mendapatkan informasi mengenai produk yang diinginkan, memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan yaitu dalam hal proses transaksi yang mudah dan cepat serta tidak terbatas pada ruang dan waktu, mendatangkan pelanggan yang baru dan menjaga pelanggan yang loyal, serta tersedianya promosi yang lebih efektif dan efisien serta *up-to-date*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. e-Commerce

e-Commerce merupakan kepanjangan dari *electronic commerce* yang berarti perdagangan yang dilakukan secara elektronik. *e-Commerce* juga berarti perdagangan elektronik yang mencakup proses pembelian, penjualan, transfer, atau pertukaran produk, layanan, atau informasi melalui jaringan komputer, termasuk Internet. [1]

e-Commerce digunakan untuk mendukung kegiatan pembelian dan penjualan, pemasaran produk, jasa, dan informasi melalui Internet atau ekstranet. *e-Commerce* umumnya dikelompokkan menjadi dua buah kategori, yaitu *business-to-business* (B2B) dan *business-to-consumer* (B2C). Pada perkembangan terakhir juga muncul jenis hubungan yang disebut *consumer-to-consumer* (C2C) dan *consumer-to-business* (C2B). [2]

Berbeda dengan transaksi perdagangan biasa, transaksi e-commerce memiliki beberapa karakteristik yang sangat khusus [3], yaitu:

a. Transaksi tanpa batas

Sebelum era Internet, batas-batas geografi menjadi penghalang suatu perusahaan atau individu yang ingin *go international*, sehingga hanya perusahaan atau individu dengan modal besar yang dapat memasarkan produknya ke luar negeri. Dewasa ini, dengan Internet, pelaku bisnis dapat memasarkan produknya secara internasional cukup dengan membuka situs web atau dengan memasang iklan di situs-situs Internet tanpa batasan waktu dan tentu saja pelanggan di

seluruh dunia dapat mengakses situs tersebut dan melakukan transaksi secara *online*.

b. Transaksi Anonim

Penjual dan pembeli dalam bertransaksi tidak harus bertemu muka satu sama lainnya.

c. Produk digital dan non digital

Produk-produk digital seperti *software* komputer, musik, dan produk lain yang bersifat digital dapat dipasarkan melalui Internet dengan cara *download* secara elektronik. Dalam perkembangannya, objek yang ditawarkan melalui Internet juga meliputi barang-barang kebutuhan hidup lainnya.

d. Produk barang tidak berwujud

Banyak perusahaan yang bergerak di bidang *e-commerce* dengan menawarkan barang tak berwujud, seperti data, *software*, dan ide-ide yang dijual melalui Internet.

Terdapat tiga tipe dasar aplikasi sistem informasi yang tergolong dalam *e-commerce* dan *e-business* [4]:

- a. Pemasaran *image*, produk, dan layanan perusahaan adalah bentuk paling sederhana aplikasi perdagangan elektronik. *Web* hanya digunakan untuk “memberikan informasi” kepada pelanggan mengenai produk, layanan, dan kebijakan. Kebanyakan bisnis telah mencapai tingkat perdagangan elektronik ini.
- b. Perdagangan elektronik B2C mencoba untuk menawarkan saluran distribusi produk dan layanan tradisional yang baru dan berbasis *web*. Pelanggan dapat meneliti, memesan, dan membayar produk secara langsung melalui Internet.
- c. Perdagangan elektronik B2B adalah bentuk perdagangan elektronik yang paling kompleks dan pada akhirnya dapat berkembang bisnis elektronik pemrosesan yang lengkap, tanpa kertas, dan digital terhadap semua transaksi bisnis secara virtual yang muncul di dalam dan di antara bisnis.

B. Faktor Penunjang Keberhasilan e-Commerce

Adapun faktor-faktor yang menunjang keberhasilan *e-commerce* adalah sebagai berikut [5]:

- a. Pilihan dan nilai. Pilihan produk yang menarik, harga yang bersaing, dan dukungan pelanggan setelah penjualan.
- b. Kinerja dan pelanggan. Navigasi, proses belanja, dan pembelian, serta konfirmasi pengiriman yang cepat dan mudah.
- c. Tampilan dan rasa. Pajangan *web*, situs *web*, area belanja, produk multimedia, halaman katalog, dan fitur belanja yang menarik.
- d. Iklan dan insentif. Iklan *web* dan promosi *e-mail* bersasaran serta penawaran khusus, termasuk iklan di berbagai situs afiliasi.
- e. Perhatian personal. Halaman *web* personal, saran produk yang dipersonalisasi, iklan *web* dan pemberitahuan *e-mail*, serta dukungan interaktif untuk semua pelanggan.
- f. Hubungan dengan komunitas. Komunitas virtual para pelanggan, pemasok, perwakilan perusahaan, dan lainnya

melalui *newsgroup*, ruang bincang, serta berbagai hubungan ke situs-situs terkait.

- g. Keamanan dan keandalan. Keamanan informasi pelanggan dan transaksi di situs *web*, informasi produk yang dapat dipercaya, serta pemenuhan pesanan yang dapat diandalkan.

III. METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM

Metodologi pengembangan sistem yang akan digunakan dalam mengembangkan *website e-commerce* “TOMcell” adalah *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD) dan *tool* yang digunakan adalah *Unified Modeling Language* (UML). OOAD adalah satu pendekatan dalam rekayasa atau pengembangan perangkat lunak yang memodelkan sebuah sistem sebagai kumpulan dari banyak objek yang saling berinteraksi. Setiap objek merupakan representasi dari entitas-entitas yang ada pada sistem tersebut dan dapat dibedakan berdasarkan atribut (elemen data) dan perilaku entitasnya. [6] Dalam metodologi OOAD terdapat beberapa tahap yang perlu dilalui dalam proses pengembangan sistem, yaitu:

- a. Menentukan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan observasi pada situs-situs sejenis, seperti www.saranghp.com, www.oke.com, www.klikinti.com, dan www.bhinneka.com. Kemudian kebutuhan sistem akan digambarkan dengan *use case diagram*.
- b. Visualisasi konsep dalam *Domain Model*
Tahap selanjutnya adalah menggambarkan *domain model* dengan *class diagram* tanpa *method*. *Class diagram* yang digambarkan hanya disertai atribut-atribut dan asosiasi antar *class*.
- c. Menjelaskan interaksi antar kelas melalui *Interaction Diagram*
Interaction diagram dibagi atas dua diagram, yaitu *collaboration diagram* dan *sequence diagram*.
- d. Realisasi kelas-kelas yang terlibat dalam sistem melalui *Class Diagram*
Class diagram yang telah digambarkan pada tahap kedua akan dilengkapi dengan *method* atau *function* dari masing-masing objek. Kemudian pada tahap ini juga akan digambarkan relasi antar objek.
- e. Implementasi (*Mapping Design to Code*)
Tahap terakhir adalah melakukan *coding* berdasarkan hasil rancangan di tahap sebelumnya.

IV. PEMBAHASAN

A. Penentuan Kebutuhan Sistem

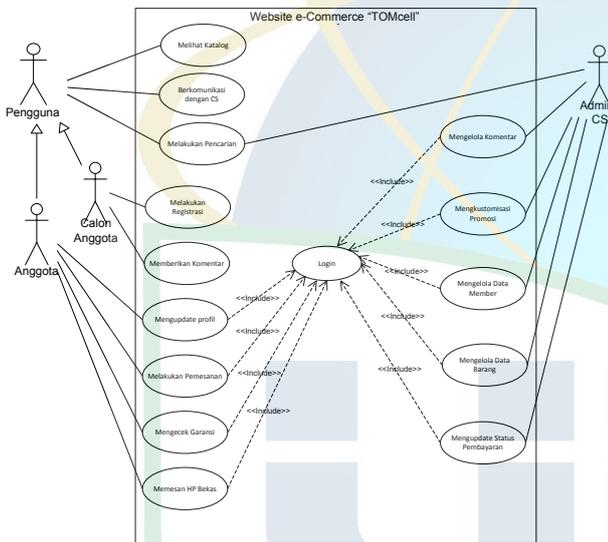
Analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan yang dilakukan dengan cara mengamati prosedur atau cara kerja dari *website* sejenis yang menyediakan konsep *e-commerce* dan melakukan komparasi terhadap fitur yang tersedia sehingga dapat menghasilkan gambaran kebutuhan dari sistem. *Website*

yang dianalisis adalah www.saranghp.com, www.oke.com, www.klikinti.com, dan www.bhinneka.com.

Berdasarkan pengamatan pada berbagai fitur yang disediakan *website-website* tersebut, maka diperoleh beberapa proses, yaitu registrasi, *login* sebagai anggota/administrator, pembelian produk, pembayaran, pemberian komentar produk, serta komunikasi dengan *customer service*.

Untuk memodelkan kebutuhan dari *website e-commerce* yang akan dibangun digunakan *use case diagram* sebagai *tools* pemodelan. Gambar 1 berikut ini adalah *use case diagram* pemodelan kebutuhan *website e-commerce* "TOMcell".

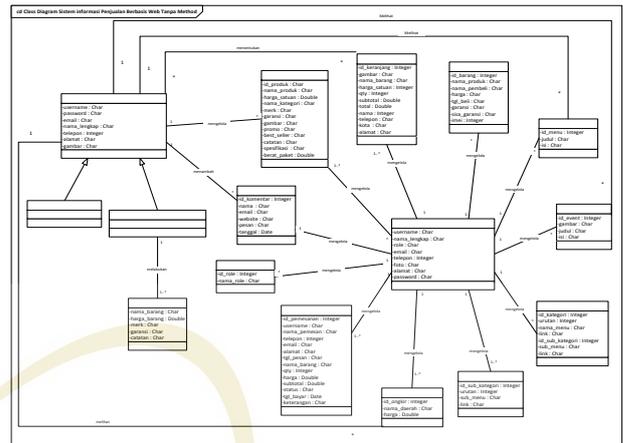
Terdapat dua aktor sistem, yaitu pengguna dan admin/CS. Pengguna terdiri dari dua jenis, yaitu anggota (orang yang melakukan pemesanan barang) serta calon anggota (orang yang hanya dapat melihat informasi katalog barang, tanpa bisa melakukan pemesanan barang). Administrator adalah orang yang mengendalikan sistem yang dikembangkan dan melakukan *update* data terbaru atau informasi terbaru mengenai barang yang dijual.



Gambar 1. Use case diagram website e-commerce usulan

B. Visualisasi Konsep dalam Domain Model

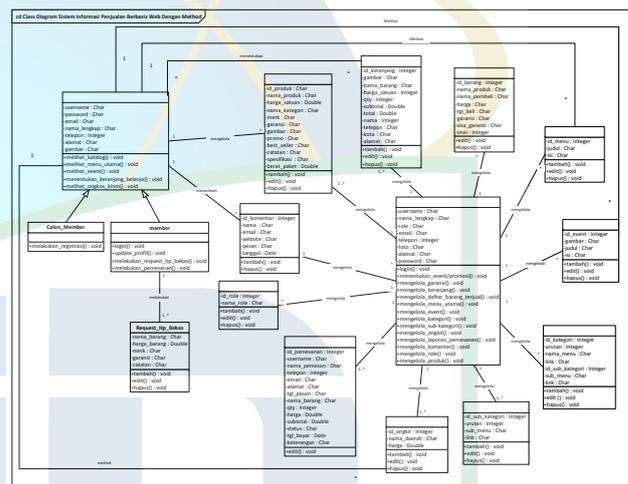
Pada tahap ini akan digambarkan *domain model*, di mana dalam notasi UML, *domain model* digambarkan dengan *class diagram* tanpa *method* seperti Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Class diagram tanpa method sistem usulan

C. Realisasi Kelas-Kelas dengan Class Diagram

Pada tahap ini, *class diagram* yang telah digambarkan pada tahap visualisasi konsep dalam *domain model* akan dilengkapi dengan *method* atau *function* seperti Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Class diagram tanpa method sistem usulan

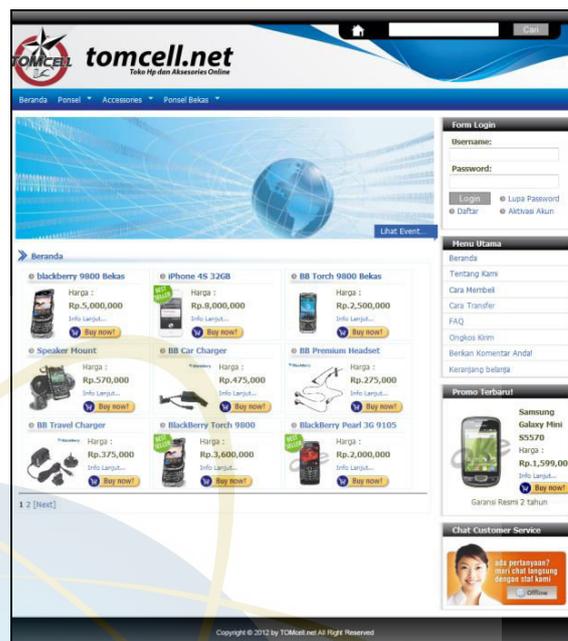
Rancangan *class diagram* Gambar 3 diimplementasikan ke dalam *database PostgreSQL* dengan tabel-tabel sebagai berikut:

1. Tabel *tblcart* (keranjang), digunakan untuk menyimpan informasi seperti *ID cart*, *ID item*, *ID sales report*, dan informasi *cart* yang lainnya.
2. Tabel *contus* (komentar Anda), digunakan untuk menyimpan informasi pesan yang dikirimkan oleh pengguna.
3. Tabel *tlevent* (*event*), digunakan untuk menyimpan informasi *event-event* yang akan dilaksanakan.

4. Tabel *tblisol* (barang yang terjual dan garansi), digunakan untuk menyimpan informasi barang yang telah terjual dan juga menampung informasi dari garansi barang yang telah dibeli.
5. Tabel *tblitem* (produk), digunakan untuk menyimpan informasi mengenai produk, seperti kode produk, nama produk, dan informasi lainnya.
6. Tabel *tblmenu*, digunakan untuk menyimpan informasi mengenai menu.
7. Tabel *tblnode*, digunakan untuk menyimpan informasi halaman yang ada di menu utama.
8. Tabel *tblphbox* (isi kotak), digunakan untuk menyimpan informasi mengenai isi dari kotak produk.
9. Tabel *tblphcon* (koneksi), digunakan untuk menyimpan informasi mengenai koneksi yang dimiliki produk.
10. Tabel *tblphgtr* (jenis garansi), digunakan untuk menyimpan informasi jenis garansi yang dimiliki produk.
11. Tabel *tblphinput* (metode *input*), digunakan untuk menyimpan informasi mengenai metode *input* yang dimiliki produk.
12. Tabel *tblphmes* (dukungan pesan), digunakan untuk menyimpan informasi mengenai dukungan pesan yang dimiliki produk.
13. Tabel *tblphnet* (dukungan jaringan), digunakan untuk menyimpan informasi mengenai dukungan jaringan yang dimiliki produk.
14. Tabel *tblphos* (sistem operasi), digunakan untuk menyimpan informasi mengenai sistem informasi yang digunakan oleh produk.
15. Tabel *tblphringtone* (dukungan *ringtone*), digunakan untuk menyimpan informasi mengenai *ringtone* yang dapat diputar oleh produk.
16. Tabel *tblplace* (ongkos kirim), digunakan untuk menyimpan informasi ongkos kirim.
17. Tabel *tblproduct* (merk), digunakan untuk menyimpan informasi mengenai merk produk.
18. Tabel *tblrole*, digunakan untuk menyimpan informasi mengenai status anggota yang menjadi admin atau anggota biasa.
19. Tabel *tblsalesrep* (laporan penjualan), digunakan untuk menyimpan informasi mengenai laporan penjualan produk.
20. Tabel *tbluser*, digunakan untuk menyimpan informasi *username* dan *password* pengguna.

D. Tampilan Front-End

Bagian *front-end website e-commerce* "TOMcell" dapat dibagi menjadi dua tampilan utama sesuai dengan hak aksesnya, yaitu tampilan umum untuk pengunjung dan tampilan untuk anggota seperti Gambar 4.



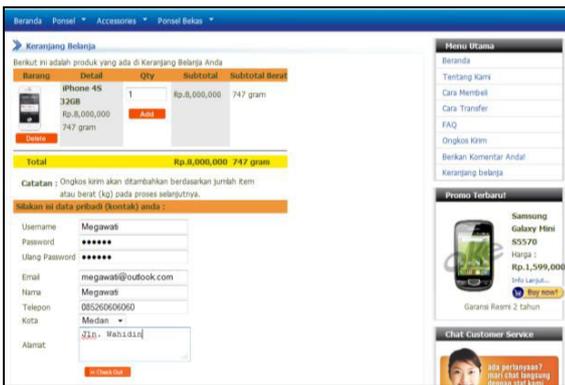
Gambar 4. Tampilan halaman beranda *front-end*

Pengunjung dapat melihat informasi-informasi terbaru mengenai ponsel baru dengan mengklik gambar ponsel sehingga akan tampil halaman seperti Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan halaman katalog ponsel

Pengunjung yang belum terdaftar juga dapat melakukan pembelian produk dengan cara mengklik *link buy now*. Pengunjung akan dibawa ke halaman keranjang belanja dan diminta untuk mengisi *form* yang telah disediakan agar dapat membeli dan sekaligus dijadikan anggota seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan halaman keranjang belanja

Bagi pengunjung yang ingin bertanya-tanya pada *customer service* (CS), pengunjung dapat mengklik gambar wanita di sebelah kanan *website* untuk melakukan percakapan. Jika CS sedang *online*, maka pengunjung akan menerima *popup* baru pada *browser* pengunjung dan menampilkan halaman *start chat* seperti Gambar 7.



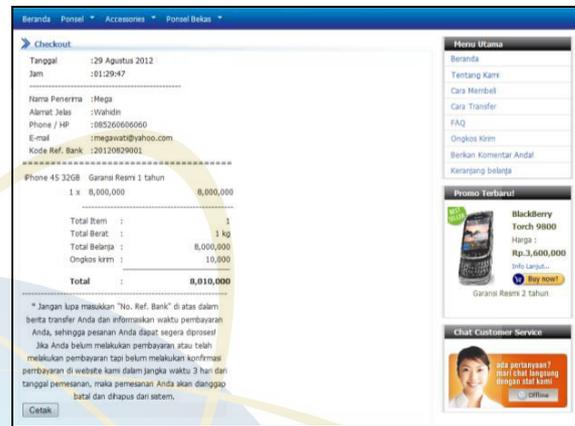
Gambar 7. Tampilan halaman *customer service online*

Pengunjung hanya dapat mengakses menu *website* secara lengkap apabila pengunjung sudah memiliki akun atau dengan kata lain telah menjadi anggota. Pengunjung dapat menjadi anggota dengan cara melakukan registrasi dengan mengklik *daftar* dan mengisi *form* yang disediakan seperti yang terlihat pada halaman registrasi seperti Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan halaman registrasi

Setelah anggota melakukan pembelian, anggota harus meng-*input* data pengiriman yang akan dimunculkan ke dalam faktur pembelian yang dapat dicetak oleh anggota. Faktur pembelian akan muncul ketika anggota telah mengklik *check out* pada keranjang belanja dan akan muncul halaman cetak laporan belanja seperti Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan halaman cetak laporan belanja

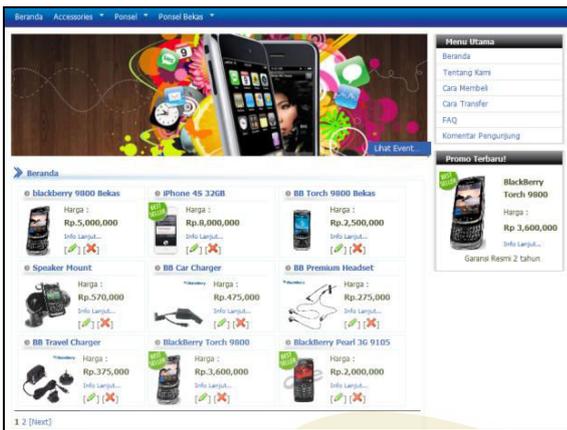
Pengguna juga dapat melakukan pencarian produk secara lebih mendetil dengan cara mengklik *advance search* dan mengisi *form* yang disediakan. Halaman pencarian lebih lanjut akan muncul seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan halaman *advance search*

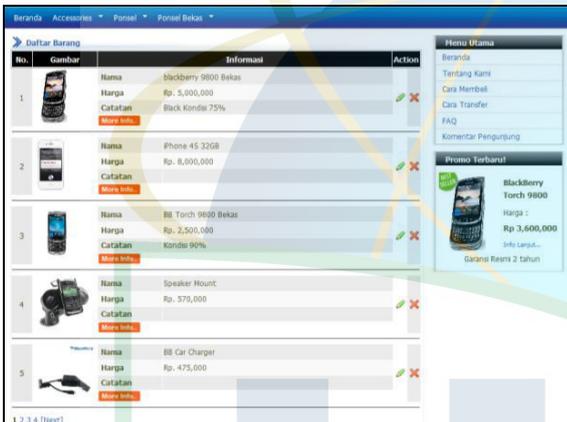
E. Tampilan Back-End

Bagian *home back-end website e-commerce* "TOMcell" setelah admin melakukan *login* seperti Gambar 11.



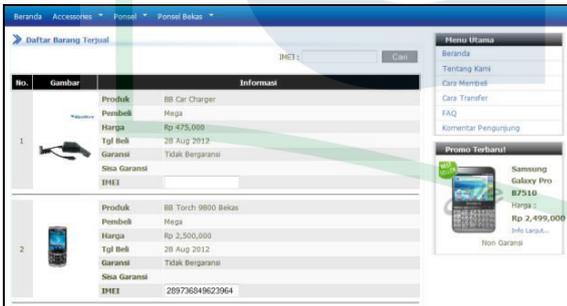
Gambar 11. Tampilan halaman home back-end

Untuk mengelola produk, admin dapat memilih menu daftar barang dengan mengklik *menu* daftar barang dan akan muncul tampilan halaman daftar barang seperti Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan halaman daftar barang

Untuk melihat daftar barang yang sudah terjual, admin dapat mengklik menu daftar barang terjual, sehingga akan keluar tampilan seperti Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan halaman daftar barang terjual

Untuk melihat laporan pemesanan, klik *link* laporan pemesanan sehingga akan muncul halaman laporan pemesanan seperti Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan halaman laporan pemesanan

Untuk melihat laporan belanja yang sudah dikirimkan oleh admin, klik *link* laporan terkirim sehingga akan muncul halaman laporan belanja seperti Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan halaman laporan belanja

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan *website e-commerce* "TOMcell", maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Pelanggan dapat dengan mudah memperoleh informasi mengenai spesifikasi ponsel di mana saja dan kapan saja.
2. Pelanggan dapat dengan mudah melakukan pembelian tanpa harus datang ke toko dan dapat dilakukan kapanpun.
3. Pengembangan *website* ini dapat memperluas pemasaran pada TOMcell.
4. Penggunaan *website e-commerce* ini dapat mengurangi biaya iklan/promosi, biaya komunikasi, serta menghemat waktu karena sistem ini dijalankan secara *online*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Turban, K. Rainer, dan R. E. Potter, Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: Penerbit Salemba Infotek, 2006.
- [2] A. Kadir, Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset, 2003.
- [3] N. Innan, Info Komputer Internet. Bandung: Penerbit Informatika Bandung, 2000.

- [4] J. L. Whitten, L. D. Bentley, dan K. C. Dittman, Metode Desain dan Analisis Sistem, Edisi Ke-6, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2004.
- [5] J. A. O'Brien, Pengenalan Sistem Informasi, Edisi Ke-12, Jakarta: Penerbit Salemba Empat, 2005.
- [6] C. Larman, Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Unified Process, 2nd Edition, USA: Prentice Hall, 2002.



Pengembangan Sistem Informasi Simpanan Tabungan Akad *Wadiah* (Studi Kasus)

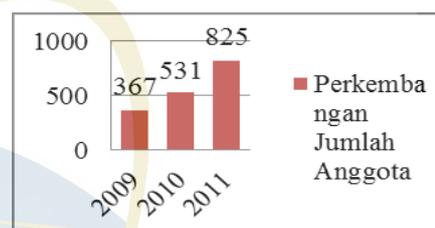
Rizki Shafaruddin Ahmad, Qurrotul Aini dan Meinarini Catur Utami
Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
rizki.s.ahmad@gmail.com, qurrotul.aini@uinjkt.ac.id, meinarini78@gmail.com

Abstrak—Koperasi Jasa Keuangan Syariah (KJKS) Amanah merupakan unit koperasi yang salah satu produk syariahnya yang banyak diminati oleh masyarakat adalah simpanan tabungan dengan akad *wadiah*, dimana masyarakat dapat menitipkan uangnya di KJKS Amanah tanpa harus terkena *charge* (potongan) pada simpanannya. Namun, pada transaksi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* yang sedang berjalan saat ini memiliki sejumlah permasalahan, yaitu proses pencarian data anggota memerlukan waktu yang lama sehingga menyebabkan transaksi simpanan yang dilakukan menjadi lambat dan proses pembuatan laporan data transaksi simpanan karena data yang tidak dapat disesuaikan dengan kebutuhan KJKS Amanah. Selain itu pada pendaftaran anggota masih menggunakan formulir berupa kertas yang berdampak pada biaya pembelian kertas yang seharusnya bisa diminimalkan. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti mengusulkan pembangunan sistem informasi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* yang dapat memberikan kemudahan dalam bertransaksi dan penghematan biaya pembelian kertas. Metode pengembangan yang digunakan adalah berorientasi objek model RAD (*Rapidly Application Development*), tools yang digunakan pada perancangan ini adalah UML (*Unified Modelling Language*). Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan MySQL sebagai *database*-nya, sedangkan *software* pendukung menggunakan *Microsoft Visio* dan *Visual Paradigm for UML*. Dari penelitian ini menghasilkan sebuah rancang bangun sistem informasi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* yang dapat mengefektifkan waktu sebesar 82% dan mengefisienkan biaya sebesar 85%.

Kata Kunci—*simpanan, akad wadiah, Koperasi Jasa Keuangan Syariah, RAD, UML*

I. PENDAHULUAN

KJKS Amanah merupakan unit koperasi yang kegiatan usahanya bergerak di bidang pembiayaan, investasi, dan simpanan yang fungsinya adalah untuk meningkatkan perekonomian masyarakat dan mencegah dari praktek riba (bunga) dengan menjalankan pola bagi hasil (syariah). Sebagai unit koperasi yang berlandaskan prinsip syariah, KJKS Amanah terus mengalami perkembangan, dengan data anggotanya yang tercatat sampai dengan akhir tahun 2011 telah memiliki mitra yang tersebar di 4 (empat) wilayah, yaitu Ciputat, Pondok Ranji, Ciledug, dan Serpong dengan total anggota hingga Desember 2011 sebanyak 825 anggota.



Gambar 1. Data perkembangan jumlah anggota KJKS Amanah 2009-2011 [1]

Dari Gambar 1 dapat dilihat grafik perkembangan jumlah anggota KJKS Amanah mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini menggambarkan tingkat kepercayaan masyarakat untuk menjadi anggota dan melakukan investasi di KJKS Amanah.

Salah satu produk syariah yang banyak diminati oleh masyarakat adalah simpanan tabungan dengan akad *wadiah*, dimana masyarakat dapat menyimpan uangnya di KJKS Amanah tanpa harus terkena *charge* (potongan) pada simpanannya. Selain itu KJKS Amanah berdasarkan kebijakannya dapat memberikan bonus yang dapat diberikan sewaktu-waktu kepada anggota yang akan dikreditkan di simpanan tabungan anggota, dimana bonus tersebut berasal dari laba yang diperoleh KJKS Amanah atas tabungan anggota yang disalurkan dalam bentuk pembiayaan usaha anggota.

Namun, pada transaksi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* yang sedang berjalan saat ini memiliki sejumlah permasalahan, berdasarkan wawancara dengan Bapak Mudholifin selaku Manajer Operasional, yaitu sulitnya proses pencarian data anggota yang menyebabkan transaksi simpanan yang dilakukan menjadi lambat, sulitnya dalam proses pembuatan laporan data transaksi simpanan karena data tidak sesuai dengan kebutuhan KJKS Amanah. Pembagian bonus juga menjadi tidak efektif, karena bonus yang diberikan ke setiap simpanan tabungan anggota yang berbeda-beda. Selain itu pada pendaftaran anggota masih menggunakan formulir berupa kertas, sehingga mengakibatkan terjadinya penumpukan berkas dan biaya pengeluaran yang meningkat.

Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti mengusulkan pengembangan sistem informasi simpanan tabungan dengan

akad *wadiah*, sebagai pemecahan permasalahan yang sedang dihadapi KJKS Amanah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Sejenis yang Mendukung

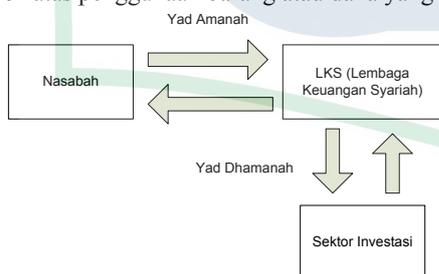
Penelitian-penelitian mengenai sistem informasi simpanan juga telah banyak dilakukan, di antaranya dapat meningkatkan pelayanan kepada anggota koperasi [2], mempercepat proses transaksi anggota [3], menghasilkan keakuratan dalam pencatatan transaksi dan keamanan dalam penyimpanan data [4] dan rancang bangun sistem informasi koperasi [5].

B. Sistem Informasi Akad Wadiah

Sistem informasi sebagai kombinasi antar prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi [6].

Wadiah atau *Al Wadiah* dari segi bahasa dapat diartikan sebagai meninggalkan atau meletakkan sesuatu pada orang lain untuk dipelihara dan dijaga. Dari sisi teknik operasional, *wadiah* dapat diartikan sebagai titipan murni dari suatu pihak ke pihak lain, baik individu maupun badan hukum, yang harus dijaga dan dikembalikan kapan saja dikehendaki oleh pihak yang menitipkan barang [7]. Dalam prakteknya terdapat dua jenis titipan (*Wadiah*), yaitu:

- *Wadiah yad Amanah*, merupakan akad titipan di mana pihak yang menitipkan barang tidak memperkenankan pihak yang dititipi barang untuk menggunakan barang yang dititipkan. Pihak yang dititipi berhak mendapatkan *fee* atas jasa yang diberikan.
- *Wadiah yad Dhamanah*, merupakan akad titipan di mana pihak yang menitipkan barang memberikan kewenangan dan kesempatan kepada pihak yang dititipi barang untuk menggunakan barang atau dana yang dititipkan untuk tujuan tertentu yang menguntungkan dengan batasan pada saat pihak yang menitipkan barang atau dana membutuhkannya, maka pihak yang dititipi harus bisa menyerahkan secara utuh. Pihak yang dititipi barang tetap berhak atas *fee* atas jasa yang diberikan dan jika dimungkinkan memberikan bonus kepada pihak yang menitipkan barang atas keuntungan yang diperoleh atas penggunaan barang atau dana yang dititipkan.



Gambar 2. Skema *wadiah* [7]

III. METODE PENELITIAN

Penulis mengembangkan sistem informasi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* dimulai dengan mengumpulkan data, sebagai berikut:

- **Observasi**
Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung dan terlibat di dalam kegiatan lapangan yang berhubungan dengan sistem yang sedang berjalan di KJKS Amanah, Ciputat. Observasi dilakukan sejak tanggal 3 September hingga 4 Oktober 2012, dilakukan pengamatan terhadap proses transaksi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* yang sedang berjalan di KJKS Amanah, Ciputat.
- **Wawancara**
Wawancara dilakukan secara langsung dengan Bapak Mudholifin selaku Manajer Operasional. Wawancara ini dilakukan pada tanggal 3 September 2012 dengan tujuan untuk mendapatkan informasi mengenai gambaran umum KJKS Amanah, Ciputat, alur sistem simpanan tabungan dengan akad *wadiah* yang sedang berjalan, dan permasalahan-permasalahan yang dihadapi.
- **Studi Literatur**
Studi ini dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi melalui literatur yang diperoleh dari buku referensi dan hasil penelitian sejenis.

Kemudian penulis melanjutkan pada metode pengembangan sistem berorientasi objek dengan model RAD (*Rapid Application Development*) [8], meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut:

1) Perencanaan Syarat-Syarat

Pada tahap ini, peneliti dan manajer operasional melakukan pertemuan untuk melakukan identifikasi tujuan dan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan, yaitu membangun sistem informasi simpanan tabungan dengan akad *wadiah*. Pada tahap ini merupakan hal terpenting karena adanya keterlibatan dari kedua belah pihak, tujuan yang diidentifikasi adalah: [9]-[13]

- Gambaran umum organisasi, yang bertujuan untuk mempelajari uraian dari tugas masing-masing staf yang berkaitan dengan sistem yang diusulkan.
- Analisis kelemahan sistem yang sedang berjalan, bertujuan untuk lebih mudah mengetahui kelemahan atau permasalahan-permasalahan dari sistem yang sedang berjalan.
- Identifikasi masalah, bertujuan untuk mengetahui masalah-masalah yang sedang dihadapi dalam proses transaksi simpanan yang sedang berjalan.
- Analisis kebutuhan sistem.
- Dari hasil analisis, peneliti merancang sistem usulan yang bertujuan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan pada sistem yang sedang berjalan.

2) *Workshop Design*

Fase ini adalah fase untuk memperbaiki dan merancang sistem yang diusulkan, menggunakan *tools* UML (*Unified Modelling Language*) [14]. Adapun beberapa *diagram* berikut ini, dengan tahapan sebagai berikut:

- **Membuat Use Case Diagram**
Pada tahap ini adalah identifikasi untuk mengetahui aktor-aktor yang terlibat di dalam sistem informasi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* dan mengetahui masing-masing dari tugas aktor, kemudian penulis menggambarkan interaksi antar aktor dengan sistem.
- **Membuat Activity Diagram**
Peneliti mendeskripsikan alur kerja dari satu aktifitas ke aktifitas lainnya. Tahap ini sangat berguna ketika ingin menggambarkan perilaku *parallel* atau menjelaskan bagaimana perilaku dalam berbagai *use case* berinteraksi.
- **Membuat Class Diagram**
Penulis menggambarkan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem.
- **Membuat Sequence Diagram**
Peneliti menjelaskan tahap-tahap aktifitas dari *use case diagram* yang telah dibuat dengan menunjukkan hubungan antara objek-objek yang terkait.

3) *Implementasi*

Setelah analisis dan desain sistem dilakukan, maka pada fase ini dilakukan pemrograman menggunakan PHP untuk membuat *interface* dan MySQL [15][16] sebagai *software* untuk menunjang *database* pada sistem usulan ini, sedangkan untuk pengujian sistem, peneliti menggunakan metode pengujian *unit* melalui pendekatan *black-box testing*.

IV. HASIL PENGEMBANGAN

A. *Perencanaan Syarat-Syarat*

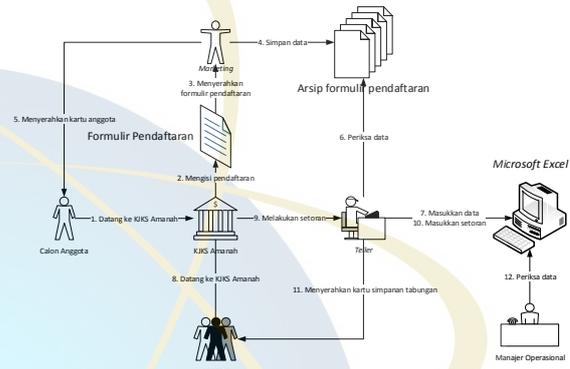
Sistem yang dibangun adalah sistem informasi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* yang memiliki batasan sistem yaitu proses bisnis yang dilakukan adalah membuat proses pendaftaran anggota, transaksi simpanan, pembagian bonus, laporan data transaksi simpanan dan penelitian hanya dilakukan di bagian pengelola yaitu *teller*, *marketing*, dan manajer operasional. Tujuannya adalah sebagai berikut:

- Rancangan *user interface* dan *database* sistem informasi simpanan.
- Analisis kelemahan sistem simpanan yang sedang berjalan.
- Analisis kebutuhan sistem untuk memperbaiki kelemahan sistem simpanan yang sedang berjalan.

Sistem simpanan tabungan dengan akad *wadiah* yang sedang berjalan pada KJKS Amanah saat ini dapat dilihat pada Gambar 3. Setelah menganalisis sistem yang sedang berjalan, maka dapat diketahui bahwa terdapat beberapa kelemahan.

Kelemahan dari sistem tersebut di antaranya adalah sebagai berikut:

- Pendaftaran anggota masih menggunakan formulir berupa kertas.
- Pada transaksi simpanan yang diterima dari anggota menggunakan *Microsoft Excel* untuk mendukung sistemnya.
- Aplikasi yang tidak mudah (*user friendly*) ketika penggunaannya dalam hal manipulasi data anggota seperti menambah, mengubah, menghapus, mencari dan membuat laporan.
- Aplikasi belum terintegrasi antar *user*, sehingga menyulitkan antar *user* dalam penyampaian informasi yang dibutuhkan secara cepat.



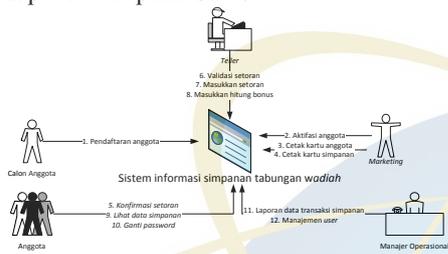
Gambar 3. Rich picture alur sistem berjalan

TABEL I. KELEMAHAN SISTEM YANG BERJALAN

Analisis PIECES	Sistem yang Sedang Berjalan
Kinerja (<i>Performance</i>)	Pembuatan laporan transaksi simpanan membutuhkan waktu 60 menit.
Informasi (<i>Information</i>)	Informasi yang diberikan bersifat terbatas dan kurang akurat.
Analisis Ekonomi (<i>Economic</i>)	Biaya untuk mencetak formulir pendaftaran dalam jumlah yang besar, sehingga biaya bertambah besar.
Keamanan atau Kontrol (<i>Security or Control</i>)	Tidak ada perbedaan antara <i>user</i> biasa dengan <i>user anggota</i> .
Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	<i>Teller</i> harus memasukkan data anggota dan transaksi anggota ke dalam komputer menggunakan <i>Microsoft Excel</i> kemudian membuatkan kartu anggota dan simpanan, sehingga memerlukan waktu

	dalam proses pencatatan transaksi.
Layanan (<i>Service</i>)	Memerlukan waktu 5 menit untuk transaksi simpanan dan masing-masing 8 menit untuk membuat kartu anggota dan simpanan.

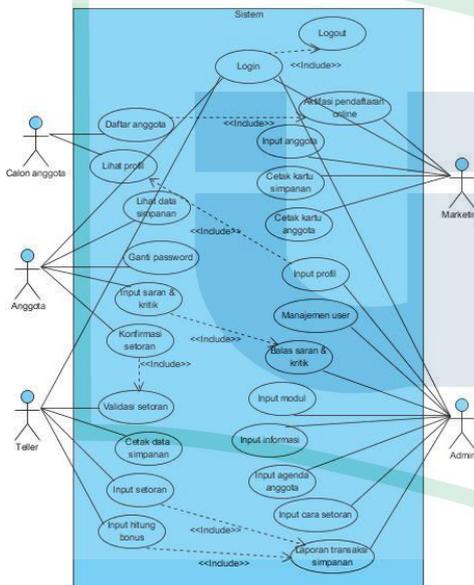
Pada usulan sistem ini, peneliti memberikan informasi mengenai rancangan sistem yang peneliti ajukan guna memecahkan permasalahan-permasalahan sistem yang sedang berjalan. Adapun prosedur dari perancangan sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rich picture alur sistem yang diusulkan

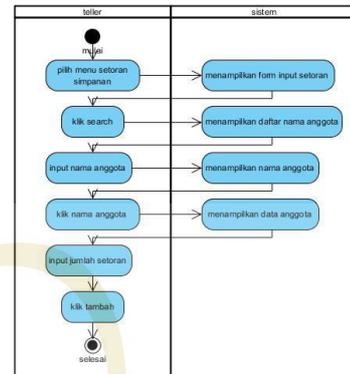
B. Workshop Design

Alur proses sistem informasi simpanan tabungan dengan akad wadiah digambarkan dengan menggunakan diagram UML yang terdiri atas *use case diagram* (Gambar 5), *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*.

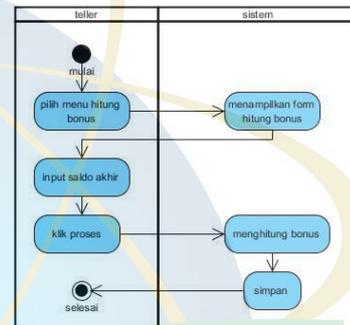


Gambar 5. Use case diagram sistem informasi simpanan tabungan dengan akad wadiah

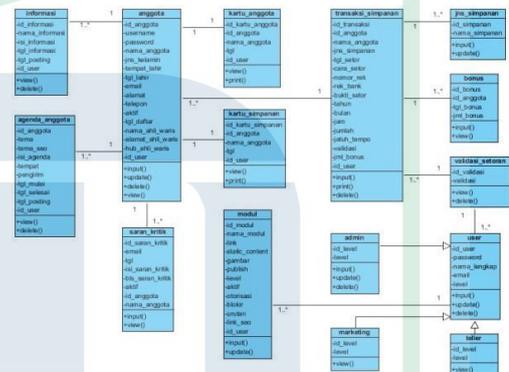
Activity Diagram menggambarkan aktifitas yang terjadi dalam sistem informasi simpanan tabungan akad wadiah.



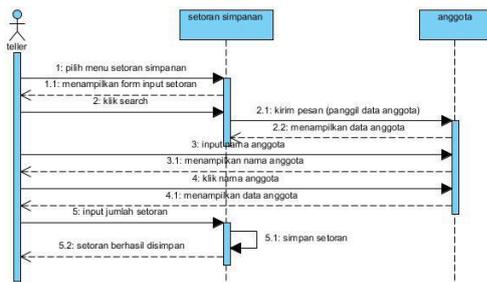
Gambar 6. Activity diagram input setoran



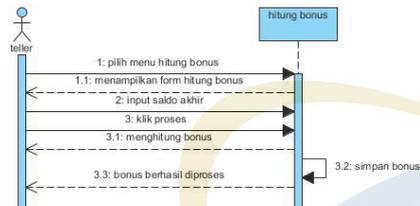
Gambar 7. Activity diagram input hitung bonus



Gambar 8. Class diagram sistem informasi simpanan tabungan dengan akad wadiah



Gambar 9. Sequence diagram input setoran



Gambar 10. Sequence diagram input hitung bonus

C. Implementasi Sistem

Pada tahap ini penulis melakukan pemrograman, menggunakan PHP (*Personal Home Page*) sebagai bahasa pemrograman yang membantu dalam proses manipulasi kegiatan yang terdapat dalam pembuatan sistem informasi simpanan tabungan dengan akad *wadiah*, sedangkan untuk database menggunakan MySQL (*My Structured Query Language*) yang berfungsi sebagai penyimpanan data untuk sistem yang dibangun. Setelah itu penulis melakukan pengujian dengan cara *blackbox testing*. Cara pengujian dilakukan dengan menjalankan sistem informasi simpanan dengan akad *wadiah* dan melihat *output*-nya apakah telah sesuai dengan hasil yang diharapkan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Dari penelitian ini menghasilkan sebuah perancangan dan pembangunan sistem informasi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* dimana berdasarkan hasil *black-box testing*, desain sistem telah sesuai dengan implementasinya. Dalam perancangan sistem usulan ini menggunakan model *Rapid Application Development* (RAD) dengan *Unified Model Language* (UML) sebagai alat perancangannya.
- Dengan sistem informasi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* ini memudahkan anggota dalam mengakses KJKS Amanah dan memudahkan calon anggota dalam melakukan pendaftaran sebagai anggota KJKS Amanah, juga melihat transaksi simpanan tabungannya secara *realtime*.

- Hasil evaluasi dari sistem informasi simpanan tabungan dengan akad *wadiah* ini KJKS Amanah dapat mengefektifkan waktu sebesar 82% dan mengefisienkan biaya sebesar 85%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] KJKS Amanah, Data Perkembangan Jumlah Anggota KJKS Amanah 2009-2011 dalam Laporan Tahunan KJKS Amanah, 2011.
- [2] N. A. Hidayah dan Firmansyah, "Pengembangan Sistem Informasi Simpan Pinjam Koperasi Berkah Mandiri 24", *Jurnal Sainatika*, Vol. I(1), 2008.
- [3] R. Ghozaly dan A. Supriyadi, "Program Tabungan Bank Mini Politeknik Negeri Jakarta," *Jurnal Ekonomi & Bisnis*, vol. V(1), 2006.
- [4] B. Setyawan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Simpan Pinjam Studi Kasus Pada Koperasi Karyawan Sekolah Tinggi Teknologi Nurul Jadid Paiton Probolinggo," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. I(1), 2009.
- [5] M. Arifin, "Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi (Studi Kasus Pada Koperasi Pegawai Republik Indonesia "Teknik Sejahtera")," dalam prosiding *Seminar Nasional Teknologi (SNT)*, 2007.
- [6] A. Mulyanto, *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- [7] R. Muhammad, *Akuntansi Keuangan Syariah, Konsep dan Implementasi PSAK Syariah*. Yogyakarta: P3EI Press, 2008.
- [8] Booch G, dkk, *Object Oriented Analysis and Design with Application Third Edition*. USA: Addison Wesley, 2007.
- [9] H. A. Fatta, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [10] K. Kendall dan J. Kendall, *Analisis dan Perancangan Sistem*. Edisi Kelima. Jilid 1. Jakarta: Indeks, 2006.
- [11] A. B Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.
- [12] J. L. Whitten dan L. D. Bentley, *System Analysis and Design for The Global Enterprise Seventh Edition*. New York: Mc-GrawHill, 2007.
- [13] J. L. Whitten dkk, *Metode Desain & Analisis Sistem*. Edisi keenam. Yogyakarta: Andi, 2004.
- [14] Munawar, *Pemodelan Visual Dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.
- [15] M. Syaukani, *Mengolah Data Pada MySQL Server Menggunakan Visual Foxpro 8*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2005.
- [16] B. Sidik, *MySQL untuk Pengguna, Administrator, dan Pengembang Aplikasi Web*. Bandung: Informatika, 2005.

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Akad *Musarakah* dengan Metode SAW (Studi Kasus: BPRS Al-Barokah)

Hudiara, Bayu Wasposito dan Ibnu Qoyim

Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

ndibaba@gmail.com, ibnu.qoyim@uinjkt.ac.id, bayu.wasposito@uinjkt.ac.id

Abstrak—BPRS Al-Barokah merupakan sebuah lembaga keuangan syariah yang bergerak pada bidang keuangan untuk menampung dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkan kembali kepada masyarakat dalam bentuk pembiayaan. Salah satu produk pembiayaan di BPRS Al-Barokah adalah pembiayaan dengan akad *musarakah*, merupakan akad yang merujuk pada pemberian kredit usaha yang diajukan nasabah kepada BPRS Al-Barokah agar mendapatkan pinjaman dengan sistem bagi hasil, pembayaran ditetapkan pada waktu tertentu. Pihak BPRS Al-Barokah harus dapat menilai calon nasabah yang tepat menerima pembiayaan agar tidak terjadi resiko kredit macet oleh nasabah. Saat ini di BPRS Al-Barokah belum adanya media *database* untuk penyimpanan berkas sebelum berkas di analisis, berkas akan disimpan dengan aplikasi *microsoft excel* apabila selesai di analisis. Hal tersebut dapat menyulitkan pengambil keputusan jika akan melakukan analisis data permohonan, karena harus mencari data nasabah terlebih dahulu. Berdasarkan kendala-kendala tersebut, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan penilaian calon nasabah pembiayaan *musarakah* yang dapat memberikan kenyamanan dalam menganalisa data nasabah. Sistem pendukung keputusan penilaian calon nasabah pembiayaan *musarakah* dirancang dengan metode analisis dan perancangan berorientasi objek (*Object Oriented Analysis and Design*) menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) dan menerapkan strategi RAD (*Rapid Application Development*) yang terdiri dari tahap *Requirement Planning Phase*, *RAD Design Workshop* dan *Implementation Phase*. Model pengambilan keputusan yang digunakan adalah model *Simple Additive Weighting Method* (SAW) untuk memecah masalah lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hirarki. Pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP 5.2.9 dan MySQL 5.0.51a sebagai *database*. Dari penjabaran di atas maka dalam penelitian ini di angkat dengan judul Rancang Bangun “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pembiayaan Usaha Akad *Musarakah* dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada BPRS Al-Barokah”. Dengan adanya sistem pendukung keputusan penilaian calon nasabah pembiayaan *musarakah* ini, proses penilaian calon nasabah *musarakah* menjadi lebih mudah dalam mengakses data nasabah dan cepat dalam waktu 5 menit dapat membandingkan data nasabah sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam pemberian pembiayaan *musarakah* pada nasabah.

Kata Kunci—*musarakah*, *object-oriented analysis and design*, UML (*Unified Modelling Language*), *simple additive weighting method*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini dirasakan telah menjangkau kebutuhan semua lapisan masyarakat dan bidang kehidupan. Banyak perusahaan yang bekerja keras meningkatkan usahanya terutama dalam bidang bisnis yang berkaitan erat dengan teknologi informasi itu sendiri. Seiring dengan era globalisasi teknologi saat ini, kebutuhan informasi dalam dunia bisnis menjadi sangat penting dalam menentukan kemajuan suatu perusahaan. Informasi yang dibutuhkan adalah informasi yang akurat, tepat waktu, dan relevan [1].

Untuk menyediakan informasi dengan cepat dan tepat perlu didukung dengan komputer pada aplikasi bisnis. Informasi ibarat darah yang mengalir didalam tubuh suatu perusahaan. Jika di dalam suatu perusahaan, informasi tersebut terhenti atau terhambat, maka sistem perusahaan akan menjadi lusuh [2]. Kemampuan mengambil keputusan yang cepat dan cermat menjadi kunci keberhasilan dalam persaingan global di waktu mendatang, memiliki banyak informasi saja tidak akan cukup bila tidak mampu meramunya dengan cepat menjadi alternatif terbaik untuk pengambilan keputusan. Berkat adanya perkembangan teknologi baik perangkat keras maupun perangkat lunak serta tahapan proses keputusan yang ada, maka sebuah sistem yang disebut dengan sistem pendukung keputusan (SPK) sangatlah di butuhkan untuk memaksimalkan proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan atau yang biasa disebut *Decision Support System* (DSS) dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka [3][4].

Salah satu perkembangan teknologi informasi yang penting adalah semakin dibutuhkannya penggunaan alat pendukung keputusan yang berfungsi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan. Diantaranya adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis komputer (*Computer Based Decision Support System*). Sistem ini adalah suatu sistem berbasis komputer yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengambil keputusan dalam memecahkan suatu masalah yang bersifat semi terstruktur atau tidak terstruktur. Ada berbagai alasan mengapa sistem pendukung keputusan terkomputerisasi diperlukan, salah satunya adalah komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak

komputasi secara tepat dan dengan biaya rendah. Keputusan berdasarkan waktu sangat kritis bagi banyak situasi, mulai dari dokter di ruang gawat darurat sampai pedagang saham di lantai bursa [3][4].

Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* (DSS) merupakan salah satu jenis sistem aplikasi yang sangat terkenal dikalangan manajemen organisasi. DSS dirancang untuk membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. DSS dibuat untuk meningkatkan proses dan kualitas hasil pengambilan keputusan. DSS memadukan data dan pengetahuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan tersebut [5].

Perseroan Terbatas Bank Perkreditan Rakyat Syariah Al-Barokah atau PT BPRS Al-Barokah merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang perbankan syariah, dengan pembiayaan rakyat yang operasionalnya mengikuti prinsip-prinsip muamalah islam, BPR syariah didirikan sebagai langkah aktif dalam rangka restrukturisasi perekonomian Indonesia yang dituangkan dalam berbagai paket kebijaksanaan keuangan, moneter, dan dalam kebijaksanaan bank dalam penetapan tingkat suku bunga (*rate of interest*), yang selanjutnya secara luas dikenal sebagai sistem perbankan bagi hasil atau sistem perbankan islam dalam skala/outlet *retail banking (rural bank)*. melihat keuntungan-keuntungan yang akan diperoleh dengan menggunakan teknologi informasi sebagai media pembantu pelaksanaan kerja, maka PT BPR Syariah Al-Barokah memutuskan berusaha untuk terlibat dalam gelombang perkembangan teknologi informasi tersebut. Dimana hal tersebut juga sesuai untuk memudahkan pihak pimpinan BPR Syariah Al-Barokah untuk menganalisis nasabah BPR Syariah Al-Barokah dalam pengajuan kredit pendanaan untuk usaha kecil dan menengah nasabah tersebut.

II. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN AKAD MUSYARAKAH

A. Sistem Pendukung Keputusan

Sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur. DSS dimaksudkan menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. DSS ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak didukung oleh algoritma [3][4].

DSS merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan memanipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktural dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [6].

Terdapat 14 karakteristik dan kapabilitas SPK [3][4], yaitu:

1. Dukungan untuk pengambil keputusan, terutama pada situasi semiterstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi. Masalah-masalah tersebut tidak dapat dipecahkan (atau tidak dapat dipecahkan dengan konvinien) oleh sistem komputer lain atau oleh metode atau alat kuantitatif standar.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi yang lain. DSS mendukung tim virtual melalui alat-alat *web* kolaboratif.
4. Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali atau berulang (dalam interval yang sama).
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan dan implementasi.
6. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambil keputusan seharusnya reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan mampu mengadaptasikan DSS untuk memenuhi perubahan tersebut. DSS bersifat fleksibel dan karena itu pengguna dapat menambahkan, menghapus, menggabungkan, mengubah, atau menyusun kembali elemen-elemen dasar. DSS juga fleksibel dalam hal dapat dimodifikasi untuk memecahkan masalah lain yang sejenisnya.
8. Pengguna merasa kapabilitas grafis yang sangat kuat, dan antarmuka manusia-mesin interaktif dengan satu bahasa alami dapat sangat meningkatkan keefektifan DSS. Kebanyakan aplikasi DSS yang baru menggunakan antarmuka berbasis-*web*.
9. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, *timeliness*, dan kualitas) ketimbang pada efisiennya (biaya pengambilan keputusan). Ketika DSS disebarakan, pengambilan keputusan sering membutuhkan waktu lebih lama, namun keputusannya lebih baik.
10. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. DSS secara khusus menekankan untuk mendukung pengambilan keputusan, bukannya menggantikan.
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat lunak OLAP dalam kaitannya dengan *data warehouse* membolehkan pengguna untuk membangun DSS yang cukup besar dan kompleks.
12. Biasanya model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan. Kapabilitas pemodelan memungkinkan eksperimen dengan berbagai strategi yang berbeda di bawah konfigurasi yang berbeda. Sebenarnya, model-model membuat suatu DSS berbeda dari kebanyakan MIS (*Management Information Sistem*).

13. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat dilakukan sebagai alat *stand alone* yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi, atau didistribusikan di satu organisasi keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan. Dapat diintegrasikan dengan DSS lain dan atau aplikasi lain, dan dapat didistribusikan secara internal dan eksternal dengan menggunakan *networking* dan teknologi *web*.

B. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metod SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Rating kinerja (x), dan nilai bobot (w) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambil keputusan diakhiri dengan proses perbandingan untuk mendapatkan alternatif terbaik [7].

C. Konsep Dasar Pembiayaan Musyarakah

Kata *musyarakah* bersumber dari akar kata *sy-r-k*, yang dalam Al-Qur'an, disebutkan sebanyak lebih kurang 170 kali, walau tak satupun dari ayat ini yang menggunakan istilah *musyarakah* persis dengan arti kata kemitraan dalam suatu kongsi bisnis, dalam perbankan Islam telah dipahami sebagai suatu mekanisme yang dapat menyatukan kerja dan modal untuk produksi barang dan jasa yang bermanfaat untuk masyarakat. *Musyarakah* dapat digunakan dalam setiap kegiatan yang dijalankan untuk tujuan menghasilkan laba. Bagi bank-bank Islam, *musyarakah* dapat digunakan untuk tujuan dagang murni yang lazim bersifat jangka pendek atau untuk keikutsertaan dalam investasi proyek-proyek jangka menengah hingga jangka panjang. Secara sederhana *musyarakah* dapat diartikan akad kerja sama usaha patungan antara 2 (dua) pihak atau lebih pemilik modal untuk membiayai suatu jenis usaha yang halal dan produktif. Pendapatan atau keuntungan dibagi sesuai dengan nisbah yang telah disepakati bersama pada saat membuat akadnya. Bank disini melakukan usaha pembiayaan dengan cara menyertakan modal ke dalam suatu perusahaan yang menerima pembiayaannya. Bank bersama mitra usaha mengadakan kesepakatan tentang pembagian keuntungan dari usaha yang dibiayai. Porsi pembagian keuntungan tersebut tidak harus sebanding dengan pangsa pembiayaan masing-masing, tetapi atas dasar perjanjian kedua belah pihak. Apabila terjadi kerugian, maka kerugian tersebut akan ditanggung bersama sesuai dengan pangsa pembiayaan masing-masing. Dalam hal ini bank dapat ikut serta mengelola usaha tersebut.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yang dapat mendukung penulis, baik dalam pengumpulan data maupun informasi yang diperlukan untuk mendapatkan kebenaran materi uraian pembahasan. Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis melakukan pengamatan langsung atau observasi pada: [8][9]

Nama perusahaan : BPRS Al-Barokah
 Alamat : Jl. Proklamasi Blok A No.9,
 Sukmajaya, Depok (16417).
 Waktu pelaksanaan: 23 September 2011 – 14
 Maret 2014

Penelitian ini berguna untuk mendapatkan dokumen data yang dibutuhkan dalam penelitian dan yang berkaitan dengan proses penerimaan calon nasabah yang akan melakukan kredit usaha musyarakah. Penulis juga melakukan wawancara kepada Bapak Nur Rochim bagian akuntansi di mulai pada tanggal 23 September 2011 untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam perancangan dan pembuatan sistem. Berdasarkan wawancara dan pengamatan yang penulis lakukan, penulis mengumpulkan informasi mengenai pengambilan kelayakan nasabah di BPRS Al-Barokah.

Proses pengembangan sistem diartikan sebagai sekumpulan aktivitas, metode, *best practice*, *deliverable* dan *tools-tools* otomatis yang digunakan *stakeholder* untuk mengembangkan sistem informasi dan *software* secara *continue*, artinya pengembangan yang dilakukan secara bertahap dari hal-hal yang menjadi kendala sistem sampai hal-hal yang menjadi kebutuhan sistem. Metode pengembangan sistem yang penulis gunakan untuk mengembangkan sistem ini yaitu metode pengembangan RAD (*Rapid Application Development*) menggunakan pemodelan berorientasi objek [10]-[14].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang penulis lakukan yaitu identifikasi terhadap masalah yang terjadi di PT BPRS Al-Barokah. Pada sistem yang berjalan saat ini, ketika perusahaan melakukan proses analisa penilaian, *account officer* selaku pengambil keputusan hanya menganalisa dari data yang tersedia pada *database* pemohon, lalu data pemohon dicocokkan dengan standar kriteria yang dimiliki perusahaan dalam menilai calon nasabah kredit pembiayaan usaha untuk memutuskan siapa yang layak untuk diterima menjadi calon nasabah kredit pembiayaan usaha. Diperlukannya sebuah sistem pendukung keputusan dalam penerimaan calon nasabah pembiayaan usaha yang terkomputerisasi sehingga proses pengambilan keputusan dapat berlangsung cepat, efektif dan hasil yang didapatkan sesuai dengan standar kriteria yang dimiliki PT BPRS Al-Barokah [15][16]

B. Workshop Design

Dalam fase ini penulis secara aktif membuat perancangan proses perhitungan sistem pendukung keputusan dan perancangan sistem dengan menggunakan *tools* UML tentu

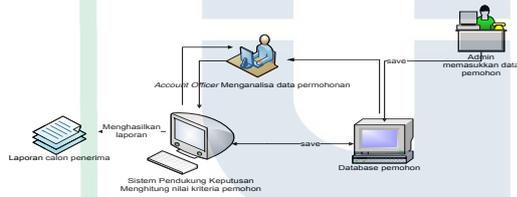
saja dengan tetap berinteraksi dengan pengguna akhir. Adapun tahapan dalam perancangan sistem di antaranya: untuk keefektifan kinerja pemberian kredit usaha dalam menganalisa penilaian calon nasabah kredit usaha, perlu adanya sebuah sistem yang secara otomatis mengolah data dalam menilai calon nasabah kredit pembiayaan usaha untuk mengurangi kesalahan-kesalahan. Dan juga dari permasalahan akan ketidakefektifan waktu dalam mengambil keputusan penerimaan calon nasabah penerima pembiayaan kredit usaha kecil dan menengah perlu dibuat sistem informasi pendukung keputusan penilaian penerima pembiayaan kredit usaha yang secara otomatis melakukan penilaian kepada calon penerima pembiayaan usaha pada bagian *account officer* PT BPRS Al-Barokah.

1) Konsep SAW

Suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik berdasarkan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subjektif dan pendekatan objektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subjektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subjektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan objektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subjektifitas dari pengambil keputusan.

Penelitian ini menentukan bobot setiap atribut atau kriteria dengan menggunakan pendekatan subjektif yaitu nilai bobot ditentukan berdasarkan kesepakatan dari para pengambil keputusan dalam hal ini adalah pihak BPRS Al-Barokah.

2) Alternatif Sistem Usulan



Gambar 1. Sistem yang diusulkan

3) Perancangan Sistem

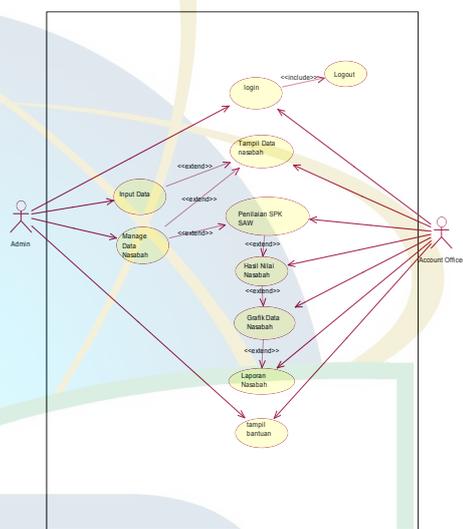
Dalam proses perancangan sistem pendukung keputusan pemberiaan kredit akad *musyarakah* ini, digunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang terdiri atas *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *statechart diagram* dan *class diagram*. *Use Case* mendeskripsikan interaksi antara *actor* di dalam sistem pendukung keputusan

penilaian calon nasabah kredit usaha *musyarakah*, seperti dijelaskan pada Tabel I berikut:

TABEL I. IDENTIFIKASI *ACTOR* DAN *USE CASE*

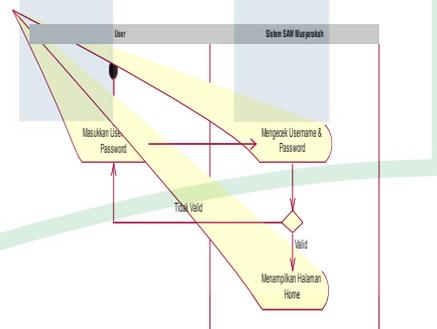
No.	Actor	Description
1	Account officer	Orang yang memilih pemohon untuk dilakukan perhitungan SAW dalam menilai kriteria dalam menerima kredit usaha nasabah.
2	Admin	Orang yang menginput, menghapus dan mengupdate data pemohon.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT PEMBIAYAAN USAHA AKAD MUSYARAKAH DENGAN METODE SAW.



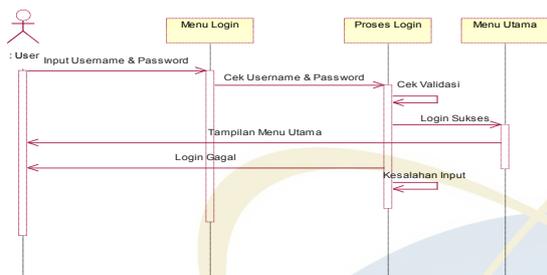
Gambar 2. Use case diagram

Berikut adalah beberapa diagram aktifitas yang terbentuk dari *use case diagram* yang sebelumnya telah dibahas.



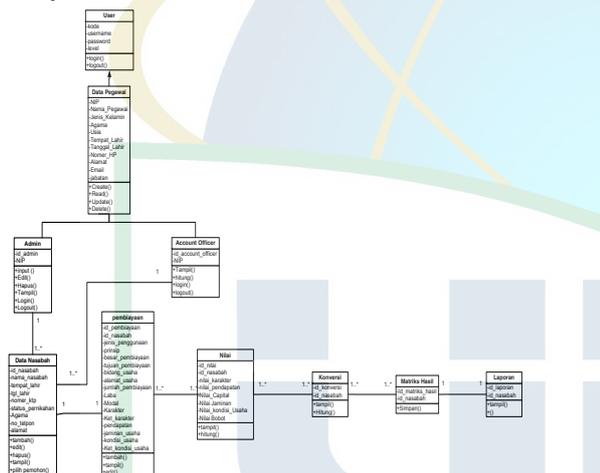
Gambar 3. Activity diagram login

Sequence Diagram secara grafis menggambarkan bagaimana objek berinteraksi dengan satu sama lain melalui pesan pada eksekusi sebuah Use case atau operasi. Sequence diagram merupakan diagram interaksi yang disusun berdasarkan urutan waktu dan digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam use case. Di dalam diagram ini menunjukkan bagaimana objek-objek saling berkolaborasi dalam beberapa behavior berdasarkan urutan waktunya, objek tersebut mempunyai sebuah aliran pesan.

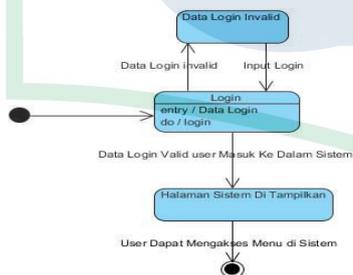


Gambar 4. Sequence diagram login

Class Diagram menjelaskan tentang hubungan antara class yang terdapat pada Sistem Pendukung Keputusan Akad Musyarakah.



Gambar 5. Class diagram



Gambar 6. Statechart diagram login

Pada perancangan database sistem pendukung keputusan penilaian kelayakan calon nasabah pembiayaan usaha kredit *Musyarakah* ditentukan *Data Definition Language* (DDL). DDL digunakan oleh DBMS untuk menetapkan tipe data, field dan hubungan struktural.

Tabel User

Nama Tabel : user
 Primary Key : no_id
 Foreign Key : -

Tabel 2 User

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
kode	integer	20	Kode user sistem pendukung keputusan.
username	varchar	20	Nama user saat login sistem.
password	varchar	20	Password user saat login sistem.
level	varchar	20	Level user di dalam sistem.

C. Implementasi Sistem

Implementasi sistem menggunakan aplikasi XAMPP versi 1.7.1 untuk sistem operasi windows yang mencakup: Apache versi 2.2.11 untuk web server, PHP versi 5.2.9 untuk bahasa pemrograman dan MySQL versi 5.0.51a untuk database. Software yang digunakan sebagai editor bahasa pemrograman PHP adalah Adobe Dreamweaver CS3. Selain itu digunakan juga Adobe Photoshop CS3 sebagai pengolah gambar. Pembuatan sistem ini tidak membuat keamanan data secara terinci, hanya menggunakan script anti-MySQL Injection.

V. KESIMPULAN

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode penilaian pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pembiayaan Usaha Akad *Musyarakah* menggunakan metode penilaian *Simple Additive Weighting Method* yang membantu sistem pemberian kredit dalam menentukan calon nasabah dengan waktu 5 menit sehingga memberikan efisiensi waktu untuk BPRS Al-Barokah.
2. Sistem dibuat dengan metode pengembangan sistem dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dan strategi pengembangan yang digunakan adalah strategi RAD.
3. Sistem pendukung keputusan penilaian kelayakan calon nasabah *Musyarakah* telah membantu dalam hal melakukan penilaian setiap pemohon pembiayaan *Musyarakah*, penyimpanan data pemohon dan menampilkan grafik data pemohon.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kadir, Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2003.
- [2] H.M. Jogiyanto, Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Edisi 3. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2005.
- [3] E. Turban, J.E. Aronson, dan T.P. Liang, Decision Support systems and Intelligent systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) – 7th Ed. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2005.
- [4] Turban E. 2005. *Decision Support and Expert Sitem*s. New York: Macmillan Publishing Company.
- [5] A. Mulyanto, Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- [6] Kusrini, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2007.
- [7] S. Kusumadewi dkk, Fuzzy Multi Attribute Decision Making. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [8] Jogiyanto. Metodologi Penelitian Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2008.
- [9] Gulo, W. 2002. Metodologi Penelitian. Jakarta: Grasindo.
- [10] Sholih. 2006. Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [11] B. Hariyanto, Rekayasa Sistem Berorientasi Objek. Bandung: Informatika, 2004.
- [12] A. Subendar dan H. Gunadi, Visual Modelling Menggunakan UML dan Rational Rose. Informatika, 2002
- [13] A. Nugroho, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metodologi Berorientasi Objek. Bandung: Informatika, 2004.
- [14] A. Nugroho, Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2010.
- [15] L.J. Whitten, D.L. Bentley, dan C.K. Dittmann, Metode Analisis dan Desain Sistem edisi 6. Yogyakarta: Andi. Terjemahan dari System Analysis and Design Method, 2004.
- [16] L.J. Whitten dan L.D. Bentley, Introduction to System Analysis and Design. New York, USA: McGraw Hill, 2008.



Evaluasi Model Kolaborasi *Knowledge Sharing* untuk Peningkatan Efektivitas *e-Government* dengan Pendekatan *System Dynamic*

Amalia Rahmah
STT Nurul Fikri Depok
amalia.rahmah@nurulfikri.ac.id

Abstrak— *E-Government* merupakan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung pelaksanaan pelayanan publik yang efektif dan efisien. Pada saat ini *e-Government* dinyatakan belum optimal karena belum terintegrasi dan pelayanan publik yang didukungnya belum efektif. Berdasarkan pernyataan ini maka diperlukan adanya kegiatan peningkatan efektivitas *e-Government*. Peningkatan efektivitas dapat dilakukan menggunakan pengetahuan yang merupakan potensi yang dapat digunakan bersama-sama untuk meningkatkan kinerja sumber daya manusia. Pemanfaatan pengetahuan untuk kepentingan bersama disebut dengan kolaborasi *knowledge sharing*. Bagaimana kolaborasi *knowledge sharing* dapat menjadi cara dalam peningkatan efektivitas *e-Government* menjadi pertanyaan penelitian pertama dalam *paper* ini. Pertanyaan ini dijawab melalui pembangunan model peningkatan efektivitas *e-Government* dengan kolaborasi *knowledge sharing* serta metode penerapannya. Untuk memahami bagaimana model ini diterapkan pada suatu kasus *e-Government* merupakan pertanyaan penelitian kedua dalam *paper* ini. Hal ini dijawab melalui evaluasi model dalam konteks suatu *e-Government* di dunia nyata. Peningkatan efektivitas *e-Government* merupakan proses berkelanjutan. Oleh karena itu, evaluasi penerapan model dilakukan menggunakan model simulasi dengan pendekatan *system dynamic* untuk mengamati *pattern of behavior* setiap komponen model dalam peningkatan efektivitas *e-Government* yang dinamis dan berkelanjutan.

Kata Kunci— *coordinated collaboration, knowledge sharing, kolaborasi knowledge sharing, model knowledge sharing, model simulasi, pattern of behavior, peningkatan efektivitas e-Government, shared knowledge, system dynamic*

I. PENDAHULUAN

Pada Kajian Optimalisasi Pelayanan Publik dinyatakan bahwa pemanfaatan *e-Government* masih kurang optimal [1]. Landasan pernyataan ini adalah implementasi *e-Government* belum memenuhi integrasi manajemen, proses kerja, dan pelayanan publik yang didukungnya. Integrasi *e-Government* merupakan upaya untuk memperoleh manfaat dari *e-Government* sebaik-baiknya [2] dalam mendukung pelayanan yang efektif dan efisien. Pernyataan bahwa *e-Government* belum optimal ini menjadi dasar kebutuhan untuk peningkatan efektivitas *e-Government*. Peningkatan efektivitas dilakukan untuk mencapai tujuan *e-Government* itu sendiri dalam mendukung pelaksanaan pelayanan publik.

Sumber daya manusia pada *e-Government* memiliki potensi berupa pengetahuan untuk membantu melaksanakan pekerjaannya dengan lebih efektif [3]. Pengetahuan merupakan sumber daya yang melekat pada setiap pemilik pengetahuan (*knowledge owner*) dan memerlukan mekanisme tertentu untuk dapat dimanfaatkan oleh pihak lain (*knowledge reconstructor*). Pendekatan yang dapat digunakan untuk memaksimalkan manfaat, menjamin pemanfaatan sumber daya yang berkelanjutan (*sustainability*), dan meminimalisir konflik antar kelompok yang berkepentingan adalah *resource sharing* [4]. Hal inilah yang mendasari mengapa pendekatan berbagi sumber daya pengetahuan (*knowledge sharing*) dikaji lebih lanjut sebagai prospek untuk peningkatan efektivitas *e-Government* pada penelitian ini. Pelaksanaan *knowledge sharing* memerlukan interaksi antar peran yang memiliki tujuan sesuai satu sama lain (*compatible*) yang diwujudkan melalui kolaborasi dengan koordinasi (*coordinated collaboration*) [5].

Pertanyaan bagaimana *knowledge sharing* dengan *coordinated collaboration* dalam rangka peningkatan efektivitas *e-Government* inilah yang menjadi latar belakang mengapa penelitian dilakukan.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. *E-Government* Efektif

Operation definition e-Government pada penelitian ini adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada sektor publik untuk meningkatkan kegiatannya dalam penyampaian layanan [6]. Pelayanan publik dilaksanakan oleh penyelenggara pelayanan publik (pemerintah) sebagai upaya pemenuhan kebutuhan penerima pelayanan (masyarakat) maupun pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan [7]. *E-Government* diimplementasikan menggunakan arahan tingkatan pembangunan *e-Government* [2] yang terdiri atas empat tahapan, yaitu penampilan informasi (*cataloguing*), *on-line transaction*, integrasi vertikal, dan integrasi horizontal.

E-Government efektif merupakan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektif berarti dapat membawa hasil; berhasil guna [8]. Pemahaman mengenai makna 'berhasil' ini dapat

dikaitkan dengan ketercapaian tujuan. Efektivitas adalah pengukuran dalam arti tercapainya tujuan yang telah ditentukan sebelumnya [9]. Efektivitas merupakan salah satu sudut pandang yang digunakan dalam menilai optimal tidaknya suatu sistem. Hal ini mendasari pemanfaatan konsep penyelesaian soal optimalisasi sistem yang terdiri atas fungsi tujuan dan pembatas [10]. Fungsi tujuan adalah mengolah variabel yang ada untuk mencapai suatu nilai/hal yang dituju. Pembatas sistem merupakan cakupan dimana dan bagaimana sistem berjalan untuk mencapai tujuannya. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah mengelola variabel dan pembatas sistem sebagai *input*, proses, dan *output* dalam rangka pencapaian tujuan (*outcome*).

B. Kolaborasi Knowledge Sharing

Drucker mendefinisikan pengetahuan (*knowledge*) sebagai informasi yang mengubah sesuatu atau seseorang [3]. Hal ini terjadi ketika informasi tersebut memberi kemampuan seseorang atau institusi untuk mengambil tindakan yang berbeda atau tindakan yang lebih efektif. Polanyi dalam literatur yang ditulis Nonaka dan Takeuchi membagi pengetahuan dalam dua hal, yakni: pengetahuan tersirat (*tacit*) dan pengetahuan tersurat (*eksplisit*) [11]. Pengetahuan dapat dimanfaatkan bersama menggunakan mekanisme *knowledge sharing* yang dilakukan antara dua pihak. Pihak pertama (*knowledge owner*) mengkomunikasikan pengetahuan yang dimilikinya, baik secara sadar dan kerelaan atau tidak, dalam bentuk tertentu (melalui aksi, perkataan, atau tulisan). Kegiatan ini disebut dengan eksternalisasi. Sementara itu, pihak kedua (*knowledge reconstructor*) harus dapat menerima dan menginterpretasikan hasil ekspresi pengetahuan dari pihak pertama (dengan cara meniru aksi, mendengarkan, atau membaca). Kegiatan menerima pengetahuan disebut internalisasi [12].

Kolaborasi yang diadopsi sebagai mekanisme *knowledge sharing* adalah *coordinated collaboration* yang merupakan bentuk interaksi antar agen yang memiliki tujuan sesuai satu sama lain (*compatible*), serta sumber daya dan keahlian yang tidak cukup untuk mencapai tujuan [5]. Komponen pada sebuah *coordinated collaboration* terdiri atas agen, mekanisme koordinasi, kegiatan interaksi, dan dukungan teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

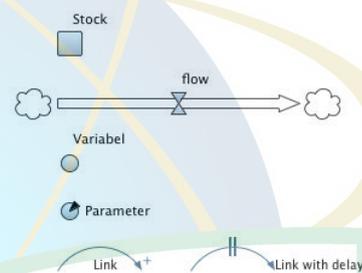
C. System Dynamic

Pendekatan *system dynamic* menjelaskan bagaimana pengaruh komponen-komponen dan keterkaitan antar komponen dalam suatu sistem terhadap performansi sistem secara keseluruhan. Komponen-komponen pendukung *e-Government* sangatlah beragam dengan bentuk keterkaitan yang berbeda satu sama lainnya. Kirkwood menjelaskan bahwa untuk mengatasi permasalahan dalam suatu sistem tidak cukup hanya dengan memahami suatu *event* yang terjadi, melainkan harus memahami *pattern of behavior* dari kumpulan event tersebut [14]. *Pattern of behavior* ditentukan oleh bagaimana keterkaitan antar variabel dan parameter dalam sistem yang dijelaskan menggunakan pemodelan

causal loop diagram (CLD). Simulasi dilakukan dengan membangun model simulasi CLD dan mengisikan parameter pada model simulasi CLD untuk menghasilkan *pattern of behavior* yang ingin diamati. Pada penelitian ini, *pattern of behavior* yang diamati adalah peningkatan efektivitas *e-Government* efektif dengan *event* berupa hasil keterkaitan dan hubungan saling mempengaruhi antar komponen *e-Government* tersebut.

Model simulasi *system dynamic* terdiri atas simbol-simbol yang diperlihatkan oleh Gambar 1 dengan keterangan sebagai berikut:

- i. *Stock* merupakan nilai yang dihitung berdasarkan masukan dan keluaran.
- ii. *Flow* merepresentasikan masukan dan keluaran untuk *stock*.
- iii. Variabel merepresentasikan karakteristik model.
- iv. *Link* merepresentasikan keterkaitan pengaruh antar variabel.
- v. Parameter merepresentasikan variabel kuantitatif yang dapat diisikan nilai sesuai kebutuhan dan konteks.
- vi. *Constant* merupakan variabel yang telah ditetapkan nilainya sejak awal dan tidak berubah.



Gambar 1. Legenda model simulasi

III. METODOLOGI PENELITIAN

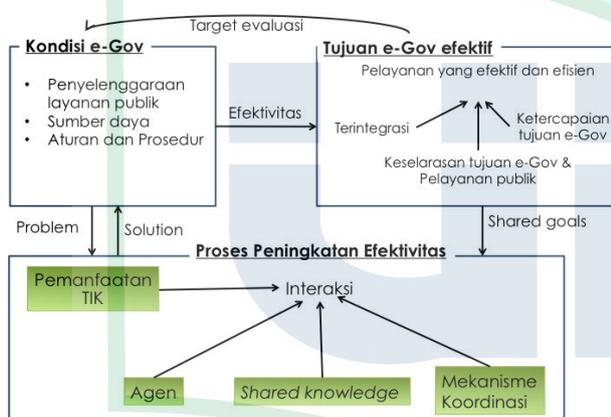
Hevner menyebutkan terdapat dua paradigma untuk menghasilkan penelitian sistem informasi dengan pembahasan menyeluruh meliputi sisi pengelolaan teknologi informasi dan sisi pengaruh organisasi yang akan memanfaatkannya. Kedua paradigma tersebut adalah *behavioral science* dan *design science* [13]. Paradigma *behavioral science* bertujuan untuk menganalisis *problem relevance* dan karakteristik lingkungan yang menjadi obyek penelitian. Pengembangan pengetahuan dalam penelitian dilakukan dengan memanfaatkan basis pengetahuan untuk digunakan sesuai konteks penelitian.

Paradigma *design science* bertujuan untuk membangun dan mengevaluasi artefak sebagai solusi untuk menjawab *problem relevance* yang dirumuskan. Artefak yang dihasilkan berupa *construct*, model, dan metode. Evaluasi artefak mencakup kedua paradigma yaitu berupa kebenaran (*truth*) untuk *behavioral science* dan pemanfaatan artefak yang efektif (*utility*) untuk *design science*.

Evaluasi hasil pada penelitian ini dilaksanakan dengan simulasi. Model simulasi dibangun menggunakan pemahaman akan *system thinking* dan *system dynamic* yang menjelaskan bagaimana pengaruh komponen-komponen dan keterkaitan antar komponen dalam suatu sistem terhadap performansi sistem secara keseluruhan. Keterkaitan ini diilustrasikan menggunakan pemodelan *causal loop diagram (CLD)* [14]. Tujuan dari pelaksanaan simulasi dengan *system dynamic* adalah untuk mengamati *pattern of behavior* dari penerapan model pada lingkungan kasus tertentu dalam mencapai tujuan *e-Government* efektif.

IV. MODEL KOLABORASI KNOWLEDGE SHARING UNTUK PENINGKATAN EFEKTIVITAS E-GOVERNMENT

Model peningkatan efektivitas *e-Government* yang disajikan pada Gambar 2 dibentuk dari tiga *construct* yaitu kondisi *e-Government*, proses peningkatan efektivitas, dan tujuan *e-Government* efektif. Kondisi *e-Government* yang merepresentasikan efektivitas dalam mencapai tujuannya diperoleh melalui evaluasi menggunakan target *e-Government* yang efektif. Target diturunkan dari tujuan *e-Government* efektif yang meliputi keselarasan tujuan *e-Government* dan pelayanan publik, terintegrasi, mendukung layanan yang efektif dan efisien, dan mencapai tujuan awal *e-Government* tersebut diimplementasikan. Adapun karakteristik yang merepresentasikan tujuan tersebut meliputi: keselarasan tujuan, *interoperable*, *one stop service*, transparan, layanan sesuai prosedur, tepat waktu, tepat sasaran, sumber daya berkualitas, dan *sustainable*. Evaluasi kondisi *e-Government* menghasilkan penetapan efektivitas *e-Government* dan masalah yang menghambat efektivitas tersebut.



Gambar 2. Model peningkatan efektivitas *e-Government* dengan kolaborasi *knowledge sharing*

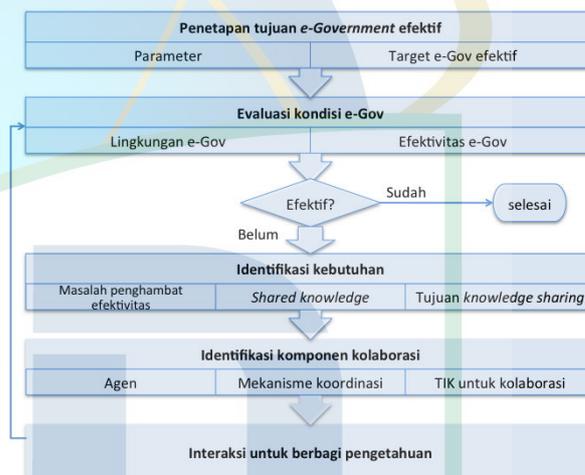
Proses peningkatan efektivitas dilaksanakan berdasarkan masalah hasil evaluasi kondisi *e-Government*. Solusi untuk mengatasi masalah adalah *shared knowledge* (pengetahuan bersama) yang digunakan dalam kolaborasi *knowledge sharing*. Hal-hal yang perlu diidentifikasi untuk memenuhi solusi ini meliputi *shared knowledge*, agen pemilik dan

pengguna pengetahuan yang memanfaatkan *shared knowledge* beserta definisi keterhubungan antar agen tersebut, mekanisme koordinasi yang sesuai dengan keterhubungan tersebut, dan TIK pendukung kolaborasi *knowledge sharing*.

Pelaksanaan kolaborasi oleh para agen dilakukan berdasarkan tujuan bersama yaitu untuk mengatasi masalah yang menghambat efektivitas *e-Government*. Hasil dari proses ini berupa pemahaman dan aksi perbaikan yang kemudian menjadi *feedback* pada kondisi *e-Government* sebagai upaya peningkatan efektivitas melalui penyelesaian masalah efektivitas *e-Government*.

V. METODE PENERAPAN MODEL

Model yang dihasilkan dapat diimplementasikan di dunia nyata menggunakan metode penerapan model. Prekondisi yang harus dipenuhi domain sasaran penerapan model adalah *e-Government* yang dibangun ditujukan untuk suatu jenis layanan publik dan layanan publik yang didukung *e-Government* tersebut dilaksanakan oleh lebih dari satu fungsi dalam suatu instansi / banyak instansi. Hal ini ditujukan agar integrasi layanan publik dapat diamati sebelum maupun sesudah pelaksanaan peningkatan efektivitas. Adapun metode penerapan model berisi langkah-langkah seperti yang diperlihatkan Gambar 3.



Gambar 3. Metode penerapan model

Pada Gambar 3 diperlihatkan bahwa kegiatan peningkatan efektivitas dijalankan jika hasil evaluasi menunjukkan bahwa kondisi *e-Government* belum efektif. Peningkatan efektivitas berjalan sebagai sebuah siklus yang dapat berulang dan menghasilkan peningkatan implementasi *e-Government* yang berkelanjutan.

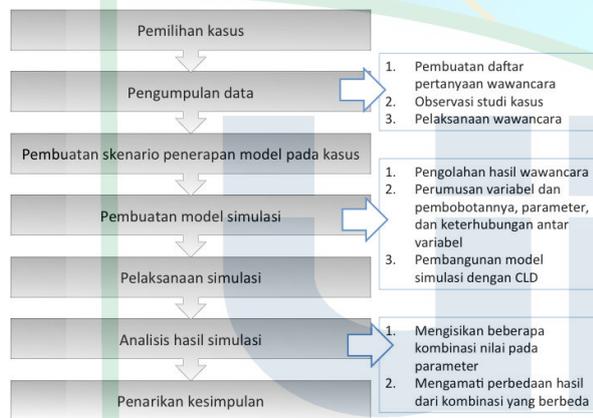
VI. EVALUASI MODEL DENGAN MODEL SIMULASI

Evaluasi pada penelitian ini dilakukan atas dasar kebutuhan sebagai berikut:

1. Untuk memahami contoh penerapan model pada suatu domain di dunia nyata dengan menggunakan metode penerapan model.
2. Untuk mensimulasikan model yang diterapkan secara dinamis sebagai akibat dari adanya peningkatan efektivitas *e-Government* yang berkelanjutan.

Butir pertama tujuan evaluasi dipenuhi dengan menerapkan metode penerapan model pada domain dunia nyata yang dipilih sebagai kasus yang akan dieksplorasi. Butir kedua dipenuhi dengan membangun model simulasi menggunakan konsep *system dynamic*. Model simulasi digunakan untuk memahami bagaimana penerapan model yang dibuat jika disimulasikan secara dinamis. Tahapan evaluasi untuk menjawab kedua tujuan di atas dilakukan melalui langkah yang diperlihatkan pada gambar Gambar 4.

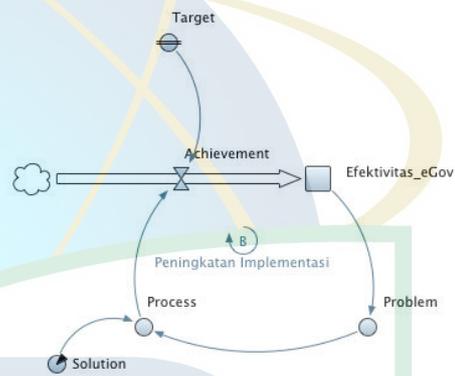
E-Government yang menjadi acuan dalam pembuatan model simulasi adalah hasil studi kasus pada SPIPISE (Sistem Pelayanan Informasi dan Perizinan Investasi Secara Elektronik) dalam mendukung penyelenggaraan layanan perizinan penanaman modal oleh BKPM (Badan Koordinasi Penanaman Modal). Studi kasus ini dipilih setelah memperhatikan prekondisi yang harus dipenuhi dalam menerapkan metode penerapan model, yaitu ukuran objek studi kasus adalah instansi yang memiliki pelayanan yang diselenggarakan menggunakan *e-Government* dengan cakupan data maupun proses bisnis yang memiliki keterhubungan dengan instansi lain baik secara vertikal (struktur organisasi) maupun horizontal (setara).



Gambar 4. Skema simulasi untuk evaluasi

Pembangunan model CLD diawali dengan membentuk abstraksi model sebagai representasi umum model yang akan disimulasikan. Pada gambar Gambar 5 diperlihatkan abstraksi model dengan mekanisme *feedback* yang memungkinkan adanya proses berkelanjutan untuk mencapai tujuan. Hal yang direpresentasikan abstraksi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a) *Efektivitas e-Gov (stock)*, merepresentasikan kondisi capaian tujuan *e-Government* efektif. Simulasi diawali dengan titik *Start* pada *stock Efektivitas e-Gov* sebagai hasil penilaian kondisi awal.
- b) *Achievement (flow)*, merepresentasikan efektivitas *e-Government*.
- c) *Target (constant)*, merepresentasikan target *e-Government* efektif.
- d) *Problem* (variabel), merepresentasikan masalah yang menghambat efektivitas *e-Government*. *Problem* merepresentasikan *gap* yang harus dipenuhi untuk mencapai tujuan efektif *e-Government*.
- e) *Process* (variabel), merepresentasikan proses untuk meningkatkan efektivitas. *Process* dilaksanakan berdasarkan *Problem* dan *Solution* untuk memenuhinya. *Process* memberikan *feedback* kepada *Achievement* berupa upaya peningkatan efektivitas *e-Government*.
- f) *Solution* (parameter), merepresentasikan besar peran solusi untuk mengatasi masalah efektivitas *e-Government*.



Gambar 5. Abstraksi model simulasi

Simulasi pada gambar abstraksi di atas menggunakan rumus yang ditetapkan dalam persamaan (1). Persamaan tersebut menggambarkan bahwa *Process* dalam upaya peningkatan implementasi dilakukan untuk mencapai *Target*. Pencapaian *Target* dihambat adanya *Problem*. *Solution* dimanfaatkan untuk mengurangi hambatan pada *Problem*. Nilai Efektivitas *e-Gov* sebelum *Process* dilaksanakan adalah keadaan awal *e-Government*. *Achievement* sebagai representasi nilai Efektivitas *e-Gov* setelah *Process* dilakukan.

<i>Target</i>	= 1
Efektivitas <i>eGov</i>	= <i>Achievement</i>
<i>Achievement</i>	= 1 - (<i>Target</i> - <i>Process</i>)
<i>Problem</i>	= 1 - Efektivitas <i>eGov</i>
<i>Process</i>	= 1 - (<i>Problem</i> - <i>Solution</i>) (1)

Solution dapat diisi nilai berapapun dengan range 0 - 0.1

Problem yang dapat diidentifikasi dari hasil studi kasus dapat dijabarkan pada TABEL . Tiap-tiap variabel *Problem* kemudian dipetakan terhadap karakteristik *e-Government* efektif yang bersesuaian. Pemetaan ini dilakukan agar peneliti mengetahui karakteristik efektif apa saja yang masih terhambat pencapaiannya akibat adanya variabel-variabel *Problem*.

TABEL I. DAFTAR VARIABEL PROBLEM

No	Variabel	Deskripsi	Karakteristik e-Gov Efektif
1.	<i>Beaurocracy</i>	Isu pelimpahan kewenangan dari pemerintah daerah kepada PTSP daerah dalam hal penanaman modal.	<i>One stop Service</i>
2.	<i>Different Mindset</i>	Perbedaan mindset antara staf pelaksana di BKPM pusat dan di PTSP daerah mengenai kepentingan integrasi dan pelayanan perizinan penanaman modal.	Keselarasan tujuan
3.	<i>Sectoral Ego</i>	Ego dari masing-masing sektor pendukung penanaman modal yang berpengaruh terhadap keterbukaan data dan informasi (transparansi).	Keselarasan tujuan
4.	<i>Zero Fraud</i>	Tujuan untuk mengurangi bahkan meniadakan penipuan akibat data yang tidak valid dari investor ketika mengajukan penanaman modal. Validasi data dapat dilakukan melalui sinkronisasi (pada <i>one stop service</i>) dengan kementerian terkait, misal: data NPWP, data legal perusahaan.	Layanan sesuai prosedur

Faktor yang ada pada studi kasus dan mendukung *Solution* dapat dijabarkan pada Tabel II berupa kaitannya dengan karakteristik *e-Government* efektif dan TABEL berupa kaitannya dengan komponen kolaborasi *knowledge sharing*.

TABEL II. DAFTAR VARIABEL SOLUTION DARI KARAKTERISTIK E-GOVERNMENT EFEKTIF

No	Variabel	Deskripsi	Karakteristik Efektif
a.	<i>Alignment</i>	Keselarasan tujuan antar semua partisipan	Keselarasan tujuan
b.	<i>Interoperability</i>	Kemampuan beberapa komponen untuk saling berinteraksi melalui mekanisme koordinasi	<i>Interoperable</i>
c.	<i>One Stop Service</i>	Ketersediaan layanan satu atap atau layanan satu pintu.	<i>One Stop Service</i>
d.	<i>Transparency</i>	Transparansi informasi dari pemerintah ke masyarakat	Transparan
e.	<i>Service Excellence</i>	Prinsip pelayanan sesuai konteks studi kasus	Layanan sesuai prosedur dan tepat sasaran

TABEL III. DAFTAR VARIABEL SOLUTION REPRESENTASI KOLABORASI KNOWLEDGE SHARING

No	Variabel	Deskripsi	Komponen Kolaborasi Knowledge Sharing
a.	<i>Coordination</i>	Kesesuaian mekanisme koordinasi yang digunakan dalam kolaborasi untuk <i>knowledge sharing</i> , termasuk di dalamnya mengatasi isu birokrasi	Mekanisme koordinasi
b.	<i>Knowledge quality</i>	Besar manfaat pengetahuan bagi <i>knowledge reconstructor</i>	<i>Shared knowledge</i>
c.	<i>Quality Of Work</i>	Kualitas kerja hasil pemanfaatan pengetahuan.	Agen
d.	<i>Technology Utility</i>	Kemampuan untuk menyediakan informasi dan pengetahuan sesuai kebutuhan, termasuk di dalamnya <i>locate</i> informasi dan pengetahuan	Dukungan TIK dengan cloud computing

Pelaksanaan simulasi dan ketercapaian *Efektivitas e-Gov* dipengaruhi oleh besar peran parameter-parameter *Solution* dengan nilai yang dapat berubah sesuai hasil evaluasi di dunia nyata. Parameter tabel TABEL . Berikut merepresentasikan pengetahuan yang dapat digunakan bersama melalui kolaborasi *knowledge sharing*. Pada saat simulasi, setiap parameter diberikan nilai-nilai dengan beberapa alternatif kombinasi. Hal ini dilakukan untuk melihat parameter apa yang paling berpengaruh terhadap peningkatan efektivitas *e-Government*.

TABEL IV. DAFTAR PARAMETER SOLUTION

No	Parameter	Deskripsi
1.	<i>Leadership</i>	Kepemimpinan yang ditunjukkan dengan penegakan aturan dan prosedur secara tegas menggunakan instruksi yang jelas.
2.	<i>Skill</i>	Penguasaan keahlian, <i>best practice</i> , dan <i>problem solving</i> yang dimiliki <i>knowledge owner</i> untuk dibagikan sebagai <i>shared knowledge</i> .
3.	<i>Interactivity</i>	Tingkat interaktivitas antar <i>knowledge owner</i> dan <i>knowledge reconstructor</i> dalam berbagi pengetahuan pada kolaborasi <i>knowledge sharing</i> .
4.	<i>ICT Support</i>	Dukungan TIK yang dapat digunakan untuk proses <i>knowledge sharing</i> dalam bentuk aplikasi yang dikonfigurasi sesuai kebutuhan dan proses bisnis dari regulasi yang ada.
5.	<i>Regulation Clarity</i>	Kejelasan aturan yang dapat meminimalisir perbedaan interpretasi.

Variabel *Problem*, variabel dan parameter *Solution*, *stock*, dan *flow* yang telah dijelaskan sebelumnya kemudian digunakan untuk membangun model simulasi *knowledge sharing* untuk peningkatan efektivitas *e-Government*. Keterhubungan antar variabel, parameter, dan *stock* pada model simulasi tersebut dapat dijelaskan dalam bentuk rumus persamaan (2).

$$\begin{aligned}
 \text{Efektivitas eGov} &= \text{Achievement} \\
 \text{Achievement} &= 1 - (\text{Target} - \text{Process}) \\
 \text{Problem} &= 1 - \text{Efektivitas eGov} \\
 \text{Beaurocracy} &= 0.3 \times \text{Problem} \\
 \text{Different Mindset} &= 0.2 \times \text{Problem}
 \end{aligned}$$

Sectoral Ego = $0.5 \times \text{Problem}$
Coordination = $-\text{Different_Mindset} + \text{Transparency} - \text{Beaurocracy} + \text{Interactivity}$
Transparency = $\text{Interactivity} - \text{Sectoral_Ego} + \text{Technology Utility}$
Technology Utility = ICT Support
Content Quality = $\text{Regulation Clarity} + \text{ICT Support}$
Interoperability = $\text{Transparency} + \text{Coordination}$
One Stop Service = Interoperability
Zero Fraud = One Stop Service
Cost Saving = $1 - \text{Redundance}$
Quality of Work = Knowledge Quality
Service Excellence = $\text{Interoperability} + \text{Zero_Fraud} + \text{Quality of Work}$
Process = $\text{Service Excellence}$

(2)

Penentuan variabel dan keterhubungan di atas dilakukan menggunakan analisis terhadap hal-hal berikut:

1. Variabel karakteristik sebagai representasi *construct*
2. Asumsi keterhubungan antar variabel
3. Variabel *Problem* sebagai hasil pengumpulan data studi kasus
4. Konfirmasi hasil analisis asumsi melalui pengumpulan data studi kasus

Angka pada bobot variabel diperoleh sebagai hasil interpretasi besar pengaruh variabel tersebut terhadap peningkatan efektivitas *e-Government*. Interpretasi ini juga dinilai dari hasil observasi dan pengumpulan data pada studi kasus.

Semua komponen yang telah dijabarkan pada TABEL I, II, III, dan IV, serta keterhubungan antar model yang dijelaskan pada Pers. (2) membentuk sebuah model simulasi yang disajikan pada Gambar 6. Model tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a) *Efektivitas e-Gov (stock)*, merepresentasikan kondisi capaian tujuan *e-Government* efektif. Simulasi diawali dengan titik *Start* pada *stock Efektivitas e-Gov* sebagai hasil penilaian kondisi awal.
- b) *Achievement (flow)*, merepresentasikan efektivitas *e-Government* setelah *Process*.
- c) *Target (constant)*, merepresentasikan target *e-Government* efektif.
- d) *Problem (variabel)*, merepresentasikan masalah yang menghambat efektivitas *e-Government*. *Problem* merepresentasikan *gap* yang harus dipenuhi untuk mencapai tujuan efektif *e-Government*. *Problem* meliputi *beaurocracy*, *different mind set*, *sectoral ego*, dan upaya untuk *zero fraud*
- e) *Process (variabel)*, merepresentasikan proses untuk meningkatkan efektivitas. *Process* dilaksanakan berdasarkan kebutuhan *Problem* dan *Solution* untuk memenuhinya. *Process* memberikan *feedback* kepada *Achievement* berupa hasil pemenuhan kebutuhan.
- f) *Solution (variabel)*, merupakan kontribusi solusi untuk memenuhi kebutuhan dalam mengurangi *gap* untuk mencapai *e-Government* efektif. *Solution* yang merepresentasikan karakteristik *e-Government* efektif meliputi *alignment*, *one stop service*, *interoperability*,

transparency, dan *service excellence*. *Solution* yang merepresentasikan komponen kolaborasi *knowledge sharing* antara lain *coordination*, *knowledge quality*, *quality of work*, dan *technology utility*.

- g) Parameter yang merepresentasikan faktor pendukung keberhasilan *knowledge sharing* sesuai konteks studi kasus berupa *skill*, *regulation clarity*, *ICT support*, *interactivity*, dan *leadership*.



Gambar 6. Model simulasi untuk evaluasi

Model simulasi kemudian digunakan untuk pelaksanaan simulasi menggunakan beberapa skenario kombinasi nilai untuk setiap variabel dan parameter. Hasil simulasi tersebut menghasilkan beberapa pemahaman, yaitu:

- a) Peningkatan efektivitas dilaksanakan berdasarkan capaian kondisi efektivitas *e-Government* dan masalah yang menghambatnya.
- b) Kondisi efektivitas *e-Government* mempengaruhi besar kebutuhan berupa *Problem* yang harus disolusikan.
- c) Besar solusi yang harus dilaksanakan dipengaruhi oleh besar kebutuhan *Problem*.
- d) *Problem* dapat menghambat capaian secara tidak langsung dengan menghambat capaian beberapa karakteristik *e-Government* efektif.
- e) Komponen dan karakteristik kolaborasi *knowledge sharing* dapat mengurangi pengaruh *Problem* dalam menghambat pencapaian karakteristik *e-Government* yang efektif.
- f) Variabel dan parameter yang dipilih sebagai solusi adalah karakteristik efektivitas yang dituju dalam penyelesaian masalah efektivitas *e-Government* dan sesuai dengan konteks studi kasus.
- g) Parameter yang paling berpengaruh jika diurutkan dari yang terbesar sampai yang terkecil menurut simulasi yang dilakukan adalah *Interactivity*, *ICT Support*, *Leadership*, *Skill*, dan *Regulation Clarity*. *ICT Support* dapat mendukung *Interactivity* dalam mencapai *e-Government* efektif.

h) Rekomendasi berdasarkan hasil simulasi untuk penerapan pada studi kasus di BKPM adalah untuk meningkatkan faktor *Interactivity* baik antar staf, maupun antara BKPM dengan instansi terkait dan PTSP daerah. Peningkatan faktor *Interactivity* dapat dilakukan melalui penyediaan fasilitas *knowledge sharing* secara informal di BKPM. Rekomendasi kedua adalah untuk meningkatkan implementasi *ICT Support* berupa *document management* dan media kolaborasi untuk *knowledge sharing*.

VII. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pelaksanaan penelitian pada *paper* ini, yaitu:

- 1) Penelitian berhasil membangun sebuah model peningkatan efektivitas *e-Government* yang menggunakan kolaborasi *knowledge sharing* sebagai cara pelaksanaannya. Model ini merepresentasikan sistem peningkatan implementasi *e-Government* secara berkelanjutan sebagai akibat adanya mekanisme *feedback* pada kondisi *e-Government*.
- 2) Peningkatan efektivitas membutuhkan adanya penetapan kondisi awal objek yang akan ditingkatkan efektivitasnya, definisi bagaimana melaksanakan proses peningkatan efektivitas, dan tujuan efektif yang ingin dicapai.
- 3) Kolaborasi *knowledge sharing* menjadi cara dalam proses peningkatan efektivitas dengan mengatasi masalah yang menghambat efektivitas *e-Government* melalui pemanfaatan bersama pengetahuan yang sesuai serta melalui mekanisme yang sesuai pula.
- 4) Model dapat disimulasikan menggunakan model simulasi *system dynamic* untuk melihat bagaimana kondisi efektif *e-Government* dapat tercapai melalui proses simulasi dan *feedback* hasil proses tersebut.
- 5) Hasil simulasi dapat digunakan untuk menyusun rekomendasi peningkatan implementasi *e-Government* dalam rangka peningkatan efektivitas pada suatu kasus di dunia nyata.

VIII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depkominfo Republik Indonesia, 2009. *Kajian Optimalisasi Pelayanan Publik*. Depkominfo Republik Indonesia.
- [2] Layne, K. & Lee, J., 2001. Developing fully functional e-government: a four-stage model. *Government Information Quarterly*, 18.
- [3] Drucker, P.F., 1998. The Coming of The Organization. *Harvard Business Review on Knowledge Management*, pp.1-19.
- [4] Northern Territory Government, 2012. *Paper No 8: Resource Sharing*. Policy Paper. Northern Territory Seafood Council.
- [5] Ferber, J., 1999. Multi Agent Systems, an Introduction to Distributed Artificial Intelligence. Addison-Wesley.
- [6] Kumar, R. & Best, M.L., 2006. Impact and Sustainability of E-Government Services in Developing Countries. *The Information Society*, 22(1), pp.1-12.
- [7] Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara, 2003. *Keputusan Nomor 63/KEP/M.PAN/7/2003*.
- [8] Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- [9] Handayani, S. (1994). *Pengantar Ilmu Administrasi dan Manajemen*. Jakarta: CV. Haji Masagung.
- [10] Amin, I. H. (2009). Artificial Intelligent dalam Proses Industri Manufaktur. *Jurnal Teknologi Informasi*

- [11] Nonaka, I. & Takeuchi, H., 1995. *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamic of Innovation*.
- [12] Hendriks, P., 1999. Why Share Knowledge? The Influence of ICT on the Motivation for Knowledge Sharing. *Knowledge and Process Management*, 6(2), pp.91-100.
- [13] Hevner, A.R., March, S.T., Park, J. & Ram, S., 2004. Design Science in Information System Research. *MIS Quarterly*, 28, pp.75-106.
- [14] Kirkwood, C.W., 1998. *System Dynamic Methods: A Quick Introduction*. Arizona: Arizona State University.

Penulis



Amalia Rahmah
amalia.rahmah@nurulfikri.ac.id
Dosen STT Nurul Fikri, Depok

“...pengetahuan yang merupakan potensi yang dapat digunakan bersama-sama untuk meningkatkan kinerja sumber daya manusia.”

Pemanfaatan Macromedia Flash dalam Presentasi Kuliah Pengantar Aplikasi Komputer

Suhendi

Jurusan Sistem Informasi
STT Terpadu Nurul Fikri Depok
suhendi@nurulfikri.ac.id

Abstract—Pemanfaatan Macromedia Flash dalam presentasi kuliah aplikasi komputer mempunyai tujuan untuk memberikan nuansa baru dalam presentasi dosen sehingga ada inovasi-inovasi baru dalam tampilan maupun isinya. Penggunaan Macromedia Flash bagi dunia pendidikan sangat berguna bagi dunia pengajaran terutama yang berhubungan dengan ilustrasi-ilustrasi gambar, *text* dan animasi yang dikemas dalam bentuk tombol navigasi dengan instruksi program menggunakan *action script*. Proses pembuatan dimulai dengan analisis dan perancangan menggunakan UML (unified modeling language) serta menggunakan program aplikasi Macromedia Flash. Hasil disain dari perancangan berupa presentasi pembelajaran berbasis Macromedia Flash. Berdasarkan hasil implementasi sistem berupa kuesioner didapatkan hasil kepuasan mahasiswa berupa tampilan 72.5%, tingkat pemahaman materi yang disajikan 60% dan kemudahan penggunaan aplikasi presentasi 64.9%.

Kata Kunci—pemanfaatan, macromedia flash, presentasi

I. PENDAHULUAN

Sebagai seorang dosen dalam menyampaikan kuliahnya tidak terlepas dari pemakaian program aplikasi yang mendukungnya, hal ini berguna bagi dosen dalam pengayaan presentasinya. Era industri informasi menuntut dosen agar lebih kreatif dalam penyajian presentasinya di samping isi dari presentasinya tidak kalah penting tata letak dan tampilannya sehingga mahasiswa tidak mengalami kejenuhan. Umumnya dosen menggunakan aplikasi presentasi menggunakan Microsoft Powerpoint ataupun berupa pemaparan di papan tulis. Jika kita melihat perkembangan program aplikasi saat ini banyak sekali program aplikasi.

Perkembangan *software* terjadi dalam setiap jamnya bila dibandingkan dengan perkembangan *hardware* yang masih bisa dihitung dalam hitungan tahun, hal inilah yang menuntut dosen untuk peka dalam perkembangan *software* sebagai pengayaan ilmu dalam bidang program aplikasi. Perkembangan *software* untuk presentasi masih dominan dikuasai oleh Microsoft Powerpoint karena penggunaannya yang mudah, padahal kalau kita berani berkreasi kita bisa menggunakan Macromedia Flash yang mempunyai presentasi yang interaktif.

Untuk itu penulis mencoba mengangkat program aplikasi Macromedia Flash dalam mendukung dosen untuk mempresentasi kuliahnya. Program ini menjadi rujukan wajib bagi animator-animator local maupun internasional karena sifat

file-nya berupa vector dan terdapat pula *action script* yang merupakan perintah-perintah program yang mendukung pembuatan object lebih interaktif. Untuk itulah penulis mencoba member judul “Pemanfaatan macromedia flash dalam presentasi kuliah Pengantar Aplikasi Komputer” khususnya untuk STT Terpadu Nurul Fikri.

Berdasarkan keterangan latar belakang sebelumnya penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut: bagaimana memanfaatkan program aplikasi Macromedia Flash untuk kreatifitas dosen dalam mempresentasikan bahan kuliahnya. Adapun tujuan penelitian dan manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan wawasan dan petunjuk bagi dosen yang ingin mengembangkan bahan ajarnya dalam bentuk presentasi agar lebih dinamis dan inovatif.

Manfaat penelitian ini ada beberapa keuntungan yaitu:

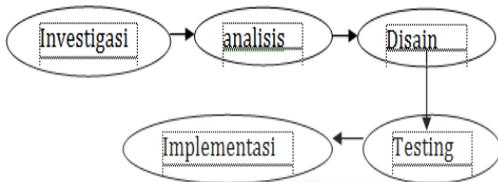
- Manfaat Bagi Mahasiswa
Mahasiswa bisamerasakan variasi belajar dalam kelas sehingga tidak mengalami kejenuhan tampilan serta memacu mahasiswa untuk berkarya dengan program aplikasi Macromedia Flash.
- Manfaat Dosen
Manfaat bagi dosen di antaranya: menambah variasi hasil presentasi dengan dinamis, menambah ilmu dan daya kreatifitas dosen, memacu dosen terus berkarya dalam modul pembelajaran, tidak mengalami kejenuhan dalam presentasi.
- Manfaat bagi Institusi Perguruan Tinggi
Menambah asset bahan ajar yang inovatif dan kreatif, menambah asset sumber daya manusia yang kreatif dan inovatif.

II. MACROMEDIA FLASH

Macromedia Flash adalah program yang mengkhususkan diri untuk animasi baik untuk pembuatan kartun, presentasi, membuat *website*, modifikasi *movie*, *file* yang dihasilkan Macromedia Flash kecil karena objek yang dihasilkan adalah berbentuk vektor. Selain itu kualitas gambar yang dihasilkan oleh Macromedia Flash tetap stabil meskipun diperbesar beberapa kali kualitas gambarnya akan tetap stabil. Perlu diingat bahwa Macromedia Flash bukanlah program animasi yang instan tetapi program yang membutuhkan tingkat kreativitas tinggi penggunaannya dalam membuat animasi, baik *text*, gambar, video maupun suara.

III. PENGGUNAAN METODE PENELITIAN

Penelitian pemanfaatan Macromedia Flash dalam presentasi mata kuliah Pengantar Aplikasi Komputer ini menerapkan konsep pengembangan sistem. Pengembangan yang dilakukan dari segi presentasi menggunakan perangkat lunak bantu. Penelitian ini menggunakan tahap proses penelitian investigasi, analisis, desain, *testing* dan implementasi.



Gambar1. Proses pengembangan sistem

A. Investigasi Studi Lapangan dan Daftar Pustaka

Dalam penelitian ini penulis mengadakan investigasi dan studi lapangan di STT Terpadu Nurul Fikri. Penulis mengumpulkan data-data hasil pengajaran berdasarkan hasil investigasi ke dosen maupun mahasiswa. Penulis juga melakukan wawancara dengan berbagai sumber seperti dosen, mahasiswa dan lingkungan terkait. Daftar Pustaka merupakan acuan penulis dalam mencari referensi yang berhubungan dengan teori maupun teori pengembangan aplikasi. Langkah ini merupakan cara yang paling akurat dalam mencari teori-teori praktis yang berhubungan dengan penulisan ini.

TABEL I. KEKURANGANDAN KELEBIHAN POWERPOINT

No	Kekurangan	Kelebihan
	Animasi presentasi belum dinamis	Animasi mudah dalam pembuatan
	Contoh-contoh design slide masih sederhana	Cepat dalam membuat slide
Powerpoint	Tombol-tombol animasi masih sederhana	Mudah dalam pengeditan slide
	Belum ada action script	Tanpa action script
	Editing video atau audio belum dinamis	Bisa untuk mengedit video atau audio hasil import

B. Analisis Presentasi Baru

Berdasarkan pada analisis yang dihadapi system presentasi lama menggunakan Powerpoint maka penulis membuat sebuah table berikut.

TABLE II. SOLUSI YANG AKAN DIKEMBANGKAN DALAM PRESENTASI BARU

No	Permasalahan Aplikasi Sebelumnya	Solusi Yang Akan Dikembangkan Dalam Aplikasi Baru
1	Template/design baground masih sederhana	Template dan baground bisa dibuat dinamis
2	Tombol action masih standar	Menggunakan tombol yang lebih interaktif
3	Penggunaan animasi masih sederhana	Menggunakan animasi interaktif dalam presentasi
4	Tidak bisa memasukan action script untuk meningkatkan performa presentasi.	Bisa menggunakan action script untuk meningkatkan tampilan presentasi yang dinamis
5	Editing video atau audio masih belum ada	Bisa untuk mengedit video atau audio hasil import.

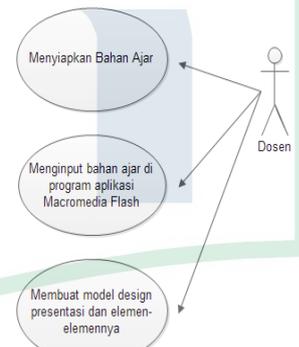
Dari Tabel II dijelaskan bahwa program aplikasi Macromedia Flash sangat dinamis dan interaktif, tidak hanya untuk program aplikasi tapi juga untuk membuat animasi pendidikan maupun membuat *website*.

IV. USE CASE UTAMA

Use case utama merupakan kejadian-kejadian yang dilakukan oleh pemeran dalam sistem, dalam hal ini pemeran hanya dua yaitu dosen dan mahasiswa. *Use case* dosen mempunyai aktifitas hanya membuat bahan ajar untuk dipresentasikan ke mahasiswa dengan menggunakan Macromedia Flash. Pertama kali yang dilakukan adalah mengumpulkan data-data materi kemudian di-*input* ke program aplikasi Macromedia Flash dengan memilah-milah ke dalam beberapa modul. Sedangkan untuk *use case* mahasiswa hanya berupa aktifitas, men-*download*, memperhatikan dan memahami serta bertanya dalam presentasi yang disampaikan dosen. Di sinilah seni dari kreatifitas dosen untuk membuat presentasi yang tidak membosankan dan mudah dipahami oleh mahasiswa. *Use case* utama terdiri atas:

a. Use Case Dosen

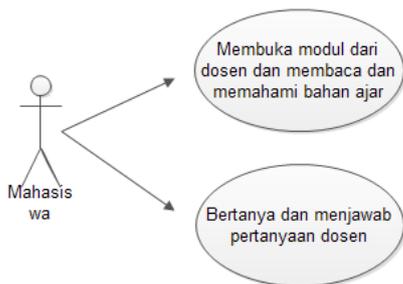
Berisi aktifitas utama dari seorang dosen dalam mengajar.



Gambar2. Use case dosen

b. Use Case Mahasiswa

Berisi aktifitas utama dari seorang mahasiswa dalam kelas.



Gambar3. Use case mahasiswa

V. PERANCANGAN TAMPILAN PRESENTASI

Perancangan ini menampilkan tampilan pada setiap modul atau setiap pertemuan.



Gambar4. Rancangan tampilan awal presentasi

Dari Gambar 4 dijelaskan bahwa tampilan rancangan tersebut dibuat minimalis sehingga mudah dalam melihatnya. Di dalam tampilan tersebut terdapat menu perkenalan mengenai profile dosen dan modul M1 sampai Dengan M3. Tampilan dibuat dinamis dengan sedikit animasi dari *cursor* dan judul matakuliah, hal ini dilakukan agar terlihat menarik dan tidak jenuh mahasiswa dalam melihat presentasi. Ketika memilih M1 maka akan terbuka menu samping kiri yang merupakan kumpulan tema-tema matakuliah. Konsep rancangan ini sangat *simple* karena langsung tertuju pada menu-menu pilihan yang memberikan pilihan bagi penggunaanya. Contohnya apabila kita ingin memilih menu sesuai keinginan dan tampilan materi akan terbuka dan apabila ingin diperbesar tampilannya maka anda akan diminta memperbesar tampilan tersebut. Materi ada dalam setiap modulnya yaitu berada di M1, M2, M3 yang mana materi tersebut bisa langsung dipilih sesuai pilihan. Perubahan atau pengeditan materi kuliah bisa langsung dilakukan di program aplikasi Macromedia Flash.



Gambar5. Tampilan editing materi di Macromedia Flash

Gambar 5 menjelaskan tampilan program aplikasi Macromedia Flash ketika dosen akan mengedit dan menginput materi. Masing-masing mempunyai *layer* sendiri dalam proses editnya, ada *layer* khusus materi, *layer* khusus untuk memasukan *script*. Masing-masing *layer* mempunyai *time line* tersendiri sehingga bisa memilih *layer* tertentu untuk diedit atau di-input.

VI. HASIL TESTING DAN IMPLEMENTASI ANTARMUKA

Antarmuka presentasi yang sudah dibuat dengan Macromedia Flash menampilkan menu modul perkenalan, M1, M2, dan M3. Di sini pengguna tinggal memilih modul yang akan dipresentasi sehingga mempermudah dalam pemilihan materi. Hasil pengujian dan implementasi antar muka presentasi dilakukan dengan cara pengujian ke mahasiswa yang dilanjutkan dengan mengisi kuesioner. Untuk mengetahui sampai dimana tingkat kepuasan *user* terhadap aplikasi, penulis membuat suatu kuesioner yang ditujukan untuk pengguna aplikasi yaitu mahasiswa.

Pertanyaan yang ada pada kuesioner berhubungan dengan tingkat kepuasan *user* dari segi tampilan aplikasi yang terdiri dari 2 pertanyaan yang terletak pada nomor 1 dan 5. Dari segi kemudahan pemahaman materi ada 1 pertanyaan yaitu nomor 2, dari segi kemudahan penggunaan presentasi yang dihasilkan ada 2 pertanyaan yaitu pada nomor 3 dan 4.

TABEL III. FORM ISIAN KUESIONER MAHASISWA

Kuesioner untuk mahasiswa

Nama Mahasiswa : _____ Paraf : _____

Berilah tanda silang untuk jawaban anda pada tabel

NO	PERTANYAAN	1 SANGAT BURUK	2 BURUK	3 SEDANG	4 BAIK	5 SANGAT BAIK
1	Apakah tampilan aplikasi sudah baik ?					
2	Apakah materi yang ditampilkan mudah dimengerti ?					
3	Apakah aplikasi presentasi mudah digunakan?					
4	Apakah menu-menu mudah digunakan ?					
5	Apakah tampilannya tidak monoton ?					

TABEL IV. TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA

		Tingkat Kepuasan Mahasiswa		
		Tampilan	Kemudahan Pemahaman	Kemudahan Penggunaan
User	1	75%	50%	62.5%
	2	75%	50%	62.5%
	3	62.5%	75%	62.5%
	4	75%	75%	75%
	5	75%	50%	62.5%
Total		72.5%	60%	64.9%

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penulis dibuat sebuah kesimpulan telah berhasil membuat sebuah presentasi mata kuliah dengan menggunakan Macromedia Flash dengan tahapan-tahapan pembuatan sistem seperti proses investigasi sistem, menganalisa sistem yang dilanjutkan menganalisa sistem yang akan dibuat. Sistem ini dirancang dengan menggunakan pemodelan visual Unified Modelling Language (UML). Dalam proses visualisasi pemodelan sistem disertai dengan use case diagram dan diagram aktifitas. Pemanfaatan aplikasi dalam presentasi kuliah menggunakan aplikasi Macromedia Flash. Desain pengembangan sistem ini merupakan hasil dari proses perancangan sistem yang selanjutnya penulis mengadakan testing dan dilanjutkan dengan implementasi penerapan langsung pada user yang bersangkutan dan diakhiri dengan pengisian kuesioner. Berdasarkan hasil implementasi sistem berupa kuesioner kepuasan untuk mahasiswa didapatkan 72.5% untuk tampilan, 60.8% untuk pemahaman materi yang dipresentasikan dan 64.9% kemudahan dalam penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Muhammad, "Modul Pelatihan Learning Management system (LMS) bagi dosen", Fakultas Teknik UNP Padang, 2008.
- [2] A. Fenni, "Unified Modelling Language". Depok: Gunadarma, 2010.
- [3] C. I. Bisono, "Penggunaan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran TIK Siswa Kelas XI SMAN 1 Godean", 2013.
- [5] G. G. Gunawan, "Web content Management System dengan PHP dan MYSQL", Bandung, 2003.
- [6] A.A. Hartantodan O. W. Purbo, "Teknologi-Learning Berbasis PHP dan MySQL". Jakarta: Elex Media Komputindo, 2002.
- [7] I. M. Some, A. Arbie dan C. S. Payu, "Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash Terhadap minat belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika", 2013.
- [8] Madcoms, "Mahirdalam 7 hari: Macromedia FlashPro 8". Penerbit Andi Publisher, 2007.
- [9] M. Indra, "Bikin Website Asik ala Joomla 1.5". Jakarta: Gagah Media, 2009.
- [10] Munawar, "Pemodelan visual dengan UML". Yogyakarta: PT. Graha Ilmu, 2005.
- [11] Z. A. Nilawasti, Suherman, N. P. Utama, "Penggunaan Macromedia Flash 8 Pada Pembelajaran Geometri Dimensi Tiga", 2013.

- [12] J. R. Rahman, W. Setiawandan E. Fitriajaya, "Optimalisasi Macromedia Flash untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Komputer pada Program Studi Ilmu Komputer FPMIPA UPI", 2008.
- [13] Soekartawi, "e-Learning: Konsep dan Aplikasinya", Seminar Balitbang Depdiknas, Jakarta, 2002
- [14] W. S. Romi, "Sistem eLearning Berbasis Model Motivasi Komunitas", Majalah Bisnis komputer, No.9, Jakarta, 2004.
- [15] Widanarko dan Sulistyoweni, "Pedoman penjaminan mutu penyelenggaraan e-Learning Universitas Indonesia", UI, Depok, 2007.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Notebook* Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Evasaria M. Sipayung, Yosi Yonatan Hadryan Edwin Kusuma
Institut Teknologi Harapan Bangsa Bandung
evasaria@ithb.ac.id

Abstrak—Pertumbuhan pasar *notebook* di Indonesia berkembang pesat dilihat dari angka penjualan *notebook* yang tinggi serta penggunaan *notebook* di Indonesia yang cukup tinggi terutama pada dunia pendidikan khususnya pada perguruan tinggi atau kalangan mahasiswa. Penelitian ini dilakukan terhadap departemen sistem informasi yang merupakan salah satu departemen pada Institut Teknologi Harapan Bangsa (ITHB), dimana para mahasiswanya menggunakan *notebook* untuk mengerjakan tugas-tugas perkuliahan dan aktivitas lainnya. Kesulitan mahasiswa dalam memilih *notebook* karena banyak faktor yang mempengaruhi pemilihan *notebook* serta tidak ada informasi pendukung untuk memprioritaskan faktor tersebut, juga banyaknya merk/tipe *notebook* yang ada menyebabkan mahasiswa terkadang salah mendapat informasi dan salah memilih atau membeli *notebook*. Melihat kasus tersebut, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi *notebook* yang tepat untuk mahasiswa sistem informasi ITHB. Penelitian ini menghasilkan sistem yang mampu memberikan rekomendasi *notebook* yang sesuai dengan kriteria yang diprioritaskan oleh mahasiswa menggunakan metode AHP.

Kata Kunci—rekomendasi *notebook*, sistem pendukung keputusan, *analytic hierarchy process* (AHP)

I. PENDAHULUAN

Notebook adalah komputer dalam bentuk yang jauh lebih kecil dan lebih ringan dari komputer *desktop* yang memiliki kegunaan yang sama dengan komputer *desktop*. Selain itu, *notebook* juga menawarkan hal lain yang tidak dimiliki oleh *desktop*, yaitu mobilitas. Bentuk fisik *notebook* yang jauh lebih kecil dan ringkas dari *desktop*, memungkinkan pemiliknya untuk membawanya kemana saja, dan menggunakannya kapan pun dibutuhkan.

Karena mobilitas tersebut, *notebook* pun menjadi pengganti atau pelengkap komputer *desktop* yang banyak dibutuhkan oleh orang banyak dalam membantu mengerjakan tugas-tugas dan aktivitas lain seperti *browsing* internet, menetik, bermain *game* dan lainnya. Selain itu juga berdasarkan Asosiasi Pengusaha

Komputer Indonesia (Yayasan Apkomindo), pertumbuhan pasar teknologi informasi Indonesia terutama pangsa pasar *notebook* di tahun 2013 sangat pesat dilihat dari angka penjualan *notebook* yang meningkat 23%-30% dan diprediksi akan terus meningkat pada tahun berikutnya [1]. Dari tingginya angka penjualan *notebook* di Indonesia serta banyaknya penggunaan *notebook* di Indonesia. Dalam penelitian ini dilihat dari hasil observasi dan kuesioner terhadap penggunaan *notebook* pada mahasiswa dengan ruang lingkup penelitian mahasiswa Sistem Informasi Institut Teknologi Harapan Bangsa (ITHB) Bandung didapatkan fakta bahwa penggunaan *notebook* sangat membantu pengerjaan tugas-tugas perkuliahan mahasiswa sistem informasi ITHB. Kesulitan pemilihan *notebook* yang muncul akibat banyaknya merk, spesifikasi, fitur *notebook* yang ditawarkan serta kebingungan mahasiswa dalam memprioritaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan *notebook* sangat banyak dan tidak ada informasi yang mendukung dalam penentuan prioritas kriteria pada pemilihan *notebook*. Pencarian fakta mengenai kesulitan dalam memilih *notebook* yang sesuai dengan kebutuhan tersebut dilakukan dengan pembagian kuesioner terhadap mahasiswa Departemen Sistem Informasi Institut Teknologi Harapan Bangsa (ITHB) yang pada perkuliahannya membutuhkan penggunaan *notebook* untuk mendukung pengerjaan tugas seperti mengetik, *programming*, mencari bahan matakuliah di internet sampai hal lainnya seperti bermain *game*. Karena begitu banyaknya faktor yang mempengaruhi dalam memilih produk *notebook* maka diperlukan faktor-faktor terpenting yang akan dijadikan kriteria dalam memilih *notebook* bagi mahasiswa sistem informasi ITHB. Pencarian fakta terhadap faktor-faktor yang menurut mahasiswa penting dalam memilih sebuah produk *notebook* dengan melakukan pembagian kuesioner.

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini dilakukan untuk meninjau peluang peran sistem pendukung keputusan sebagai suatu alat bantu dalam menyelesaikan kesulitan pemilihan *notebook* yang terjadi pada sistem informasi ITHB.

II. LANDASAN TEORI

A. Decision Support System (DSS)

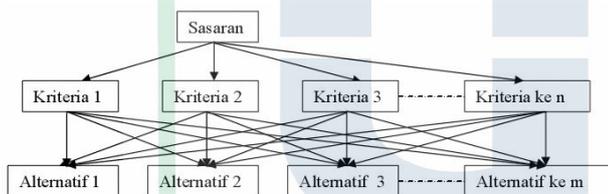
Decision support system merupakan sebuah sistem untuk membantu pengambilan keputusan di dalam sebuah perusahaan atau organisasi [2].

DSS membantu pengambilan keputusan manajemen dengan menggabungkan data, model-model dan alat-alat analisis yang kompleks, serta perangkat lunak yang akrab dengan tampilan pengguna ke dalam satu sistem yang memiliki kekuatan besar (*powerful*) yang dapat mendukung pengambilan keputusan yang *semi* atau tidak terstruktur. DSS menyajikan kepada pengguna satu perangkat alat yang fleksibel dan memiliki kemampuan tinggi untuk analisis data penting[2].

B. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process sering digunakan untuk membantu dalam menentukan pembobotan dengan berbagai kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Pada saat ini AHP telah diterapkan ke dalam berbagai konteks, dari permasalahan statistika yang paling sederhana hingga ke yang paling kompleks [3].

Metode AHP ini memungkinkan pengambilan keputusan untuk struktur masalah yang kompleks dalam bentuk hierarki yang sederhana serta bisa melakukan evaluasi dari sejumlah besar faktor kualitatif maupun kuantitatif dengan cara yang sistematis. AHP membantu para analis untuk mengatur aspek-aspek yang bersifat kritis menjadi sebuah hierarki. Aspek atau elemen yang ada di setiap level hierarki harus dibandingkan secara berpasangan oleh karena itu perbandingan elemen ini bisa dituangkan ke dalam bentuk matriks. Dalam AHP terdapat juga beberapa metode yang bisa digunakan untuk menghitung pembobotan seperti metode *fuzzy* AHP. Adapun struktur hirarki AHP ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur hirarki AHP [3]

Langkah-Langkah Metode AHP:

Adapun langkah-langkah metode AHP adalah:

1. Menentukan jenis-jenis kriteria yang akan mempengaruhi pemilihan *notebook*.
2. Menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam bentuk matriks berpasangan dengan rumus $n \times (n-1)/2$. Dimana n adalah jumlah kriteria yang akan dibandingkan berpasangan.
3. Menjumlahkan matriks kolom.

4. Menghitung nilai elemen kolom kriteria dengan rumus masing-masing elemen kolom dibagi dengan jumlah matriks kolom.
5. Menghitung nilai prioritas kriteria dengan rumus menjumlah matriks baris hasil langkah ke 4 dan hasilnya 5 dibagi dengan jumlah kriteria.
6. Menentukan alternatif-alternatif yang akan menjadi pilihan.
7. Menyusun alternatif-alternatif yang telah ditentukan dalam bentuk matriks berpasangan untuk masing-masing kriteria. Sehingga akan ada sebanyak n buah matriks berpasangan antar alternatif.
8. Masing-masing matriks berpasangan antar alternatif sebanyak n buah matriks, masing-masing matriksnya dijumlah per kolomnya.
9. Menghitung nilai prioritas alternatif masing-masing matriks berpasangan antar alternatif dengan rumus seperti langkah 4 dan langkah 5.
10. Menguji konsistensi setiap matriks berpasangan antar alternatif dengan rumus masing-masing elemen total kolom matriks berpasangan pada langkah 2 dikalikan dengan nilai prioritas kriteria. Hasilnya perkalian tersebut masing-masing dijumlah. Berikut merupakan penjabaran lengkap rumus yang dipergunakan untuk menghitung konsistensi bobot:

Menghitung Lamda max dengan rumus:

$$\alpha \max = \frac{\sum \alpha}{n} \quad (1)$$

Menghitung CI (*Consistency Index*) dengan rumus:

$$CI = \frac{\alpha \max - n}{n-1} \quad (2)$$

Menghitung CR (*Consistency Ratio*) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

dimana:

$RI = \text{Random Index}$ (sesuai dengan jumlah kriteria)

TABEL 1. RANDOM INDEX [3]

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Bobot yang diperoleh dapat dikatakan konsisten apabila memenuhi kondisi sebagai berikut:

- Jika $CI=0$ maka dikatakan konsisten.
- Jika $CR = \frac{CI}{RI} < 0,1$ maka dikatakan cukup konsisten.
- Jika $CR = \frac{CI}{RI} > 0,1$ maka dikatakan tidak konsisten.

Jika bobot tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan pada unsur kriteria maupun alternatif harus diulang.

11. Menyusun matriks baris antara alternatif versus kriteria yang isinya hasil perhitungan proses langkah 7, langkah 8 dan langkah 9.

12. Hasil akhirnya berupa prioritas global sebagai nilai yang digunakan oleh pengambil keputusan berdasarkan skor yang tertinggi.

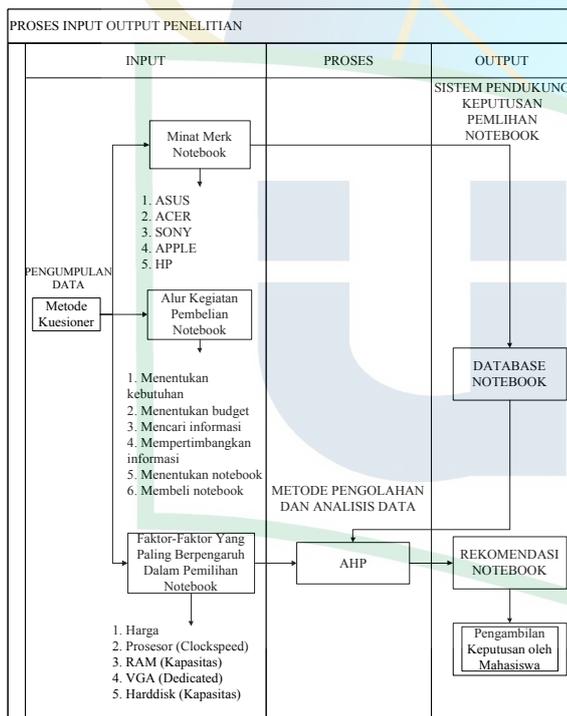
Untuk melakukan perhitungan AHP, setiap penilaian kepentingan kriteria memiliki nilai serta makna berbeda. Berikut merupakan tabel penilaian yang digunakan dalam perhitungan AHP.

TABEL II. SKALA PENILAIAN AHP

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama Penting (<i>equal</i>)
3	Cukup Penting (<i>moderate</i>)
5	Lebih Penting (<i>strong</i>)
7	Sangat Lebih Penting (<i>very strong</i>)
9	Mutlak Lebih Penting (<i>absolute/extreme</i>)

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bagian ini akan dibahas analisis dan perancangan dari Pendukung Keputusan Pemilihan Notebook menggunakan metode AHP. Analisis sistem dimulai dari analisis kebutuhan sistem, yang akan membahas proses pemilihan notebook yang selama ini dilakukan oleh mahasiswa. Kemudian akan dianalisis kebutuhan data dari sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP. Gambar 2 adalah gambar proses *input output* penelitian yang digunakan.



Gambar 2 Proses *input output* penelitian

Pada penelitian ini, *input* yang digunakan adalah penilaian terhadap preferensi mahasiswa yang dianggap paling mempengaruhi dalam pemilihan *notebook*, yang diperoleh dari proses penyebaran kuesioner, dan alternatif *notebook* yang bersifat statis, serta penilaian terhadap *notebook* berdasarkan preferensi yang telah ditentukan berdasarkan pada hasil proses penyebaran kuesioner. Selanjutnya *input* atas penilaian kriteria akan diperbandingkan dengan penilaian terhadap *notebook* untuk setiap preferensi dengan menggunakan metode AHP untuk dapat memberikan alternatif *notebook*.

A. Analisis Kebutuhan Data

Setelah melakukan analisa dari sumber-sumber terpercaya dalam melakukan survei produk *notebook* seperti *amazon.com*, *cnet.com*, *pcmag*, *pcworld*, *notebookreview*, *notebookcheck*, dan *bhineka*, serta beberapa majalah dan *web* teknologi terpercaya lainnya diketahui bahwa ada beberapa hal dari produk *notebook* yang dinilai mempengaruhi pada proses pemilihan sebuah produk *notebook*. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan sebuah *notebook* setelah dilakukan analisa antara lain: (1) Harga *Notebook*, (2) Merk *Notebook*, (3) *ClocksPEED* Prosesor, (4) Kapasitas RAM, (5) *Dedicated* VGA, (6) Ukuran Layar, (7) Resolusi Layar, (8) Teknologi Layar, (9) Audio Speaker, (10) Kapasitas *Harddisk*, (11) Networking, (12) Wifi, (13) *Bluetooth*, (14) Keyboard, (15) Ragam *Input Device*, (16) *Card Reader*, (17) Antarmuka/*interface*, (18) Sistem Operasi, (19) Baterai, (20) *Service & Garansi*, (21) Dimensi/Ukuran, (22) Berat, (23) Desain *Notebook*, (24) Kualitas Material/Kehandalan, (25) Kustomisasi.

Kemudian untuk menentukan faktor-faktor prioritas yang menjadi kriteria bagi mahasiswa sistem informasi ITHB dalam pemilihan *notebook* dilakukan pembagian kuesioner. Kuesioner disebar kepada 80 sampel responden untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan *notebook*, minat merk *notebook*, dan kegiatan sebelum membeli *notebook*, sehingga lebih mengetahui karakteristik sampel mahasiswa sistem informasi ITHB.

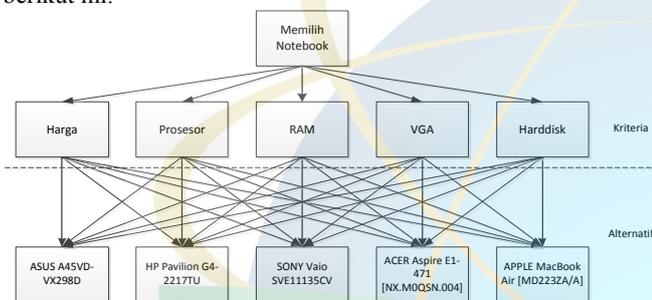
Hasil kuesioner yang dilakukan terhadap mahasiswa Sistem Informasi ITHB menunjukkan bahwa ada 5 faktor prioritas yang harus ada pada penilaian suatu produk *notebook*, yaitu: (1) Harga *Notebook*, (2) *ClocksPEED* Prosesor, (3) Kapasitas RAM, (4) *Dedicated* VGA, (5) Kapasitas *Harddisk*. Kemudian dari lima faktor tersebut dijadikan lima kriteria yang harus ada pada pemilihan *notebook* oleh mahasiswa Sistem Informasi ITHB. Kelima faktor tersebut nantinya akan dicari nilai bobot prioritas masing-masing yang nantinya akan dibuat perbandingan setiap kriteria-alternatif *notebook* dimana masing-masing memiliki tingkat kepentingan kriteria yang berbeda-beda pada penilaian *notebook*, yaitu:

1. Harga (menyesuaikan tiap alternatif merk/tipe *notebook*).

2. *Clockspeed* Prosesor (menyesuaikan tiap alternatif merk/tipe *notebook*).
3. Kapasitas RAM (GB) (menyesuaikan tiap alternatif merk/tipe *notebook*).
4. *Dedicated* VGA (menyesuaikan tiap alternatif merk/tipe *notebook*).
 - a. *YES*/Ya (bobot nilai 3).
 - b. *NO*/Tidak (bobot nilai 1).
5. Kapasitas *Harddisk* (menyesuaikan tiap alternatif merk/tipe *notebook*).

B. Pembentukan Hirarki

Pemilihan *notebook* berdasarkan 5 kriteria yaitu: harga (juta Rp), *Clockspeed* Prosesor, Kapasitas RAM (GB), VGA (*Dedicated*), dan Kapasitas *Harddisk* (GB). Hasil analisis AHP menghasilkan 5 alternatif *notebook* dari masing-masing merk *notebook*: ASUS, ACER, SONY, APPLE, dan HP. Hirarki pencarian alternatif *notebook* dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Hirarki pemilihan *notebook*

C. Perhitungan dengan AHP

1. Perhitungan Bobot Kriteria

Langkah selanjutnya adalah dengan membuat matriks untuk perbandingan berpasangan antar kriteria yang dibuat berdasarkan hasil kuesioner. Dapat dilihat pada Tabel III adalah contoh perhitungan yang akan dicantumkan untuk menghitung perbandingan antar kriteria, dan dapat dilihat bahwa tiap kriteria memiliki tingkat kepentingan berbeda seperti MP (Mutlak Penting) dengan nilai bobot 9, SP (Sangat Penting) dengan nilai bobot 7, P (Penting) dengan nilai bobot 5, KP (Kurang Penting) dengan nilai 3, TP (Tidak Penting) dengan nilai bobot 1. Skala/angka penilaian tersebut berdasarkan tabel skala penilaian AHP yang dapat dilihat selengkapnya pada tabel berikut.

TABEL III. PENILAIAN KRITERIA

Nilai Kepentingan Kriteria	Konversi ke dalam nilai AHP
TP (Tidak Penting)	1
KP (Kurang penting)	3
P (Penting)	5

SP (Sangat Penting)	7
MP (Mutlak Penting)	9

Perbandingan berpasangan dilakukan dari baris paling pertama dari matriks perbandingan berpasangan, contohnya pada baris pertama terdapat kriteria Harga dibanding kriteria Harga dengan nilai perbandingan $(9/9) = 1$ karena sama-sama memiliki nilai MP (Mutlak Penting) yang sama-sama bernilai 9, kemudian kriteria Harga (MP) dibanding kriteria *Clockspeed* Prosesor (SP) dengan nilai perbandingan $(9/7) = 1.2857$, lalu kriteria Harga (MP) dibanding kriteria Kapasitas RAM (P) dengan nilai perbandingan $(9/5) = 1.8$, lalu kriteria Harga (MP) dibanding kriteria *Dedicated* VGA (KP) dengan nilai perbandingan $(9/3) = 3$, dan selanjutnya sampai setiap baris kriteria yang ada pada tabel telah dibandingkan dan didapatkan nilai setiap perbandingannya. Berikut adalah tabel matriks perbandingan berpasangan antar kriteria yang sudah dijelaskan sebelumnya:

TABEL IV. MATRIKS PERBANDINGAN BERPASANGAN KRITERIA

	Harga (MP)	<i>Clockspeed</i> Prosesor (SP)	Kapasitas RAM (P)	<i>Dedicated</i> VGA (KP)	Kapasitas <i>Harddisk</i> (TP)
Harga (MP)	1.0000	1.2857	1.8000	3.0000	9.0000
<i>Clockspeed</i> Prosesor (SP)	0.7778	1.0000	1.4000	2.3333	7.0000
Kapasitas RAM (P)	0.5556	0.7143	1.0000	1.6667	5.0000
<i>Dedicated</i> VGA (KP)	0.3333	0.4286	0.6000	1.0000	3.0000
Kapasitas <i>Harddisk</i> (TP)	0.1111	0.1429	0.2000	0.3333	1.0000
Total Kolom	2.7778	3.5714	5.0000	8.3333	25.0000

Pada Tabel IV, terdapat sepuluh perbandingan berpasangan yang perlu diberikan penilaian berdasarkan rumus $judgmentn \times (n-1)/2$ [3], dimana n adalah jumlah kriteria yang ada yaitu 5 kriteria, jadi perhitungannya adalah $n \times (n-1)/2 = 5 \times (5-1)/2 = 10$ perbandingan berpasangan, seperti penjelasan berikut:

- a. Harga (MP) : *Clockspeed* Prosesor (SP)
- b. Harga (MP) : Kapasitas RAM (P)
- c. Harga (MP) : *Dedicated* VGA (KP)
- d. Harga (MP) : Kapasitas *Harddisk* (TP)
- e. *Clockspeed* Prosesor (SP) : Kapasitas RAM (P)
- f. *Clockspeed* Prosesor (SP) : *Dedicated* VGA (KP)
- g. *Clockspeed* Prosesor (SP) : Kapasitas *Harddisk* (TP)
- h. Kapasitas RAM (P) : *Dedicated* VGA (KP)
- i. Kapasitas RAM (P) : Kapasitas *Harddisk* (TP)
- j. *Dedicated* VGA (KP) : Kapasitas *Harddisk* (TP)

Penilaian yang dilakukan terhadap perbandingan berpasangan tersebut menggunakan nilai yang telah dijelaskan. Tetapi jika dilakukan perbandingan berpasangan sesungguhnya tanpa dasar resiprokal yang dimiliki AHP, contoh: terdapat kriteria A, B, & C. Jika $A : B = 9$, $A : C = 9$, dan $B : C = 5$ maka akan muncul ketidak-konsistenan karena nilai perbandingan $A : B : C$ seharusnya sama namun ketika $B : C$ diberi nilai 5 oleh penilainya dari yang seharusnya memiliki bobot yang sama

dengan kriteria lain yaitu 9, muncul ketidak-konsistenan tersebut karena B : C memiliki dua nilai yaitu 5 dan 9. Hal tersebut membuktikan bahwa penilaian AHP sulit dilakukan pada orang yang masih awam terhadap penilaian AHP. Selanjutnya, Perbandingan berpasangan sebaiknya diberikan nilai pada masing-masing tingkat kepentingan lima belas perbandingan berpasangan antar kriteria seperti penjelasan di atas agar selalu konsisten dan memudahkan *user* yang awam terhadap penilaian AHP.

Dari matriks perbandingan berpasangan antar kriteria yang sudah dibuat, maka langkah berikutnya adalah untuk menentukan nilai normalisasi perbandingan berpasangan antar kriteria yang telah dilakukan dengan cara membagi nilai pada satu kotak/elemen matriks tersebut lalu dibagi dengan total kolomnya. Perhitungan dilakukan per kolom hingga akhirnya dihasilkan matriks normalisasi seperti Tabel V.

TABEL V.MATRIKS NORMALISASI PERBANDINGAN BERPASANGAN KRITERIA

Kriteria	Harga (MP)	Clockspeed Prosesor (SP)	Kapasitas RAM (P)	Dedicated VGA (KP)	Kapasitas Harddisk (TP)
Harga (MP)	$1/2.7778 = 0.3600$	$1.2857/3.571 = 4 = 0.3600$	$1.8000/5 = 0.3600$	$3/8.3333 = 0.3600$	$9/25 = 0.3600$
Clockspeed Prosesor (SP)	$0.7778/2.77 = 78 = 0.2800$	$1/3.5714 = 0.2800$	$1.4000/5 = 0.2800$	$2.3333/8.33 = 33 = 0.2800$	$7/25 = 0.2800$
Kapasitas RAM (P)	$0.5558/2.77 = 78 = 0.2000$	$0.7143/3.571 = 4 = 0.2000$	$1/5 = 0.2000$	$1.6667/8.33 = 33 = 0.2000$	$5/25 = 0.2000$
Dedicated VGA (KP)	$0.3333/2.77 = 78 = 0.1200$	$0.4286/3.571 = 4 = 0.1200$	$0.6000/5 = 0.1200$	$1/8.3333 = 0.1200$	$3/25 = 0.1200$
Kapasitas Harddisk (TP)	$0.1111/2.77 = 78 = 0.0400$	$0.1429/3.517 = 4 = 0.0400$	$0.2000/5 = 0.0400$	$0.3333/8.33 = 33 = 0.0400$	$1/25 = 0.0400$
Total Kolom	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Langkah selanjutnya, yaitu, mencari rata-rata dari setiap baris pada matriks normalisasi. Rata-rata pada setiap baris merupakan bobot dari setiap kriteria tersebut. Berikut merupakan tabel hasil proses rata-rata yang dilakukan:

TABEL VI.MATRIKS RATA-RATA/BOBOT SETIAP KRITERIA

	Harga (MP)	Clockspeed Prosesor (SP)	Kapasitas RAM (P)	Dedicated VGA (KP)	Kapasitas Harddisk (TP)	Rata-rata/Bobot
Harga (MP)	0.3600	0.3600	0.3600	0.3600	0.3600	0.3600
Clockspeed Prosesor (SP)	0.2800	0.2800	0.2800	0.2800	0.2800	0.2800
Kapasitas RAM (P)	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
Dedicated VGA (KP)	0.1200	0.1200	0.1200	0.1200	0.1200	0.1200
Kapasitas Harddisk (TP)	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
Total Kolom	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Langkah berikutnya setelah menemukan hasil perbandingan berpasangan adalah mencari bobot tiap kriteria seperti yang sudah tercantum pada Tabel V (kolom paling kanan).Bobot tiap kriteria didapat dengan menjumlahkan total matriks per baris lalu dikalikan dengan 1/jumlah kriteria yang berarti untuk tabel diatas berarti $1/5 \times [0.3600 + 0.3600 + 0.3600 +$

$0.3600 + 0.3600] = 0.3600$ dan dilanjutkan baris berikutnya hingga didapat bobot masing-masing kriteria. Setelah itu untuk menentukan bahwa perhitungan sebelumnya konsisten atau tidak maka kita perlu menemukan λ_{max} dimana $\lambda_{max} = n$. n disini adalah jumlah berapa banyak kriteria yang dibandingkan yang berarti untuk kriteria utama $n = 5$. Sedangkan untuk perhitungannya adalah dengan mengalikan nilai dari total kolom hasil perbandingan berpasangan dan bobot kepentingan yang telah dihitung sebelumnya sesuai dengan kriteria masing-masing. Untuk tabel ini, λ_{max} adalah $\lambda_{max} = (2.7778)(0.3600) + (3.517)(0.2800) + (5)(0.2000) + (8.3333)(0.1200) + (25)(0.0400) = 4.98476 \cong 5$.

Jika λ_{max} sudah ditemukan, maka langkah berikutnya adalah mencari *CI* (*Consistency Index*) melalui rumus berikut: $\frac{(\lambda_{max}-n)}{(n-1)}$. Contoh untuk perhitungan ini adalah $CI = \frac{(5-5)}{(5-1)} = 0$. Berikutnya perlu dicari nilai *CR* (*Consistency Ratio*) dengan membagi hasil *CI* dengan *RI*.Apabila nilai dari $CR \leq 10\%$, berarti konsistensi dapat diterima, namun bila CR ternyata $> 10\%$, berarti perlu dilakukan revisi terhadap perbandingan antar kriteria karena ada yang tidak sesuai.Sedangkan *RI* adalah *Random Index* yang sudah ada ketentuannya berdasarkan jumlah n dari kriteria. Nilai untuk *RI* adalah:

TABEL VII.RANDOM INDEX [3]

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Berarti hasil *CR* (*Consistency Ratio*) untuk kriteria adalah $\frac{0}{1.12} = 0 = 0\%$. Dikarenakan hasil dari CR 0% dan $\leq 10\%$, berarti perbandingan ini dapat diterima.Dengan ini, bobot tiap kriteria yang dipakai adalah hasil rata-rata pada Tabel IV (kolom paling kanan).

Setelah selesai, berikutnya adalah untuk melakukan perhitungan bobot pada setiap alternatif *notebook* dan dilakukan langkah yang sama seperti perhitungan kriteria diatas. Pada penelitian ini,perhitungan dilakukan terhadap lima alternatif yang berdasarkan kuesioner minat merk *notebook*.

IV. IMPLEMENTASI

Sistem pendukung keputusan pemilihan notebook ini diimplementasikan berbasis *web*. Terdapat dua yaitu *actor* yaitu:admindan mahasiswa, dan untuk masuk dalam sistem admin harus *login* terlebih dahulu. *Admin* bertugas untuk melakukan mengatur *notebook* (*add, delete, edit*). Sedangkan mahasiswa memilih tingkat kepentingan kriteria dan menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan *notebook* yang menghasilkan rekomendasi *notebook* dari perhitungan AHP yang ada pada sistem.

Pembangunan *Roadmap* Tata Kelola Data di Perguruan Tinggi X dengan Menggunakan *Framework* DAMA International

Ferra Arik Tridalestari dan Hanung Nindito Prasetyo
Telkom University Bandung
ferrarik@telkomuniversity.ac.id, hanungnp@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Saat ini universitas atau perguruan tinggi diharapkan mampu menciptakan pengetahuan terbarukan, untuk meningkatkan ekuitas, dan mampu dengan cepat serta efisien memberikan respon terhadap kebutuhan mahasiswa. Dalam kondisi perubahan yang cepat seperti ini, perguruan tinggi dituntut untuk memiliki manajemen yang responsif. Dalam mengembangkan organisasinya, perguruan tinggi tentunya didukung kinerja yang optimal. Kinerja yang optimal akan terwujud bila didukung data dan informasi yang valid. Sementara pada kenyataannya kebanyakan perguruan tinggi dihadapkan pada permasalahan data dan informasi. Oleh karena itu diperlukan sebuah model tata kelola data sebagai media dalam mengelola data dan informasi yang baik. Terdapat framework tata kelola data yang dapat digunakan, yaitu DAMA International. DAMA memberikan pendekatan model tata kelola data secara fungsional atau lebih tepatnya memberikan ruang-ruang berupa artefak bagi organisasi atau organisasi untuk memenuhinya sehingga dirasakan lebih mudah, lengkap dan menyeluruh dalam membangun tata kelola data di perguruan tinggi. Namun kerangka kerja akan terasa sulit dipahami dalam setiap level organisasi apabila tidak dapat diterjemahkan dengan baik melalui arahan strategis. Oleh karena itu diperlukan roadmap tata kelola data sehingga setiap individu atau unit terkait akan mudah dalam memahami keinginan dari pimpinan perguruan tinggi. Untuk memperoleh roadmap tata kelola data yang baik diperlukan identifikasi dan analisis gap berdasarkan permasalahan pengelolaan data. Penelitian ini mengidentifikasi pembangunan roadmap tata kelola data khususnya di perguruan tinggi berdasarkan masukan analisis gap dan inisiasi didasarkan pada referensi tata kelola data DAMA International serta aspek pendukung eksternal dan internal lainnya seperti rencana strategis perguruan tinggi dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT).

Kata Kunci—Data, Roadmap, Tata kelola Data, Perguruan Tinggi

I. PENDAHULUAN

Dalam era informasi saat ini, pendidikan tinggi berada di bawah tekanan untuk berubah. Hal ini terjadi karena tuntutan untuk memberikan kontribusi terhadap keberhasilan ekonomi suatu Negara atau bahkan dunia. Berbagai Universitas dan lembaga lainnya diharapkan untuk menciptakan pengetahuan terbarukan, untuk meningkatkan ekuitas, dan mampu dengan cepat serta efisien memberikan respon terhadap kebutuhan

mahasiswa. Dalam kondisi perubahan yang cepat seperti ini, perguruan tinggi dituntut untuk memiliki manajemen yang responsif. Manajemen yang responsif tentunya dapat mempertimbangkan beberapa aspek dalam menjalankan pendidikan tinggi seperti Perguruan tinggi memiliki kebebasan dalam menjalankan bisnis, sejauh mana perguruan tinggi bergantung pada pendanaan pemerintah atau dapat memanfaatkan sumber-sumber lain, dan sebagainya [1].

Penjelasan di atas menyimpulkan bahwa berbagai faktor tersebut memberikan dampak yang luar biasa bagi perguruan tinggi. Permasalahan antara satu perguruan tinggi dengan perguruan tinggi yang lainnya tentu berbeda-beda termasuk dalam masalah pengelolaan data dan informasi. Sampai saat ini masih banyak perguruan tinggi yang tidak menyadari bahwa data yang dihasilkan selama proses dan aktivitasnya merupakan aset data yang luar biasa, karena dianggap sebagai *intangible asset* (Aset tak berwujud) yaitu aset non-moneter teridentifikasi tanpa wujud fisik. Akibatnya menyelesaikan berbagai permasalahan dalam hal pengelolaan data pun bersifat parsial. Selain itu dalam hal pengembangan organisasi, perguruan tinggi seyogyanya didukung kinerja yang optimal. Kinerja yang optimal akan terwujud bila didukung data dan informasi yang valid [2]. Data dan informasi yang dihasilkan selama proses yang berjalan akan sangat berpengaruh terhadap proses pengambilan keputusan yang terjadi dalam berbagai aktivitas di perguruan tinggi.

Berikut ini beberapa artikel berkaitan dengan pengelolaan data di perguruan tinggi yang terjadi di Indonesia pada 6 (enam) tahun terakhir:

1. Pendidikan tinggi merupakan salah satu sektor yang berisiko sangat tinggi terhadap serangan. Perguruan tinggi dan universitas melaporkan tingkat yang mencengangkan dari serangan cyber, dengan jutaan upaya *hacking* ke dalam sistem informasi mingguan. Lembaga pendidikan tinggi juga rentan terhadap kehilangan kekayaan intelektual yang berharga seperti paten yang diberikan kepada dosen dan mahasiswa, serta informasi pribadi dari mahasiswa, dosen dan para staf [3].

2. Hasil penelitian terhadap penerapan teknologi informasi di perguruan tinggi menyimpulkan bahwa umumnya perguruan tinggi belum mengimplementasikan BI. Data primer pada perguruan tinggi hanya disimpan pada *database* operasional, dan belum terkonsolidasi dalam *data warehouse*. Aliran informasi yang ada menyebabkan kebutuhan informasi pimpinan perguruan tinggi terlambat, dan mengganggu proses pengambilan keputusan. Hal demikian juga dapat mengakibatkan keputusan yang diambil pimpinan perguruan tinggi keliru karena dukungan informasi kurang [4].
3. Salah satu artikel berkaitan dengan implementasi ISO 9001:2000 dan Akreditasi BAN PT yang menyatakan bahwa jika sebuah Perguruan Tinggi yang mendapat hasil akreditasinya "A", maka secara logika penalaran selayaknya mendapat Sertifikasi ISO 9001:2000. Namun, kenyataannya tidak demikian, atau sebaliknya dapat sertifikasi ISO 9001:2000 tetapi akreditasinya rendah. Hal ini berarti Perguruan Tinggi tersebut menggunakan standar ganda. Jika sumber datanya sama untuk keperluan yang berbeda maka tidak selayaknya diperoleh hasil yang bertentangan. Jika hasilnya bertentangan berarti data yang digunakan bersumber dari data yang berbeda. Secara manajemen, hal demikian dikatakan bahwa Perguruan Tinggi tersebut menggunakan standar ganda. Hal ini seringkali tidak disadari oleh Pimpinan Perguruan Tinggi [5].

Oleh karena itu diperlukan sebuah model tata kelola data sebagai media dalam mengelola data dan informasi yang baik. Dalam beberapa kondisi tertentu, sebenarnya perguruan tinggi telah melakukan proses tata kelola data namun tidak pernah dijadikan sebagai sebuah program yang resmi dan terkadang hanya sebuah aktivitas keseharian belaka. Selain itu pula, permasalahan yang ada selain banyak terjadi dalam hal teknis juga terkait masalah kebijakan dari perguruan tinggi.

Kebijakan dan prosedur yang ada terkadang membingungkan pelaksana teknis pengelola data di lapangan. Terdapat *framework* tata kelola data yang dapat digunakan yaitu DAMA International. DAMA memberikan pendekatan model tata kelola data secara fungsional atau lebih tepatnya memberikan ruang-ruang berupa artefak bagi organisasi atau organisasi untuk memenuhinya sehingga dirasakan lebih mudah, lengkap dan menyeluruh dalam membangun tata kelola data di perguruan tinggi. *Framework* atau kerangka kerja DAMA international dapat dijadikan pedoman dalam membangun tata kelola data yang baik. Namun kerangka kerja akan terasa sulit dipahami dalam setiap level organisasi dalam hal ini adalah perguruan tinggi, apabila tata kelola data tidak dapat diterjemahkan dengan baik melalui arahan strategis. Oleh karena itu diperlukan roadmap tata kelola data sehingga setiap individu atau unit terkait akan mudah dalam memahami keinginan dari pimpinan perguruan tinggi. Untuk memperoleh roadmap tata kelola data yang baik diperlukan identifikasi dan analisis *gap* berdasarkan permasalahan pengelolaan data. Identifikasi dan analisis

merupakan bagian penting dalam proses *roadmapping* yang berfungsi sebagai alat komunikasi dan sarana yang efektif untuk menghubungkan strategis usaha kolaboratif dan rencana bisnis [6].

Tujuan penelitian adalah menghasilkan roadmap tata kelola data yang dihasilkan melalui analisis *gap* permasalahan data dan informasi sehingga mudah diimplementasikan dalam organisasi khususnya dalam hal ini bagi Perguruan tinggi. Adapun yang menjadi metodologi penelitian ini adalah melakukan studi literatur, melakukan Analisis terhadap implemetasi tata kelola data yang digunakan di enterprise dan perguruan tinggi sebagai dasar dalam pembangunan tata kelola data, pengumpulan data, melakukan identifikasi fungsi tata kelola data dengan referensi DAMA International, pembangunan model Roadmap tata kelola data sebagai media penerjemahan pelaksanaan tata kelola data di Perguruan Tinggi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tata Kelola Data

Kaitan antara bisnis dan teknologi pada prinsipnya tidak ada yang unik pada setiap entitas organisasi. Umumnya mengacu kepada hal-hal seperti manajemen risiko perusahaan, keuangan, manajemen risiko operasional, dan teknologi informasi. Namun secara umum pendekatan yang digunakan mengerucut dan focus kepada tata kelola, manajemen risiko, dan kepatuhan. Pada prinsipnya Tata kelola dapat dikatakan untuk mengatur kebijakan dan prosedur yang tepat untuk memastikan bahwa segala sesuatu dilakukan dengan cara yang tepat. Banyak organisasi yang mencoba mengembangkan berbagai model tata kelola diantaranya tata kelola korporasi, tata kelola sumber daya manusia, tata kelola teknologi informasi dan yang terbaru adalah tata kelola data. Tata kelola data muncul sebagai konsep yang memberikan kesadaran betapa pentingnya data dalam organisasi sebagai sebuah aset.

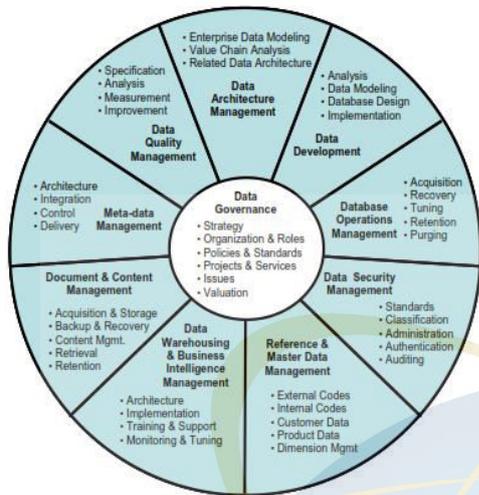
B. Model Tata Kelola Data DAMA

Framework DAMA international memperlihatkan bahwa fungsi tata kelola data merupakan inti. Fungsi tata kelola data berinteraksi dan mempengaruhi fungsi lain yang mengelilinginya. Tata kelola data berkaitan dengan otoritas dan kendali (perencanaan, pengawasan, pelaksanaan) terhadap aset data [7].

Adapun 10 (sepuluh) fungsi Manajemen data dalam DAMA International adalah sebagai berikut:

1. Tata Kelola Data yang meliputi perencanaan, pengawasan dan pengendalian manajemen dan penggunaan data.
2. Manajemen Arsitektur Data merupakan bagian mengintegrasikan arsitektur enterprise. Dalam hal ini yang

dilakukan adalah *me-review*, memvalidasi, menyetujui, dan filterisasi ulang arsitektur data.



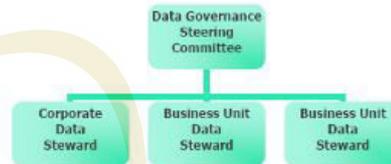
Gambar 1. Model tata kelola data [7]

3. Pembangunan Data yang meliputi analisis, perancangan, pembangunan dan pengujian, pendistribusian serta pemeliharaan. Dalam hal ini melakukan mendefinisikan kebutuhan dan spesifikasi data yang diorganisasikan analisis dan arsitek data kedalam model data lojik.
4. Manajemen Operasional Basis Data mendukung struktur fisik aset data mendefinisikan kebutuhan untuk pemulihan dan performansi data, dan membantu layanan level di area ini. pada fungsi ini juga termasuk mengidentifikasi, memperoleh dan mengawasi sumber data eksternal.
5. Manajemen Keamanan Data menjamin privasi, kepercayaan dan hak akses. Dalam hal ini menyediakan kebutuhan keamanan, kepercayaan dan privasi, mengidentifikasi isu keamanan data, membantu dalam audit keamanan data, dan mengklasifikasikan kerahasiaan dalam dokumen dan produk informasi lainnya.
6. Manajemen Referensi dan Data Master. Mengelola versi utama dan replika data, mengawasi pembuatan, pengubahan dan penghapusan kode dan data referensi lain, mendefinisikan kebutuhan manajemen master data, mengidentifikasi isu manajemen master data.
7. Manajemen Data Warehouse dan Intelijen Bisnis membuka akses dalam memberikan data yang mendukung keputusan dalam hal pelaporan dan analisis. menyediakan kebutuhan BI dan metrik manajemen, dan mengidentifikasi isu BI.
8. Manajemen Dokumen dan Konten yang meliputi penyimpanan, perlindungan, indeks dan hak akses untuk menemukan data yang tidak terstruktur.
9. Manajemen Meta Data mengintegrasikan, mengendalikan dan mendistribusikan metadata.

10. Manajemen Kualitas Data mendefinisikan, mengawasi dan melakukan improvisasi kualitas data.

C. Implementasi Tata Kelola Data di Perguruan Tinggi

Tata kelola data dalam bidang pendidikan khususnya di perguruan tinggi relatif masih baru. Hal ini diperkuat dengan berbagai literatur penerapan tata kelola data di berbagai contoh perguruan tinggi masih terbatas pada penetapan tim pelaksana tata kelola data. Salah satu penelitian memperlihatkan pembagian organisasi tata kelola data [8].



Gambar 2. Organisasi tata kelola data di perguruan tinggi [8]

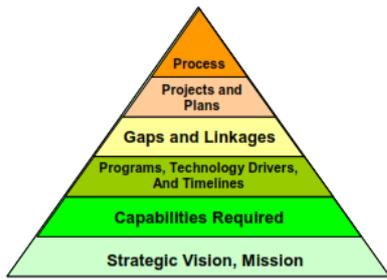
D. Pembangunan Roadmap

Pada prinsipnya dalam mengembangkan sebuah roadmap perlu dilakukan dengan koordinasi yang tepat dan pendekatan yang dipilih. Berbagai pendekatan dapat menggambarkan proses yang digunakan untuk setiap jenis roadmap. Pada umumnya, *roadmap* meliputi: [6]

1. Penggambaran visi, misi dan pandangan strategis yang terstruktur. Hal ini diperlukan untuk mengembangkan kapabilitas organisasi.
2. Pendefinisian program, teknologi, item pengendali, dan batas waktu merupakan komponen penting bagi organisasi. Penggambaran aktivitas pada konsep ini termasuk teknologi atau roadmap produk yang akan memperhitungkan setiap kegiatan pengelolaan portofolio organisasi pada setiap level strategis dan taktis organisasi.
3. Penggambaran keluaran (*output*) adalah garis besar rencana, proyek dan proses yang akan mendorong kondisi di masa depan organisasi.

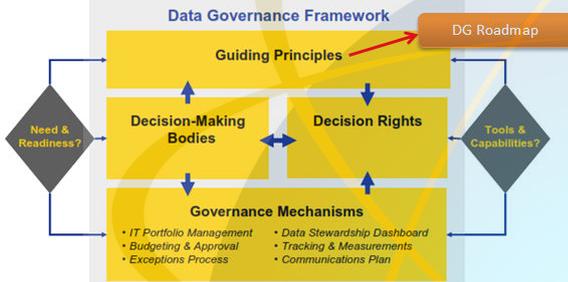
E. Menerapkan Roadmap Pengembangan Strategi

Keluaran (*Output*) dari tahap pengembangan akan mendorong tahap implementasi roadmap tersebut. Seluruh turunan proses bisnis tersebut akan mengacu pada keluaran sehingga dapat dijadikan sebagai fase *monitoring* proses atau aktivitas terkait.



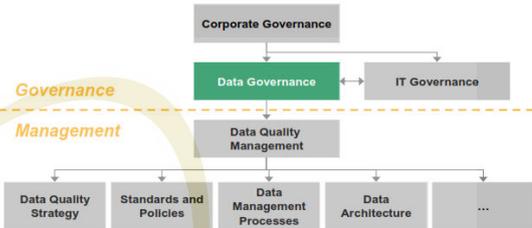
Gambar 3. Strategi pengembangan roadmap[6]

Berkaitan dengan hal ini, pengembangan *roadmap* tata kelola data berfungsi untuk memberikan panduan paparan strategis oleh dewan tata kelola data serta acuan dalam melaksanakan program tata kelola data pada setiap level organisasi. Adapun posisi *roadmap* dalam tata kelola data dapat diperlihatkan sebagaimana gambar berikut:



Gambar 4. Posisi *roadmap* dalam tata kelola data [9]

direktur bidang teknologi informasi, direktur sumberdaya manusia dan sebagainya), manajer atau kepala bagian. Kemudian menetapkan level operasional para pengelola data atau *data stewards*. [10]telah menggambarkan bagaimana seharusnya tata kelola data dilaksanakan termasuk dalam hal ini pembagian wewenang sebagaimana diperlihatkan dalam gambar.



Gambar 5. Pembagian wewenang dewan tata kelola dan pengelola data[10]

Tata kelola data yang akan dibangun oleh Perguruan tinggi tentunya terkait dengan proses bisnis utamanya. Dalam konteks perguruan tinggi dimana proses bisnis utama didasarkan pada konsep Tridharma perguruan tinggi yang terdiri atas:

- Pendidikan dan pengajaran
- Penelitian
- Pengabdian pada masyarakat

Konsep tridharma tidak hanya mengacu pada dosen saja tetapi segenap civitas akademika perguruan tinggi yang melibatkan dosen, pimpinan, manajer, staf, mahasiswa serta stakeholder lainnya. Hal ini dapat diperlihatkan sebagaimana tabel berikut.

III. EKSPLORASI TATA KELOLA DATA DI PERGURUAN TINGGI

etail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem.

F. Tata Kelola Data di Perguruan Tinggi

Secara umum konsep tata kelola data mengacu pada keseluruhan manajemen ketersediaan, kegunaan, integritas, kualitas, dan keamanan data. Selain itu pula tata kelola data merupakan program untuk menetapkan tanggung jawab terhadap data. Program tata kelola data termasuk dalam hal ini badan atau dewan, yang telah didefinisikan termasuk pembagian wewenang, pendefinisian kumpulan prosedur, dan rencana untuk melaksanakan prosedur tersebut. Dewan juga menangani isu-isu seputar kepemilikan, berbagi, akses, penggunaan, dan keamanan data karena terintegrasi dan digunakan di seluruh unit instansi berdasarkan aturan bisnis yang telah disepakati.

Dalam konteks perguruan tinggi, dewan tata kelola data dapat dengan jelas dibagi berdasarkan wewenang. Dewan tata kelola data di perguruan tinggi dapat terdiri dari rektor, wakil rektor, direktur (dapat saja terdiri dari direktur bidang akademik,

TABEL I. PERAN DALAM DEWAN TATA KELOLA DATA

Peran	Deskripsi	Pekerjaan dalam Perguruan Tinggi
Dewan tata kelola data	Dewan data adalah kelompok yang dibentuk untuk menerapkan Program tata kelola data pada Universitas.	<ul style="list-style-type: none"> Rektor Wakil Rektor Direktur Dekan dll
Data Steward	<i>Data Steward</i> bertanggung jawab untuk meminimalkan penggunaan, penyimpanan, dan paparan informasi sensitif, terutama informasi pribadi. Selain itu memiliki tanggung jawab untuk membatasi penggunaan dan paparan informasi tersebut kepada unit atau individu lain yang membutuhkan data organisasi	<ul style="list-style-type: none"> Manajer dan staf
Data Kustodian	manajer dan atau administrator sistem atau media yang memiliki informasi berada, termasuk namun tidak terbatas pada komputer pribadi, komputer	<ul style="list-style-type: none"> Manajer

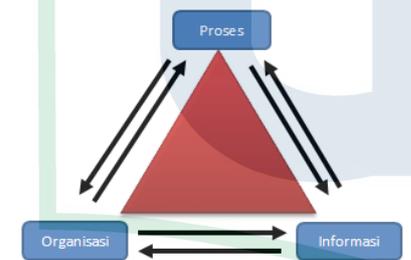
	laptop, PDA, smartphone, server, database perusahaan, sistem penyimpanan, CD/DVD, USB drive, file-file kertas, dan perangkat lainnya yang <i>removable</i> atau <i>portable</i> atau penyimpanan teknologi	
Pengguna Data (<i>Users</i>)	Individu yang mengelola sekaligus juga Pengguna data di perguruan tinggi	Siapapun yang berkaitan dengan proses pengelolaan dan penggunaan data

G. Usulan Model Inisiatif pada Pembangunan Roadmap Tata Kelola Data di Perguruan Tinggi

Selain didukung oleh komitmen pimpinan perguruan tinggi, Implementasi program tata kelola juga didukung oleh roadmap tata kelola data yang jelas dimana berisi tentang visi, misi, tujuan, pembagian wewenang, kapabilitas, penjelasan proses yang berkaitan dengan pengelolaan data dan seluruhnya diturunkan dari rencana strategis dan identifikasi masalah di perguruan tinggi. Dalam membangun roadmap tata kelola data. Sifat program tata kelola data yang berkelanjutan mempunyai sasaran yang akan dicapai setiap periode siklusnya. Hal ini sejalan dengan pernyataan:

Continuous monitoring is crucial for the effective use of data, as data immediately ages after capture, and future capture processes can generate errors.

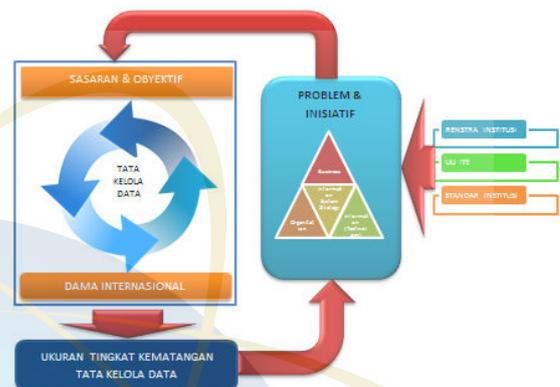
Pernyataan di atas menjelaskan bahwa pengawasan yang berkelanjutan merupakan aspek krusial dalam mengefektifkan penggunaan dan pengelolaan data. Untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan identifikasi permasalahan data dan informasi di perguruan tinggi. Identifikasi permasalahan data dapat didasarkan pada aspek proses, organisasi dan informasi (teknologi) sebagaimana pernyataan [11] yang mengungkapkan strategi segitiga sistem informasi sebagaimana gambar.



Gambar 6. Strategi Segitiga Sistem Informasi [11]

Selain pendekatan strategi dapat juga diperoleh melalui penilaian tingkat kematangan tata kelola data yang didasarkan pada referensi tertentu. Dalam hal ini menggunakan referensi tata kelola DAMA International [7]. Inisiasi pada siklus program tata

kelola data di perguruan tinggi tentunya didasarkan pada referensi eksternal seperti aspek tridharma perguruan tinggi dari Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT) [12][13], aspek pengelolaan data dan informasi berdasarkan UU No. 11 ITE tahun 2008 serta referensi internal yaitu rencana strategis perguruan tinggi sebagai aspek strategis yang ingin dicapai oleh perguruan tinggi. Penjelasan tersebut dapat digambarkan melalui model inisiasi pada permasalahan tata kelola data di gambar.



Gambar 8. Model inisiasi permasalahan data dan informasi pada tata kelola data di perguruan tinggi

IV. PEMBANGUNAN ROADMAP TATA KELOLA DATA DI PERGURUAN TINGGI BERDASARKAN INISIATIF

Untuk membangun roadmap tata kelola data dapat menggunakan pendekatan langkah sebagai berikut:

- Menentukan Strategi visi dan misi
- Menentukan kapabilitas institusi
- Menentukan Program; Teknologi dan *Timelines*
- Analisis Gap sebagai inisiasi program tata kelola data
- Perencanaan proses

Setiap langkah roadmap diturunkan dari rencana strategis, tingkat kematangan tata kelola data, struktur organisasi serta inisiatif tata kelola data di perguruan tinggi X. Untuk lebih memahami dapat diperlihatkan sebagaimana tabel berikut.

TABEL II. TAHAPAN ROADMAP DAN SUMBER PENGEMBANGANNYA.

Tahapan Roadmap	Sumber
Menentukan Strategi visi dan misi Tata kelola data	Diturunkan dari Rencana Strategis Institusi
Menentukan kapabilitas tata kelola data institusi	Diturunkan dari Struktur Organisasi Dan kapabilitas Institusi
Menentukan Program dan <i>Timelines</i> Tata kelola Data	Diturunkan dari Inisiasi tata kelola Data di perguruan tinggi X
Pengukuran dan analisis Gap Tata kelola Data	Diturunkan dari tingkat kematangan tata kelola data Perguruan Tinggi X
Perencanaan dan proses Tata kelola Data	Diturunkan dari proses bisnis utama disesuaikan dengan inisiasi tata kelola data.

A. Menentukan Strategi Visi dan Misi Program Tata Kelola Data

TABEL III. VISI, MISI, NILAI DAN TUJUAN PERGURUAN TINGGI

Visi (Vision)	Menjadi perguruan tinggi berkelas dunia yang berperan aktif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan seni berbasis teknologi informasi
Misi (Mission)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan berstandar internasional; 2. Mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, manajemen, dan seni yang diakui secara internasional; 3. Memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, manajemen, dan seni, untuk kesejahteraan dan kemajuan peradaban bangsa;
Nilai (core values)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan lulusan yang memiliki integritas, kompetensi, dan daya saing nasional dan internasional. 2. Menciptakan budaya riset, atmosfer akademik lintas budaya, dan jiwa kewirausahaan di kalangan sivitas akademika. 3. Menghasilkan karya penelitian dan produk inovasi yang bermanfaat dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan mendukung pembangunan ekonomi nasional.
Tujuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tercapainya kepercayaan dari seluruh pemangku kepentingan 2. Menghasilkan lulusan yang memiliki integritas, kompetensi, dan daya saing nasional dan internasional. 3. Menciptakan budaya riset, atmosfer akademik lintas budaya, dan jiwa kewirausahaan di kalangan sivitas akademika. 4. Menghasilkan karya penelitian dan produk inovasi yang bermanfaat dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan mendukung pembangunan ekonomi nasional

Atas dasar visi, misi, nilai dan tujuan institusi maka dapat diturunkan pada visi, misi, nilai dan tujuan program tata kelola data sebagai *prototype* berikut ini:

• Visi Program Tata Kelola Data

Menumbuhkan budaya tanggung jawab bersama dan partisipasi aktif antara anggota civitas akademika Universitas dalam hal pengelolaan data dan informasi yang terdapat di Universitas sesuai dengan standar internasional dalam mendukung pencapaian perguruan tinggi menjadi universitas kelas dunia.

• Misi Program Tata Kelola Data

Menghasilkan program tata kelola data yang berkelanjutan sebagai alat Manajemen untuk mencapai tujuan perguruan tinggi menjadi universitas kelas dunia.

• Nilai Program Tata Kelola Data

Tata kelola data didasarkan pada nilai-nilai inti Universitas secara integritas baik organisasi, layanan, kolaborasi, dan komitmennya untuk keunggulan dan akuntabilitas.

• Tujuan Program Tata Kelola Data

Tujuan tata kelola data di Perguruan Tinggi X adalah untuk melindungi privasi dan keamanan data dan informasi di bawah Manajemen Universitas, mendukung budaya penggunaan data yang bertanggung jawab atas informasi dan tindak lanjut pengambilan keputusan, menetapkan standar secara holistik yang memungkinkan pemahaman data secara organisasi, mempromosikan efisiensi penggunaan sumber daya untuk memenuhi data dan kebutuhan informasi dari civitas akademika Universitas dan meningkatkan transparansi Universitas dan akuntabilitas kepada pemangku kepentingan eksternal dan publik dengan mempromosikan akses pada informasi yang relevan.

B. Menentukan Kapabilitas Institusi

• Definisi Data Organisasi dan Kebijakan

Data organisasi didefinisikan sebagai elemen data yang dibuat, diterima, dipelihara dan atau dikelola oleh Perguruan Tinggi X dalam rangka memenuhinya administrasi dan persyaratan akademik. Kebijakan dari Perguruan Tinggi X adalah sebagai batas atas privasi dan keamanan data organisasi selain juga menjaga data yang diakses untuk penggunaan yang tepat.

• Tujuan Kebijakan

Tujuan dari kebijakan adalah untuk menetapkan prinsip-prinsip dasar yang mengatur pengelolaan dan penggunaan data dan informasi di Universitas, termasuk dalam hal ini juga tidak terbatas pada, pembuatan, privasi dan keamanan, serta integritas dan kualitas data dan informasi serta sebagai panduan praktik terbaik untuk manajemen data yang efektif dengan tujuan berkelanjutan untuk meningkatkan efisiensi, pengelolaan dan mengurangi privasi informasi dan risiko keamanan, serta mendukung aspek kualitas data.

• Ruang Lingkup

Menetapkan ruang lingkup yang menjadi bagian dari program tata kelola data seperti Pengguna yang merupakan pegawai langsung atau tidak langsung Universitas atau afiliasi vendor pihak yang memiliki akses ke Universitas berkaitan data dan informasi, semua Organisasi Data yang dibuat, dikumpulkan, dianalisis, dan dilaporkan oleh unit Perguruan Tinggi X sebagai bagian dari administrasi mereka dan fungsi akademis, terlepas dari mana mereka terletak dan di media apa mereka disimpan (misalnya, fisik atau elektronik), bagaimana mereka diakses, dan bagaimana mereka ditransmisikan, organisasi Data, seperti demografi mahasiswa, yang digunakan dalam survei atau studi, serta Informasi sensitif yang tunduk pada privasi pertimbangan atau telah diklasifikasikan sebagai rahasia dan Oleh karena itu tunduk pada perlindungan dari akses publik atau pengungkapan yang tidak pantas. Informasi sensitif, termasuk informasi pribadi (PII), didefinisikan dalam Kebijakan yang telah ditetapkan, Keamanan dan Perlindungan Informasi sensitif.

C. Menentukan Program dan Timelines

Pada tahap ini dilakukan penentuan program tata kelola data melalui pendekatan praktek terbaik, penentuan peran dan tanggung jawab dan definisi yang digunakan dalam program tata kelola data. Pada penentuan program seluruh aspek yang dihasilkan merupakan hasil dari analisis gap pengelolaan data. Selain itu juga menentukan periode waktu pelaksanaan program tata kelola data di perguruan tinggi.

D. Peran dan Tanggung Jawab

Diperlukan penetapan peran yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan program tata kelola data, baik individu dan kelompok, untuk tujuan membangun tata kelola dan akuntabilitas terhadap data organisasi yang jelas. Kebijakan ini tidak mempengaruhi aktivitas kegiatan sehari-hari, melainkan, harus tertanam dan menjadi bagian dari peran dan tanggung jawab pegawai seperti:

- a. Wakil Rektor bidang Akademik. Wakil Rektor bidang Akademik adalah petugas organisasi utama yang bertanggung jawab untuk mengembangkan dan pelaksanaan program tata kelola data Universitas. Kebijakan dan masalah sistem merupakan wewenang dan tanggung jawab berada di Wakil Rektor bidang Akademik.
- b. Wakil Rektor yang membawahi bidang Teknologi Informasi dan Kepala/direktur teknologi Informasi. Wakil Rektor yang membawahi bidang Teknologi Informasi dan Kepala/direktur teknologi Informasi bertanggung jawab untuk menetapkan dan menegakkan standar dan pedoman untuk data teknologi manajemen dan sistem yang berkaitan dengan infrastruktur komputasi, kinerja pengolahan data, lintas data dan integrasi, arsitektur dan struktur data, repositori metadata, dan mekanisme pengendalian akses.
- c. Rektor dan termasuk dalam hal ini adalah senat (secara kolektif disebut sebagai kepemimpinan Perguruan Tinggi X) memiliki wewenang dan tanggung jawab atas kebijakan dan prosedur mengenai akses dan penggunaan data di dalam pendelegasian kewenangan. Komite tata kelola data..
- d. Komite Tata kelola data (*Data Governance Committee* (DGC))
Komite ini adalah kelompok yang dibentuk untuk menerapkan Program tata kelola data pada Universitas. Anggota Komite ditunjuk oleh Wakil Rektor Bidang Akademik. Tugas utama DGC adalah untuk:
 - merevisi, merekomendasikan, dan mengembangkan kebijakan dan standar.
 - mengatur data Universitas dan praktek manajemen informasi di bawah arahan kepemimpinan Perguruan Tinggi X.
 - mendefinisikan dengan jelas dan konsisten struktur, model, dan proses yang mendukung penggunaan sumber daya yang efisien untuk memenuhi kebutuhan informasi civitas akademika.

- memberikan bimbingan dan rekomendasi mengenai data organisasi Universitas, termasuk memperluas akses, meningkatkan kualitas, menjamin keamanan, dan peningkatan kinerja;
- memberikan rekomendasi kepada kepemimpinan Perguruan Tinggi X apabila terdapat perselisihan seputar data organisasi dan Sistem Data Organisasi.

- g. Pengelola Data (*Data Stewards*). *Data stewards* bertindak sesuai dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan Direktorat Jenderal DIKTI Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan peraturan dan kebijakan Universitas yang melibatkan Data Organisasi. *Data Steward* bertanggung jawab untuk meminimalkan penggunaan, penyimpanan, dan paparan informasi sensitif, terutama informasi pribadi.

Pengguna Data (*Data Users*) adalah individu yang, untuk memenuhi tugas pekerjaan dan tanggung jawab, membutuhkan akses ke informasi sensitif seperti yang didefinisikan dalam kebijakan eksekutif yang telah ditetapkan, keamanan dan perlindungan Informasi Sensitif, dan karena itu diberikan akses. Pengguna Data bertanggung jawab untuk memahami dan mematuhi semua kebijakan Universitas yang berlaku dan prosedur untuk menangani informasi termasuk perlindungan data. Bagi individu yang tidak mematuhi prosedur akan ditolak aksesnya.

E. Penetapan Definisi

Pada bagian ini dilakukan penetapan definisi yang digunakan dalam program tata kelola data di perguruan tinggi X seperti:

- Data Organisasi. Data Organisasi didefinisikan sebagai data unsur-unsur yang dibuat, diterima, dipelihara dan/ atau ditransmisikan oleh Perguruan Tinggi X dalam aktivitasnya memenuhi persyaratan administrasi dan akademik.
- Informasi Organisasi. Informasi Organisasi didefinisikan sebagai kumpulan dari data Organisasi yang berupa:
 1. Format dalam Bentuk apapun, termasuk namun tidak terbatas pada dokumen, database, preadsheet, email, dan *website*;
 2. Diwakili dalam bentuk apapun, termasuk namun tidak terbatas pada huruf, angka, kata-kata, gambar, suara, simbol, atau kombinasinya;
 3. Dikomunikasikan dalam bentuk apapun, termasuk namun tidak terbatas pada tulisan tangan, percetakan, fotokopi, potret, dan penerbitan *web*, dan
 4. Pencatatan pada bentuk apapun, termasuk namun tidak terbatas pada makalah, peta, film, cetakan, cakram, *drive*, memori stick, dan sistem informasi lainnya.
- Sistem Data Organisasi. Sistem Data Organisasi adalah repositori data yang mengumpulkan dan menyimpan Data Organisasi dan Informasi Organisasi. Dalam beberapa

kasus, data organisasi dapat dibersihkan secara teratur pada sistem data Organisasi. Sistem Data Organisasi tunduk pada kebijakan dan prosedur yang mengatur penggunaan data organisasi.

- Data Repositori Departemen/Unit/Lokal. Berbagai departemen atau unit akademik dan administrasi Perguruan Tinggi X merekam data organisasi dari sistem data organisasi ke departemen, unit, atau repositori data lokal. Repositori data unit/lokal berisi salinan data organisasi tunduk pada kebijakan yang sama dan prosedur yang mengatur penggunaan data organisasi.

F. Periode Program Tata Kelola Data

Periode agar program tata kelola data dapat berjalan dengan baik sekurang-kurangnya dilaksanakan 8 bulan sampai 12 bulan (1 tahun) dalam setiap siklusnya di level universitas. Lamanya periode diberikan untuk memberikan kesempatan bagi seluruh penanggungjawab program untuk merencanakan, melaksanakan dan evaluasi program.

G. Gambaran Proses Terkait Program Tata Kelola Data pada Aspek Manajemen Operasional Data

tridharma perguruan tinggi, dalam konteks ini akan diuraikan salah satu proses utama yaitu pendidikan dan pengajaran. Proses pendidikan dan pengajaran merupakan Proses bisnis pengembangan skill mahasiswa adalah pengembangan kompetensi (vokasi) yang dimiliki mahasiswa sehingga memenuhi standar profil kompetensi yang telah ditetapkan oleh program studi. Mahasiswa yang telah memenuhi standar profil kompetensi program studi disebut sebagai lulusan. Lulusan merupakan *output* dari proses bisnis pengembangan kompetensi, sedangkan input yang dibutuhkan adalah calon mahasiswa. Lulusan yang sudah bekerja selanjutnya dikenal sebagai alumni (*outcome*). Dalam proses pengembangan skill mahasiswa akan melibatkan beberapa data yang akan dikelola. Oleh karena itu agar manajemen operasional data dapat berjalan dengan baik diperlukan definisi wewenang peran dalam program tata kelola data. Sementara perangkat yang digunakan dalam manajemen operasional data pada proses pengembangan skill mahasiswa adalah:

- Sistem Manajemen Basis data
- Perangkat pembangunan data
- Perangkat administrasi basis data

Setiap proses turunan memiliki pengelolaan data masing-masing yang disesuaikan dengan keluaran inisiatif yang dihasilkan. Hal ini dapat diperlihatkan melalui penggambaran deskripsi proses. Didalam format deskripsi terdapat 5 (lima) informasi sesuai kerangka pendefinisian proses. Kelima informasi dimaksud adalah:

1. *Value chain* yang terdiri atas definisi proses, definisi sub proses yang dibutuhkan, dan unit kerja yang bertanggungjawab dalam menjalankan dan mengelola proses;

2. Referensi atau pedoman yang digunakan dalam menjalankan maupun mengelola proses; Referensi ini sebenarnya mencerminkan bagaimana kebijakan (birokrasi) atau kewenangan di *deploy* kedalam proses;
3. Aktivitas-aktivitas yang diperlukan dalam pengelolaan proses untuk memberikan arah bagi terciptanya efektivitas dan efisiensi proses;
4. Butir-butir mutu produk dan mutu layanan yang ingin dicapai dan dievaluasi secara berkala (pembelajaran berbasis kinerja).
5. Pengelolaan data memberikan gambaran pengelolaan data serta keluaran data yang dihasilkan dari proses tersebut. Deskripsi sekaligus memperlihatkan siapa yang memiliki peran sebagai penanggungjawab dan pengelola data.

H. Kemudian dilakukan penetapan prosedur manajemen operasional data terhadap proses perkuliahan dan praktikum. Hal ini sebagaimana diperlihatkan sebagaimana pada table 4.

TABLE IV. PENETAPAN PROSES

Aktifitas	Penyampaian	Penanggung Jawab
Implementasi dan pengendalian lingkungan basis data	- Membuat dan pengontrolan kehadiran dosen dan mahasiswa	DBA
Mencari sumber data eksternal	- Data mahasiswa - Data dosen - Data mata kuliah - Penjadwalan	DBA, staff
Rencana pemulihan data	Perencanaan evaluasi data perkuliahan dan praktikum persemester	DBA, staff
Back up dan pemulihan data	Pem-back up-an data rutin perkuliahan dan praktikum setiap pergantian semester	DBA
Menghimpun level kinerja layanan	Penilaian kinerja proses perkuliahan persemester	Staff
Memonitor kinerja basis data	Pembuatan laporan kinerja perkuliahan dan praktikum persemester	Staff
Rencana penyimpanan data	Penetapan prosedur data, laporan kehadiran dan kinerja dosen	Staff
Membuat arsip, menjaga dan pembersihan data	Pembersihan data kehadiran dosen dan mahasiswa setiap akhir semester	DBA
Mendukung database spesialis	- Integrasi data - Migrasi data	DBA
Memahami kebutuhan teknologi data	- Pengecekan kebutuhan sistem	DBA

	- Evaluasi perkuliahan dan praktikum	
Menetapkan arsitektur teknologi data	Menetapkan arsitektur teknologi data yang berkaitan dengan proses dan layanan	DBA
Evaluasi teknologi data	Penjaminan mutu proses dan layanan	DBA, staff
Instalasi dan administrasi teknologi data	- Upgrade sistem baru - Update data	DBA
Inventarisir lisensi teknologi data	Pendaftaran lisensi	DBA
Mendukung isu dan pemakaian teknologi data	Kepatuhan pada prosedur	DBA, staff

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menguraikan permasalahan data dan informasi yang deskripsikan melalui inisiatif sebagai masukan dalam pembangunan *roadmap* tata kelola data di perguruan tinggi X yang meliputi:

- Menentukan Strategi visi dan misi
- Menentukan kapabilitas institusi
- Menentukan Program dan *Timelines*
- Analisis Gap sebagai inisiasi program tata kelola data
- Perencanaan proses

DAFTAR PUSTAKA

- [1] OECD, "Changing Patterns Of Governance in Higher Education". Education Policy Analysis, 2003.
- [2] L. Al-Hakim, "Information Quality Management: Theory and Applications". Hershey: Idea Group Publishing, 2007.
- [3] Cisco. (11 Januari 2014). Cyber Security Awareness Perguruan Tinggi dan Ancaman Digital [Online]. Tersedia: <http://www.ciso.co.id/2013/10/cyber-security-awareness-perguruan-tinggi-dan-ancaman-digital/>.
- [4] Henderi dan Winarko. *Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya*, 2013.
- [5] B. Kesit, (2010). Tersedia: <http://bambangkesit.staff.uui.ac.id/>
- [6] D. Smith, "Strategic Roadmap". Technology Future Inc., 2005.
- [7] Mosley M., Brackett M., Earley S., Henderson D., "The DAMA Guide to The Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK Guide)". USA : Technics Publications, LLC, 2009.
- [8] Sunita dan Davatimath, "Empirical Model Of Data Governance In Educational Institute", *International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE)*, 2010.
- [9] J. Dyché. "A Data Governance Manifesto: Designing And Deploying Sustainable Data Governance". Baseline Consulting USA, 2007.
- [10] K. Wende dan B. Otto, "A Contingency Approach to Data Governance", dalam *Prosiding 12th International Conference on Information Quality*, Cambridge, MA (USA), 2007-11-10, 2007.
- [11] P. Keri E. dan C. Saunders Carol, "Managing & Using Information Systems; A Strategic Approach". New York: John Wiley & Sons, Inc., 2010.
- [12] Kemendiknas, "Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT)", 2011.
- [13] Undang-undang Republik Indonesia No. 12 tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi.

Biografi Penulis



Ferra Arik Tridalestari adalah dosen tetap di Telkom University. Sejak kuliah di Jurusan Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan (UAD) Yogyakarta aktif dalam kegiatan yang berkaitan dengan keilmuan seperti *Informatics Database Club* (IDC) UAD. Kemudian melanjutkan studinya ke Program Magister Informatika Institut Teknologi Bandung (ITB). Bidang minat penelitian adalah tata kelola sistem dan teknologi informasi khususnya dalam manajemen resiko dan aset data.



Hanung Nindito Prasetyo adalah dosen tetap Telkom University, mengambil program sarjananya di Program Studi Matematika Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dan diselesaikan pada tahun 2003 dengan Konsentrasi Statistika Komputasi dan program Magister di Departemen Informatika Institut Teknologi Bandung (ITB). Saat ini menjabat sebagai Ketua Kelompok Keahlian *IT Governance* (Tata Kelola Teknologi Informasi) Telkom University. Berbagai penelitiannya telah banyak yang dipublikasi. Bidang minatnya adalah Sistem Informasi khususnya Tata Kelola sistem dan teknologi Informasi serta manajemen informasi. Selain sebagai dosen juga aktif sebagai konsultan sejak tahun 2005.

Knowledge Management Berbasis Website dalam Membangun Hubungan Pelanggan

Syaifuddin

Dharma Negara Business and Informatics School, Bandung
syaifuddin@len.co.id

Abstrak—Globalisasi memunculkan karakteristik dimana keberadaan informasi menjadi sangat penting. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam di era ini terjadi dengan sangat cepat. Kondisi ini menjadi sebuah tantangan bagi sumber daya manusia Indonesia dalam menghadapi persaingan global. Dalam hal ini, dunia pendidikan memiliki peran penting sebagai media untuk membangun SDM yang berkualitas. Kompetisi bisnis global telah mendorong lahirnya *knowledge management* untuk mempertahankan dan meningkatkan daya saing sebuah perusahaan. Munculnya teknologi internet telah merevolusi dunia industri. Teknologi ini menawarkan kesempatan potensial bagi komunikasi perusahaan dengan pelanggan melalui *website* yang dimiliki. *Website* mampu secara radikal mengubah harapan pelanggan berkaitan dengan kenyamanan, kecepatan, harga, kualitas pelayanan.

Kata Kunci— *globalisasi, knowledge management, website*

I. PENDAHULUAN

Globalisasi memunculkan karakteristik dimana informasi menjadi sangat penting dan menjadi kebutuhan pokok setiap orang. Banyak aspek kehidupan yang sangat bergantung kepada informasi. Tanpa informasi, kehidupan masyarakat tidak akan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Masyarakat sangat membutuhkan dan menuntut informasi yang cepat, aktual, akurat, dan relevan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam di era ini sangat cepat. Kemampuan perusahaan dalam kedua hal tersebut menjadi faktor daya saing yang sangat penting. Saat sebuah perusahaan berusaha untuk mengembangkan bisnisnya maka dibutuhkan tingkat pengetahuan yang sangat luas pada setiap personil yang ada untuk berkompetisi.

Demikian pula halnya dengan perkembangan teknologi, bagaikan angin yang terus berhembus dengan kesegarannya. Salah satu hasil perkembangan teknologi yang lahir di era ini adalah teknologi internet. Internet mampu mempercepat penyampaian informasi. Peristiwa yang berlangsung di satu benua dapat diketahui di benua lainnya dalam hitungan detik.

Kompetisi bisnis global telah mendorong lahirnya *Knowledge Management* sebagai upaya mempertahankan dan meningkatkan daya saing sebuah perusahaan. Manfaat dari kemampuan perusahaan dalam menciptakan pengetahuan, akan menghasilkan nilai komersial; seperti kemampuan pengetahuan yang sulit untuk diduplikasi. Dengan sistem tersebut perusahaan dapat semakin cepat menyusun strategi

dan bertindak untuk mengantisipasi setiap dinamika yang terjadi di dalam maupun di luar perusahaan. Setiap organisasi harus berubah mengikuti perubahan dan teknologi dan model bisnis. Teknologi komunikasi berbasis internet memungkinkan orang-orang dan perusahaan untuk berkomunikasi dengan lebih mudah di seluruh dunia secara nyata (*real time*).

Karakteristik dari kemajuan teknologi informasi ini antara lain: globalisasi pasar dan teknologi, demokratisasi informasi, keterhubungan yang universal, tumbuhnya persaingan secara deret ukur, pergeseran dari penciptaan kekayaan melalui uang menjadi melalui orang, sehingga yang diperebutkan di era ini adalah talenta individu yang memiliki pengetahuan dan informasi, dengan perilaku yang siap berbagi dan berkolaborasi dengan orang lain.

Pengetahuan dan informasi merupakan aset vital. Para manajer yang sukses selalu menggunakan aset intelektual dan mengakui nilai aset-aset tersebut. Tetapi terkadang usaha-usaha tersebut tidak sistematis, mereka tidak memastikan bahwa *knowledge* (pengetahuan) dibagi dan disebar untuk tujuan keuntungan perusahaan secara menyeluruh. Lebih lagi, sebagian besar tidak di disimpan dalam *relational database*. Hal ini membuat kesulitan bagi perusahaan untuk mengakses dan mengintegrasikan pengetahuan ini. Hasilnya sering kali pembuatan keputusan yang kurang efektif.

Knowledge Management adalah sebuah proses yang membantu organisasi memanipulasi pengetahuan penting yang merupakan bagian dari memori perusahaan. Untuk organisasi yang sukses, pengetahuan sebagai aset penting, harus ada dalam format yang dapat ditukar antar orang. Dalam konteks teknologi informasi, *knowledge* atau pengetahuan sangat berbeda dari data dan informasi. Data adalah sekumpulan fakta yang di *record*, informasi adalah data yang diproses sehingga memiliki arti, sedangkan *knowledge* (pengetahuan) adalah informasi yang kontekstual, relevan, dan dapat dilakukan.

II. PEMBAHASAN

A. Pengetahuan

Pengetahuan dimulai sejak manusia mengenal informasi. Informasi yang didapat selanjutnya diteruskan kepada orang lain melalui komunikasi. Pengetahuan dan informasi tersebut bergerak dinamis melalui organisasi dengan berbagai cara. Pengetahuan bagi organisasi merupakan modal intelektual yang dapat dibeda-bedakan menurut jenis pengetahuan yang dimiliki seseorang.

Dilihat dari jenisnya, ada dua jenis pengetahuan yaitu pengetahuan *tacit* dan pengetahuan *explicit* [1]

1. Tacit

- Tersimpan dalam pikiran manusia, sulit diformulasikan (contoh: keahlian seseorang)
- Penting untuk kreatifitas dan inovasi
- Dikonversikan ke eksplisit dengan eksternalisasi
- Misalnya pengalaman bertahun-tahun yang dimiliki oleh ahli

2. Explicit

- Dapat dikodifikasi/formulasi
- Dikonversikan ke tacit dengan pemahaman dan penyerapan
- Misalnya dokumen, *database*, materi audio visual.

Pengetahuan *explicit* dapat diungkapkan dengan kata-kata dan angka, disebarkan dalam bentuk data, rumus, spesifikasi, dan manual. Pengetahuan *tacit* sifatnya sangat personal, sulit diformulasikan, sehingga sulit dikomunikasikan dan disebarkan kepada orang lain. Dapat dikatakan bahwa *Explicit Knowledge* merupakan bentuk pengetahuan yang sudah terdokumentasi/terformalisasi, mudah disimpan, diperbanyak, disebarluaskan dan dipelajari. Contoh: manual, buku, laporan, dokumen, surat, *file-file* elektronik. Sedangkan *Tacit Knowledge*, merupakan bentuk pengetahuan yang masih tersimpan dalam pikiran manusia. Misalnya gagasan, persepsi, cara berpikir, wawasan, keahlian. Menurut [1], selalu ada pengetahuan yang akan tetap *tacit*, sehingga proses menjadi tahu (*knowing*) sama pentingnya dengan pengetahuan itu sendiri.

Sementara, [2] memiliki pandangan lain tentang pengetahuan. Mereka mengelompokkan *knowledge* (pengetahuan) menjadi 3 jenis:

1. Tacit knowledge

Pada dasarnya suatu informasi akan menjadi *tacit knowledge* ketika diproses oleh pikiran seseorang. Dalam *knowledge* ini termasuk intuisi, *cognitive knowledge*. *Tacit knowledge* seperti intuisi, dan pandangan biasanya sangat sulit untuk dikodifikasikan. Pengetahuan ini terkumpul melalui pengalaman sehari-hari pada pelaksanaan suatu pekerjaan. Pengetahuan jenis ini akan menjadi *explicit knowledge* ketika dikomunikasikan kepada pihak lain dengan format yang tepat (tertulis, grafik).

2. Explicit Knowledge

Pengetahuan yang telah dikodifikasi atau dieksplisitkan. Jadi biasanya telah direpresentasikan dalam suatu bentuk yang tertulis dan terstruktur. Pengetahuan jenis ini jelas lebih mudah direkam, dikelola dan dimanfaatkan serta ditransfer ke pihak lain.

3. Shared Knowledge

Explicit knowledge yang digunakan bersama-sama pada suatu komunitas.

B. Manajemen Pengetahuan

Manajemen pengetahuan (*knowledge management*) dari awalnya memang lahir karena adanya kebutuhan dunia bisnis. Penerapan manajemen pengetahuan dilakukan dalam rangka

peningkatan kinerja usaha dan daya tahan perusahaan. Bahkan secara spesifik, sisi bisnis melihat pengetahuan sebagai faktor produksi [3].

Thomas Bertels mengatakan bahwa manajemen pengetahuan adalah manajemen organisasi ke arah pembaruan basis pengetahuan secara terus menerus, yakni mencakup upaya kreasi struktur organisasi, pemberian fasilitas bagi anggota-anggota organisasi, penempatan instrument teknologi informasi dan difusi pengetahuan pada tempat yang sesungguhnya [4].

Definisi lain tentang manajemen pengetahuan dikemukakan [5], manajemen pengetahuan adalah suatu disiplin yang memperlakukan modal intelektual aset yang dikelola. Konsep *knowledge management* pada dasarnya berkembang dari kenyataan bahwa dimasa sekarang dan dimasa depan, aset utama sebuah organisasi agar mampu berkompetisi adalah aset intelektual atau pengetahuan. Secara umum *knowledge management* merupakan teknik atau cara untuk mengelola pengetahuan dalam organisasi untuk menciptakan nilai dan meningkatkan keunggulan kompetitif.

Untuk itu, organisasi membutuhkan bukan lagi sekedar basis data (*data base*) tetapi basis pengetahuan (*knowledge base*). Basis Pengetahuan baru bisa terbentuk bila organisasi tersebut mengetahui apa saja sumberdaya yang mereka miliki dan apa saja yang bisa dimanfaatkan serta bagaimana melakukannya. Setiap organisasi melaksanakan manajemen pengetahuan dengan cara berbeda. Karena itu, solusi manajemen pengetahuan merupakan hal yang unik bagi organisasi. Dalam mencapai tujuan tersebut, maka diperlukan adanya SDM yang memiliki Pengetahuan (*Knowledge*), Gagasan (*Idea*), Keahlian (*Skill*) serta Pengalaman (*Experience*) untuk dapat membentuk SDM yang superior yang menjadi aset penting bagi organisasi. Keempat unsur tersebut di atas merupakan modal yang tidak akan habis atau hilang begitu saja. Berbeda dengan unsur finansial yang akan habis jika tidak dikelola baik dengan menggunakan keempat unsur tersebut. Jadi, keempat unsur tersebut pada dasarnya saling berhubungan satu sama lain dimana intinya adalah peningkatan informasi. Sehingga dapat dikatakan bahwa inti dari manajemen pengetahuan adalah peningkatan informasi dan pengetahuan organisasi secara sistematis untuk meningkatkan efektivitas organisasi maupun lembaga lainnya. Dengan didukung oleh SDM yang berkualitas (*knowledge, idea, experience, skill*) serta teknologi yang tepat guna ditambah dengan budaya (*culture*) yang baik, maka peningkatan produktifitas (*productivity*), dan kemampuan (*competence*) akan tercapai sehingga tercipta organisasi yang baik dan dapat memenangkan persaingan [6].

Kegiatan manajemen pengetahuan dilaksanakan dengan memadukan teknologi, struktur organisasi dan kognisi yang berbasis strategi untuk meningkatkan hasil pengetahuan yang ada dan menghasilkan pengetahuan yang baru. Hal kritical dalam upaya ini adalah perluasan sistem kognitif (organisasi, manusia, computer, atau perpaduan sistem manusia-komputer dalam organisasi) guna memperoleh, mengumpul, menyimpan

dan menggunakan pengetahuan dalam pembelajaran, pemecahan masalah dan pembuatan keputusan.

Secara konseptual, manajemen pengetahuan dapat didekati minimal dari tiga arah yang berbeda yaitu menekankan pada inteligensi organisasi, pengembangan organisasi, dan proses pengolahan informasi [4]. Pengetahuan berbasis *web* pendekatannya lebih mengarah kepada proses pengolahan informasi yang sebagian besar di antaranya diarahkan pada pelaksanaan tugas dengan menggunakan sistem informasi, kemudian difokuskan pada teknologi yang memungkinkan terjadinya interaksi antara anggota organisasi dan saling berbagi informasi melalui komputer.

Prinsip manajemen pengetahuan, terdiri atas: [4]

- Pengetahuan muncul dan berada dalam benak seseorang.
- Proses berbagi pengetahuan membutuhkan rasa percaya.
- Berbagi pengetahuan harus dihargai.
- Teknologi memungkinkan lahirnya perilaku pengetahuan baru.
- Dukungan dan sumber daya manajemen sangat dibutuhkan.
- Inisiatif pengetahuan harus dimulai dan percontohan.
- Pengukuran kuantitatif dan kualitatif diperlukan untuk mengevaluasi inisiatif yang muncul.
- Pengetahuan bersifat kreatif dan perlu dorongan untuk dikembangkan.

Di level perusahaan, organisasi bertindak sebagai institusi yang mengintegrasikan pengetahuan, mengintegrasikan pengetahuan dari banyak individu dan kelompok berbeda dalam proses memproduksi barang/jasa. Integrasi pengetahuan terjadi dalam organisasi melalui rutinitas organisasi, terarah atau proses organisasi yang melibatkan pembagian pengetahuan eksplisit atau implisit [7]. Manajemen pengetahuan membangun kompetensi pengetahuan lebih bergantung pada kemampuan teknologi dan sistem informasi [8].

C. Knowledge Manajemen dalam Meningkatkan Layanan

Manajemen pengetahuan merupakan *enterprisewide*. *Enterprisewide* adalah suatu disiplin yang meliputi pengelolaan dan berbagi pengetahuan di semua departemen atau unit kerja didalam sebuah organisasi. Banyak perusahaan memilih berinvestasi dalam pengelolaan pengetahuan sebagai pusat kontak pelanggan yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Apabila kepuasan pelanggan dianggap sebagai *mission critical driver* untuk semua bisnis maka bisnis yang berulang dari pelanggan dapat menghancurkan atau membuat sebuah perusahaan menjadi lebih baik. *Knowledge management* dalam organisasi harus menyesuaikan dengan proses-proses yang ada dengan tujuan dari masing masing departemen. *Knowledge management* sangat bermanfaat bagi perusahaan dalam mengurangi siklus proses waktu dan meningkatkan fleksibilitas serta kemampuan dalam beradaptasi.

Ada lima metode menciptakan *knowledge* dalam perusahaan yang ditawarkan yaitu (1) *Acquisition*, yaitu menyewa, membeli, atau merekrut orang atau perusahaan

yang telah memiliki *intangible assets* sesuai dengan kebutuhan perusahaan. *Intangible assets* tersebut diharapkan dapat memberikan *skill* dan pengalaman mereka untuk dikembangkan dalam perusahaan. (2) *Dedicated Resources*, yaitu menciptakan suatu unit kerja tertentu yang bertanggung jawab terhadap pengembangan, pemikiran dan ide-ide baru. (3) *Fusion*, yaitu membangun kerjasama tim (*teamwork*) yang terdiri dari berbagai orang dari latar belakang/perspektif keahlian yang berbeda-beda untuk menciptakan sinergi. (4) *Adaptation*, yaitu melakukan penyesuaian terhadap perkembangan pasar. Hal ini terutama sangat dibutuhkan sumber daya manusia yang mampu menyerap dan memanfaatkan *new knowledge* dan *skill* secara cepat. (5) *Networks*, yaitu *knowledge* yang dihasilkan dari pembentukan tim non struktural dan tim informal yang dibentuk sendiri oleh pegawai berdasarkan minat tertentu. Jika tim-tim ini semakin meluas dalam perusahaan maka *network* akan terbentuk. *Networks* dapat pula dibentuk melalui pembicaraan langsung, lewat telpon, lewat *e-mail*, dan *groupware* untuk saling *share expertise* dan *solve problem* bersama-sama.

D. Komunikasi Pelanggan berbasis Website

Globalisasi menuntut entitas bisnis untuk memiliki sistem informasi yang sehat, tangguh dan dinamis. Perusahaan harus memiliki *master plan* IT yang baik untuk mempersiapkan sebuah sistem informasi yang handal sebagai sarana komunikasi perusahaan dengan pelanggan. Apalagi ketika perusahaan memasuki *e-Business*, harus mempersiapkan sistem informasi yang mampu melayani transaksi melalui sebuah *website*. *Website* secara radikal telah mengubah harapan pelanggan berkaitan dengan kenyamanan, kecepatan, harga, pelayanan.

Setelah internet mulai dikenal luas, internet telah merevolusi industri lama dan memunculkan pemain baru yang bahkan tidak memiliki sejarah dalam industri tersebut. Internet menawarkan kesempatan potensial bagi komunikasi perusahaan dengan pelanggan. Kelebihan internet dengan media pemasaran tradisional adalah internet menawarkan komunikasi *face to face* (perusahaan dengan konsumen individual) yang lebih baik dibandingkan media pemasaran tradisional seperti televisi, majalah dan surat kabar yang pola komunikasinya satu lawan banyak (dari perusahaan ke masyarakat). Internet menawarkan komunikasi dua arah, sedangkan pemasaran tradisional hanya satu arah dan konsumen cenderung bersifat pasif.

Berkembangnya *service* berbasis teknologi dan sistem informasi *self service* seperti di internet, serta meningkatnya intensitas komunikasi dengan pelanggan melalui *website*, seharusnya berdampak terhadap peningkatan kualitas pelayanan terhadap pelanggan. Melalui *website* konsumen dapat dipengaruhi, perusahaan dapat membuktikan kepuasan konsumen, di sisi lain konsumen juga dapat membuktikan orientasi komersial yang berhubungan dengan media situs saat ini.

Website sudah memiliki fungsi yang sama dengan iklan karena mampu memberikan informasi, bujukan, dan

penawaran produk. *Website* berfungsi sebagai perpaduan antara periklanan dan penjualan langsung karena media ini juga dapat mengajak pengunjungnya dalam sebuah interaksi langsung [9].

Menurut [10], memberikan sepuluh kontribusi pengembangan hubungan pelanggan secara *online*:

1. Memberikan pelayanan yang hebat.
2. Mendapatkan kepercayaan pelanggan.
3. Memahami pelanggan online.
4. Berkomunikasi.
5. Menyesuaikan dengan kebutuhan pelanggan dan menjalin hubungan yang bersifat pribadi.
6. Menjadi responsif.
7. Menciptakan perasaan sebagai satu komunitas.
8. Berintegrasi.
9. Menciptakan keterlibatan.
10. Menawarkan pilihan.

Jika internet akan menjadi sarana yang memberikan kontribusi dalam penciptaan dan pemeliharaan hubungan yang intim dengan pelanggan, maka perusahaan harus memberikan perhatian yang lebih besar pada keberadaan *website* mereka dalam membangun hubungan.

Website harus lebih dari sekadar efektif secara fungsional, namun harus memberikan kontribusi pada penciptaan reaksi emosional positif, *website* harus mampu memberikan pengalaman yang tepat, yang menunjukkan pada konsumen bahwa perusahaan memperhatikan dan peduli terhadap mereka. Emosi negatif yang sering dijumpai terkait dengan penggunaan situs adalah rasa frustrasi, dan perusahaan harus berusaha semaksimal mungkin mengurangi emosi negatif dan menggantikannya dengan emosi positif, jika tidak dapat menciptakan kondisi ini maka pengunjung suatu situs tidak dapat diharapkan kembali ke situs tersebut untuk berbisnis.

Untuk mencapai tujuan pemasaran, *website* setidaknya mencakup 6 hal berikut, yaitu: [11]

1) *Capture*

Di tengah milyaran *website* dituntut tampilan yang kreatif agar dapat menangkap perhatian pengunjung.

2) *Content*

Content merupakan bagian vital bagi suatu *website*. Ketika konsumen tertarik dan mendapat nilai dalam *website*, maka akan membawa mereka mengunjungi kembali situs tersebut.

3) *Community*

Kemampuan untuk mengembangkan kelompok-kelompok spesifik dalam *website* merupakan salah satu karakteristik khusus dan internet. Misalnya kelompok forum diskusi online dengan focus bisnis.

4) *Commerce*

Semua aktivitas di atas mempunyai orientasi untuk mengembangkan transaksi penjualan.

5) *Customer orientation*

Setiap kegiatan pemasaran yang dilakukan perusahaan ditujukan kepada konsumen. Penting untuk menjaga kepuasan konsumen dari tiap segmen, karena ini juga merupakan salah

satu kunci *website* yang efektif.

6) *Credibility (kredibilitas)*.

Bersaing dengan media komunikasi pemasaran lain, internet harus menawarkan keunggulan kompetitif agar memiliki nilai tambah di mata konsumen. Internet harus dapat diandalkan dan dipercaya. Kondisi ini dapat dicapai melalui identitas yang berkualitas serta informasi yang memadai mengenai perusahaan.

III. KESIMPULAN

Dari sudut pandangan *resources-based*, pengetahuan merupakan faktor kunci dalam membangun kemampuan inti organisasi, untuk menghadapi perubahan yang terus berlangsung. Pemanfaatan komunikasi internet sebagai sarana untuk menyampaikan nilai pelanggan harus menjadi bagian dari strategi organisasi. Penggunaan perkembangan teknologi harus dioptimalkan untuk merancang secara khusus kebutuhan bagi pelanggan, untuk memungkinkan komunikasi yang lebih baik dan efektif. Untuk menghasilkan kinerja yang baik, maka perusahaan membutuhkan sistem informasi yang baik pula. Sistem ini bukan hanya peraturan atau standar yang ada melainkan juga melibatkan pihak-pihak yang terkait langsung yaitu sumber daya manusianya. Salah satu sistem manajemen yang menawarkan suatu disiplin yang memperlakukan intelektual sebagai aset yang dikelola adalah *knowledge management*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. E. Polanyi, "The Economy as an Instituted Process", dalam Polanyi, Karl E. Arensberg, Conrad and Pearson Harry. (penyunting) *Trade and Markets in The Early Empires*. Glencoe, Ill: Free Press, 1957.
- [2] I. M. Wiryana dan E. Hasibuan, "Menuju Ontologi Pendukung Pengembangan Kelautan Indonesia". Hamburg: Workshop Kelautan, 2002
- [3] J. Burton, "Knowledge Capitalism: Business, Work, and Learning in The New Economy". USA: Oxford University Press, 1999.
- [4] H. Akib, "Merambah Belantara Manajemen Pengetahuan, Manajemen dan Usahawan", No. 04 TH XXXII, April, 2003.
- [5] J. Honeycutt, "Knowledge Management Strategies". Jakarta: Gramedia, 2000.
- [6] E. Autio, HJ. Sapienza dan JG Almeida, "Effects of age at entry, knowledge intensity, and imitability on international growth", *Academy of Management Journal* 43(5): 909-924, 2000.
- [7] S. S. Liu dan X. Luo, "Exploratory Research on Integrated Web-Based Knowledge Management in a Customer Contact Context", *Academy of Marketing Science Annual Conference* May 28-31, Wyndam Wasington, D.C., 2003.
- [8] M. Alavi dan D. E. Leidner, "Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundation and Research Issues," *MIS Q.*, vol. 25, pp. 107-136, 2001.
- [9] A. Susanto, "Sistem Informasi Manajemen". Bandung: Linggar Jaya, 2004.
- [10] G. J. Barnes, "Secrets of Customer Relationship Management, (Rahasia Manajemen Hubungan Pelanggan)". Yogyakarta: Penerbit Andi, 2003.
- [11] A. Nurbasari, "Internet Sebagai Media Pemasaran Baru", dalam *Value Marketing Paradigma Baru Pemasaran* cetakan 1, A.B. Susanto dkk. Jakarta: Penerbit Quantum Bisnis, September, 2004.

Arsitektur *Enterprise Domain Budgeting* Berbasis *Framework TOGAF* untuk Mendukung Penerapan *E-Government*

Kartika Dwi Hapsari dan Ahmad Nurul Fajar
Jurusan Sistem Informasi
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
tikakyoudae@gmail.com, amexx_97@yahoo.com

Abstrak—Kebutuhan arsitektur enterprise dalam organisasi menjadi penting dewasa ini. Kondisi ini juga berlaku untuk sistem *E-Government*. Penerapan *E-Government* di Indonesia dirasakan kurang optimal karena biaya yang dikeluarkan dengan manfaat serta *value* yang didapatkan tidak berbanding lurus. Masalah utamanya adalah belum adanya arsitektur enterprise yang dapat dijadikan panduan organisasi untuk menelaraskan teknologi informasi dengan proses bisnis dalam mendukung keberhasilan implementasi *E-Government*. Implementasi *E-Government* yang tidak berdasarkan arsitektur enterprise seringkali menghasilkan pulau-pulau aplikasi *e-governement* yang tidak terintegrasi secara terpadu. Selain itu, informasi yang dihasilkan dari aplikasi belum sepenuhnya komprehensif memenuhi kebutuhan organisasi. Studi kasus dalam penelitian ini adalah Kementerian Pertanian. Kemudian, pengembangan arsitektur enterprise menggunakan *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)* dengan tools *Enterprise Architect (EA)* dan metode perancangan *Architecture Development Method (ADM)*. Penelitian ini menghasilkan Arsitektur Visi, Arsitektur Bisnis, Arsitektur Sistem Informasi (Arsitektur Aplikasi & Arsitektur Data), dan Arsitektur Teknologi Informasi.

Kata Kunci—*enterprise architecture, the open group architecture framework, architecture development method, e-government, budgeting*

I. PENDAHULUAN

Fenomena yang terjadi dalam penerapan *e-government* dewasa ini adalah biaya teknologi informasi yang dikeluarkan seringkali belum diikuti dengan manfaat serta *value* yang diperoleh oleh instansi pemerintah. Sementara, harapannya adalah dengan adanya dukungan teknologi informasi, instansi pemerintah dapat menerapkan *good corporate governance* dengan transparansi dan akuntabel.

Dalam penerapan *e-government*, terdapat perbedaan antara instansi pemerintah berdasarkan tingkat kematangannya. Hal ini juga terlihat dalam penerapan proses bisnis yang menggunakan aplikasi *e-government* terlihat sangat beragam. Teknologi informasi yang digunakan dalam menerapkan *e-government* belum tentu mengarah pada keberhasilan implementasi *e-government* [1]. Kemudian, untuk mengantisipasi perubahan regulasi yang dinamis, diperlukan arsitektur sistem yang dapat merespon perubahan dinamis

dengan memperhatikan adanya kesamaan dan keberagaman proses bisnis [2]. Berdasarkan kondisi tersebut, penyebabnya adalah kurangnya perencanaan dan tanpa memikirkan kunci utama dalam proses pengembangan sistem informasi [3][4]. Berdasarkan ZEF Framework [5][6], *requirement* instansi pemerintah dapat diidentifikasi secara *top down* dan *bottom up*.

Kementerian Pertanian Republik Indonesia adalah instansi pemerintah yang memiliki visi pembangunan pertanian dengan kegiatan programnya berbasis kinerja. Setiap satuan kerja wajib untuk menyusun rencana kerja dan anggaran (RKAKL) yang dilakukan selama satu tahun kedepan serta memberikan laporan daftar isian pelaksanaan anggaran (DIPA) yang telah disetujui dan program kegiatan pembangunan pertanian yang telah dilakukan setiap triwulannya. Kementerian Pertanian belum memiliki Arsitektur *Enterprise* yang memberikan panduan secara komprehensif dalam menerapkan teknologi informasi untuk mendukung tercapainya visi Kementerian Pertanian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Arsitektur Enterprise

Arsitektur *enterprise* merupakan bagian dari prinsip, *method*, dan model yang digunakan pada perancangan dan realisasi struktur *enterprise*, bisnis proses, sistem informasi dan infrastruktur [7][8].

Keuntungan teknis yang dihasilkan dari sebuah arsitektur *enterprise* yang baik akan membawa keuntungan bisnis yang penting yaitu Meningkatkan *inter-operability* dan mempercepat integrasi sistem lama serta migrasi sistem yang baru [7][8].

Penggunaan *framework* akan mempercepat dan menyederhanakan pengembangan arsitektur, memastikan cakupan komplit dari solusi desain dan memastikan arsitektur yang terpilih akan memungkinkan pengembangan di masa depan sebagai respon terhadap kebutuhan bisnis. Hasil perbandingan *Framework* yang banyak digunakan adalah Zachman, TOGAF, FEA dan Gartner [9].

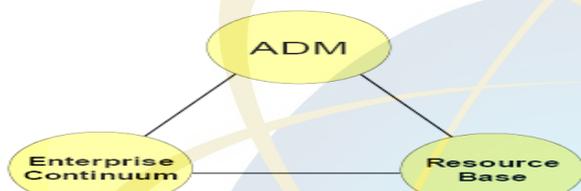
TOGAF merupakan kerangka kerja arsitektur *enterprise* yang dikembangkan oleh *The Open Group's Architecture*

Framework pada tahun 1995 yang digunakan untuk mengembangkan arsitektur perusahaan. Pada mulanya TOGAF digunakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat yaitu *Technical Architecture for Information Management* atau (TAFIM) [10]. TOGAF mendeskripsikan 4 subset arsitektur *enterprise*, yaitu: [10]

- a. *Business architecture.*
- b. *Data architecture.*
- c. *Application architecture.*
- d. *Technology architecture.*

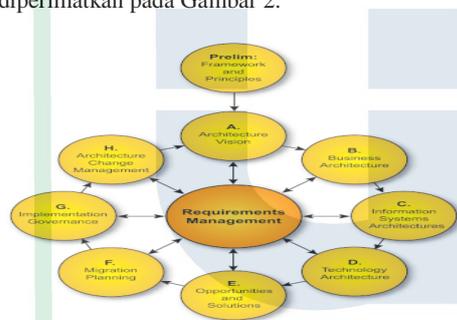
Secara umum TOGAF memiliki struktur dan komponen-komponen dapat dilihat pada Gambar 1 yaitu: [10]

1. *Architecture Development Method (ADM).*
2. *Foundation Architecture (Enterprise Continuum).*
3. *Resource Base.*
- 4.



Gambar 1. Struktur dan komponen arsitektur *enterprise* TOGAF [8]

Elemen kunci dari TOGAF adalah *Architecture Development Method (ADM)* yang memberikan gambaran spesifik untuk proses pengembangan arsitektur *enterprise*. [10][11] ADM adalah fitur penting yang memungkinkan organisasi mendefinisikan kebutuhan bisnis dan membangun arsitektur spesifik untuk memenuhi kebutuhan itu. Hal ini dikelola dengan *Requirements Management*, tahapan-tahapan ADM diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. TOGAF ADM cycle [8]

B. E-Government

PBB kembali merilis peringkat pengembangan e-government dari 193 negara. Laporan pemeringkatan kali ini bertajuk: *E-Government for the People*. PBB mendefinisikan *e-government* sebagai penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan penerapannya oleh pemerintah untuk menyediakan informasi dan layanan publik ke masyarakat.

Indonesia menempati posisi ke 97 dunia Namun di wilayah ASEAN Indonesia masih menempati posisi tujuh di bawah Singapura, Malaysia, Brunei, Vietnam, Filipina, dan Thailand [12].

TABEL I. PERINGKAT E-GOVERNMENT NEGARA ASEAN TAHUN 2003-2012 [12]

No.	Negara	2012	2010	2008	2005	2004	2003
1.	Singapore	10	11	23	7	8	12
2.	Malaysia	40	32	34	43	42	43
3.	Brunei Darussalam	54	68	87	73	63	55
4.	Viet Nam	83	90	91	105	112	97
5.	Philippines	88	78	66	41	47	33
6.	Thailand	92	76	64	46	50	56
7.	Indonesia	97	109	106	96	85	70
8.	Lao People's Dem. Rep	153	151	156	147	144	149
9.	Cambodia	155	140	139	128	129	134
10.	Myanmar	160	141	144	129	123	126
11.	Timor-Leste	170	162	155	144	174	169

Catatan: 193 negara (2012), 192 (2010), 192 (2008), 191 (2005), 191 (2004), 191 (2003)

C. Domain Budgeting

Kementerian Keuangan dan Kementerian Pertanian dibawah kendali Presiden bekerja sama sebagai pengawas dan koordinator sistem pengendalian intern, unit akuntansi wilayah serta unit akuntansi KPA/KPB. Kementerian Pertanian berkewajiban mengontrol penggunaan anggaran di dinas daerah melalui kepala daerah/pengguna anggaran.

Kepala Daerah memberikan kuasa untuk menggunakan dana tersebut dalam melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan pertanian dibawah pengawasan sistem pengendalian intern. Dalam pelaksanaannya melibatkan beberapa pihak untuk pencatatan uang masuk dan uang keluar, pihak pembuatan spm hingga sp2d, pelaksana teknis dan pejabat pembuat komitmen.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode yang digunakan dalam perancangan Arsitektur *Enterprise* dengan menggunakan *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)* dan menggunakan siklus *Architectural Development Method* yang terdiri dari 4 tahapan yaitu:

1. *Architecture Vision.*
2. *Business Architecture.*
3. *Information System Architecture.*
4. *Technology Architecture.*

Infrastruktur Teknologi Informasi yang digunakan belum optimal. Modul-modul pada setiap sistem untuk masing-masing proses bisnis belum terintegrasi secara utuh, masih adanya sistem yang saling tumpang tindih dalam penggunaannya sehingga menyulitkan dan membingungkan bagi pengguna/pegawai terkait di Kementerian Pertanian. Contoh studi kasus adalah penggunaan aplikasi untuk proses

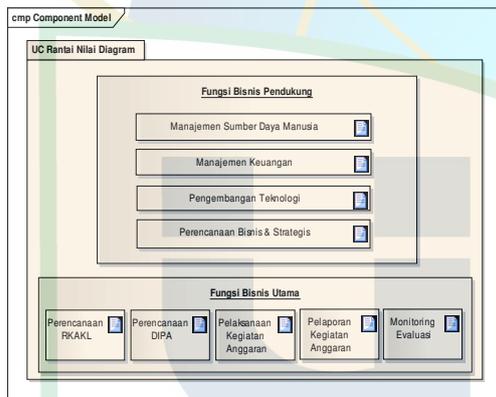
perencanaan dan monitoring evaluasi anggaran di Kementerian Pertanian dapat dilihat pada Tabel II.

TABEL II. CONTOH PENGGUNAAN APLIKASI

Penggunaan Aplikasi	
Proses Bisnis	Aplikasi
PENYUSUNAN RKAKL	Aplikasi Renja KL
	Aplikasi RKAKL
	Aplikasi POK
PENYUSUNAN DIPA	Aplikasi DIPA
PELAKSANAAN KEGIATAN ANGGARAN	Aplikasi SPM
PELAPORAN KEGIATAN ANGGARAN	Aplikasi SP2D
	Aplikasi SAK
MONITORING EVALUASI	Aplikasi SAI
	Aplikasi SIMAKBMN
	Aplikasi SIMONEV

A. Arsitektur Visi

Sebelum membuat visi dari arsitektur-arsitektur yang akan dirancang, maka perlu mendefinisikan dan menganalisis siklus pengelolaan anggaran yang ada di Kementerian Pertanian dengan menggunakan analisis *value chain*. Analisis *value chain* dilakukan untuk memetakan seluruh proses kerja yang terjadi dalam organisasi menjadi dua kategori aktifitas, yaitu aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Aktivitas utama mengalir secara linier dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya dan harus berhubungan, sehingga suatu proses kerja dapat berjalan. Analisis *Value Chain* proses perencanaan hingga monitoring evaluasi anggaran tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

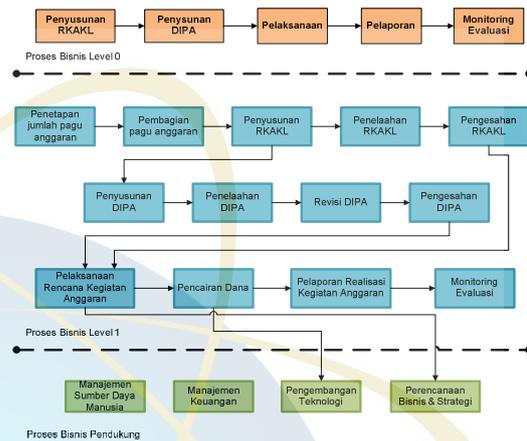


Gambar 3. Analisis *value chain* proses perencanaan monitoring evaluasi anggaran kementerian pertanian RI

B. Arsitektur Bisnis

Arsitektur bisnis merupakan model bisnis yang menggambarkan bentuk representatif dari bisnis. Arsitektur Bisnis dirancang untuk mendukung penerapan persetujuan dari Visi Arsitektur. Sebuah hasil dari Arsitektur bisnis merupakan prasyarat untuk melakukan rancangan ke domain selanjutnya yaitu Arsitektur Sistem Informasi (Data dan Aplikasi) dan Arsitektur Teknologi.

Pemahaman akan kondisi proses bisnis saat ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada *enterprise* atau unit kerja dan analisis pada Undang-Undang serta *Standard Operation Procedur* (SOP) yang terdapat di Kementerian Pertanian yang berkaitan dengan proses perencanaan, pelaksanaan dan *monitoring* evaluasi kegiatan anggaran. pemodelan proses bisnis yang terjadi pada perencanaan hingga monev anggaran kegiatan di Kementerian Pertanian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemodelan proses bisnis perencanaan dan monev anggaran

Setelah melakukan inisiasi terhadap area fungsi bisnis organisasi dengan pemanfaatan *value chain* dan *business process modelling* maka hal berikut yang akan dilakukan adalah menyusun struktur dekomposisi fungsi bisnis dengan menggunakan bagan hirarki fungsi. *functional decomposition diagram* bertujuan untuk mengetahui secara lebih detail proses bisnis yang berjalan dengan teknik memecahkan proses kepada subproses masing-masing agar terlihat jelas alur pertukaran informasi yang ada.

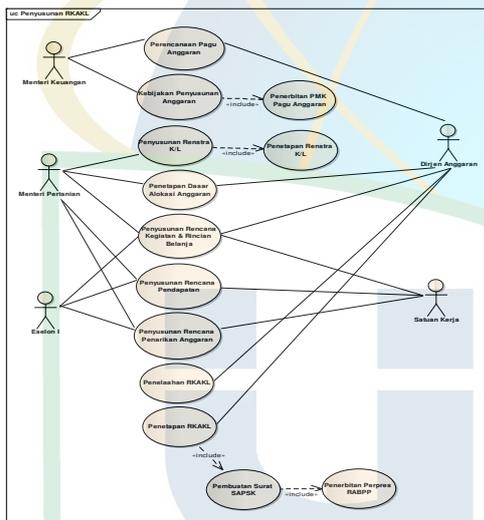
Sesuai model rantai nilai pada Gambar 3 aktifitas utama yang terkandung dalam analisis *value chain*. Maka fungsi yang akan didekomposisikan adalah kegiatan yang berkaitan dengan kedua kegiatan tersebut salah satunya aktifitas penyusunan RKAKL yang dapat dilihat pada Tabel III.

TABEL III. *Functional decomposition diagram* penyusunan RKAKL

1. Penyusunan RKAKL	
1.1.	Perencanaan Jumlah Pagu Anggaran
1.1.1	Penetapan Kebijakan Pemerintah
1.1.2	Penetapan Peraturan Menteri Keuangan Perkiraan Jumlah Pagu Anggaran
1.2.	Pembagian Pagu Anggaran
1.2.1	Penetapan Pagu Anggaran Kementerian Pertanian
1.2.2	Penetapan Pagu Anggaran Eselon I
1.2.3	Penetapan Pagu Anggaran Satuan Kerja
1.3.	Penyusunan RKAKL
1.3.1	Penyusunan Rencana Strategis K/L
1.3.2	Penetapan Dasar Alokasi Anggaran
1.3.3	Penyusunan Rencana Kegiatan & Rincian Belanja
1.3.4	Penyusunan Rencana Pendapatan
1.3.4.1	Penyusunan Informasi Jenis Akun & Realisasi Pendapatan

- 1.3.4.2 Penyusunan Informasi Rencana Penerimaan Pendapatan
- 1.3.5 Penyusunan Rencana Penarikan Anggaran
- 1.4 Penelaahan RKAKL
 - 1.4.1 Penelaahan sesuai Pagu Sementara & Pagu Definitif
 - 1.4.2 Meneliti Kelayakan Rencana Kegiatan (Manfaat & Biaya) dengan Rencana Kinerja Pemerintah (RKP)
- 1.5 Pengesahan RKAKL
 - 1.5.1 Penetapan Satuan Anggaran Per Satuan Kerja (SAPSK)
 - 1.5.2 Penerbitan Perpres Rincian Anggaran Belanja Pemerintah Pusat (RABPP)

Business Use Case Diagram Penyusunan RKAKL merupakan representasi aktivitas yang terdiri dari mulai Penyusunan Pagu Anggaran, Penyusunan Kebijakan Anggaran, Penyusunan Rencana Strategis Kementerian, Penetapan Dasar Alokasi Anggaran, Penyusunan Rencana Kegiatan dan Rincian Belanja, Penyusunan Rencana Pendapatan, Penyusunan Rencana Penarikan Anggaran, Penelaahan RKAKL serta Penetapan RKAKL. Aktifitas tersebut melibatkan Aktor dimulai dari Menteri Keuangan, Dirjen Anggaran, Menteri Pertanian, Eselon I dan Satuan Kerja. Untuk lebih memperjelas hasil perancangan *Business Use Case Diagram* Penyusunan RKAKL dapat dilihat pada Gambar 5.

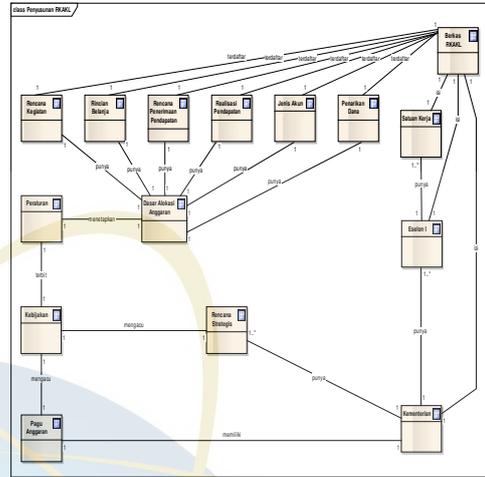


Gambar 5. Business use case diagram penyusunan RKAKL

C. Arsitektur Data

Rancangan arsitektur data pada fungsi bisnis Penyusunan RKAKL (Gambar 6) dapat dilihat bahwa terdapat lima belas (lima) kandidat entitas data yang digambarkan menggunakan *Class Diagram* yaitu Entitas Pagu Anggaran, Entitas Kebijakan, Entitas Peraturan, Entitas Kementerian, Entitas Eselon I, Entitas Satuan Kerja, Entitas Rencana Strategis, Entitas Dasar Alokasi Anggaran, Entitas Rencana Kegiatan, Entitas Rincian Belanja, Entitas Rencana Penerimaan Pendapatan, Entitas Jenis Akun, Entitas Realisasi Pendapatan,

Entitas Penarikan Dana, Entitas Berkas RKAKL. Semua Entitas tersebut saling terhubung dan memiliki hubungan pada masing-masing Entitas Data dalam Fungsi Bisnis Penyusunan RKAKL.

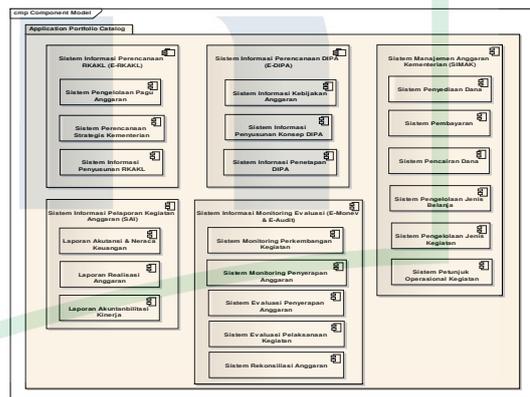


Gambar 6. Rancangan arsitektur data penyusunan RKAKL

D. Arsitektur Aplikasi

Solusi aplikasi mendeskripsikan sistem-sistem aplikasi dan perannya dalam mendukung proses bisnis. Penulis akan menampilkan sebuah analisa dari keseluruhan aplikasi yang berhubungan dengan perencanaan sampai monitoring evaluasi anggaran. Kelima kandidat aplikasi tersebut penulis gambarkan dalam sebuah model *application portfolio catalog* yang dapat dilihat pada Gambar 7.

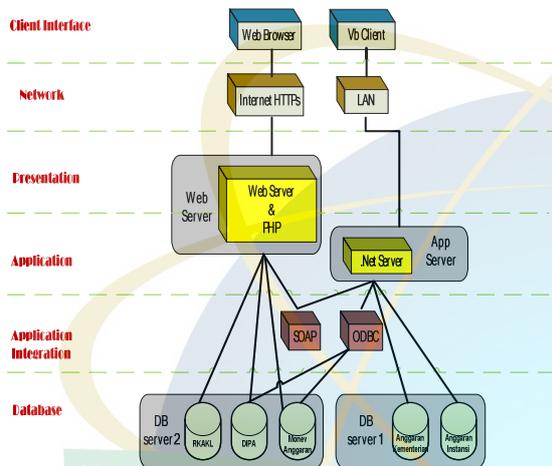
Kandidat aplikasi yang muncul ada 5 sistem yaitu Sistem Informasi Perencanaan RKAKL (e-RKAKL), Sistem Informasi Perencanaan DIPA (e-DIPA), Sistem Manajemen Anggaran Kementerian (SIMAK), Sistem Informasi Pelaporan (Anggaran Kementerian (SAI), Sistem Informasi Monitoring Evaluasi Kegiatan & Anggaran (e-Monev & e-Audit).



Gambar 7. Portfolio aplikasi arsitektur sistem informasi

E. Arsitektur Teknologi

Target *platform* arsitektur teknologi akan membutuhkan *web server* untuk penyimpanan data dan *PHP* untuk *presentation* dari aplikasi. Disamping itu juga membutuhkan jaringan internet HTTPs untuk menghubungkan ke halaman *client* serta membutuhkan *web browser* sedangkan untuk aplikasi desktop membutuhkan jaringan LAN dimasing-masing unit organisasi serta .Net server untuk penyimpanan data dan *Visual Basic* untuk *presentation*. Dalam menghubungkan kedua server digunakan **SOAP** (*Simple Object Access Protocol*) dan **ODBC** (*Open Database Connectivity*). Untuk melihat penyatuan arsitektur teknologi secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Arsitektur teknologi

IV. KESIMPULAN

Organisasi/Instansi pemerintah memerlukan arsitektur enterprise untuk mengoptimalisasi penerapan *e-government*. Arsitektur *enterprise* pada paper ini menggunakan *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) dan menghasilkan Arsitektur Visi, Arsitektur Bisnis, Arsitektur Aplikasi, Arsitektur Data, Arsitektur Teknologi Informasi.

Arsitektur yang penulis kembangkan belum sampai pada tahap Peluang dan Solusi, Perencanaan Migrasi, Tata Kelola Investasi, Arsitektur Manajemen Perubahan sehingga diperlukan penelitian lebih detail dengan lebih memfokuskan pada iteratif TOGAF ADM.

DAFTAR PUSTAKA

[1] L. E. Nugroho, "Interoperabilitas Data dalam Implementasi E-Government", 2010.
 [2] A. N. Fajar, E. K. Budiardjo dan Z. A. Hasibuan, "System Architecture in Dynamic Environment based on Commonality and Variability Business Processes", dalam *Prosiding 8th IEEE, ICCM, AICIT*, Seoul, 2012.

[3] Frederik Ahleman, Eric Stettiner. "Strategic Enterprise Architecture Management "Management for Professionals". New York: Springer, 2012.
 [4] Pusat Ilmu Komputer, "Internal Staff Workshop: TOGAF for IT Planning", Universitas Indonesia, 2008.
 [5] E. K. Budiardjo, A. N. Fajar dan Z. A. Hasibuan, "ZEF Framework on E-Government Applications: Featuring SOA and BPM Alignment", *International Journal Computer Theory and Engineering (IJCTE)*, 2013.
 [6] A. N. Fajar, E. K. Budiardjo dan Z. A. Hasibuan, "SOA & BPM Allignment On ZEF Framework : The Indonesian E-Government Case", dalam *Prosiding 4th IEEE ICCSIT, IACSIT*, Chengdu, China, 2011.
 [7] R. Session, "A Comparison of the Top Four Enterprise - Architecture Methodologies", 2007.
 [8] Open Group. *The Open Group Architecture Framework: Architecture Development Method*. 2009.
 [9] Y. Roni dan S. Kridanto. "Perancangan Model Enterprise Architecture dengan TOGAF Architecture Development Method". *Jurnal Dosen Jurusan Sistem Informasi STMIK dan Jurusan Teknik Informatika STEI ITB*, 2009.
 [10] Y. Roni dan S. Kridanto, "Implementasi Enterprise Architecture Perguruan Tinggi", *Jurnal Dosen Jurusan Sistem Informasi STMIK dan Jurusan Teknik Informatika STEI ITB*, 2010.
 [11] Y. Roni dan S. Kridanto, "Pengembangan Model Arsitektur Untuk Perguruan Tinggi", *Jurnal Dosen Jurusan Sistem Informasi STMIK dan Jurusan Teknik Informatika STEI ITB*, 2010.
 [12] United Nation. *E-Government Survey 2012, E-Government for The People*, 2012.

Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis *Private Cloud* (Studi Kasus: TVRI Nasional)

Zulfiandri, Nuryasin dan Dyah Citra Wardhani

Jurusan Sistem Informasi

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

zulfiandri@uinjkt.ac.id, nuryasin@uinjkt.ac.id, presiden2038@gmail.com

Abstrak—TVRI adalah stasiun televisi milik negara yang merupakan stasiun televisi pertama yang ada di Indonesia. Video merupakan aset penting bagi perusahaan pertelevisian seperti TVRI. Proses pengelolaan video yang ada sekarang dilakukan dengan pencatatan data di Microsoft Excel dan video yang disimpan dikomputer dalam ruang kepastakaan tanpa adanya server khusus untuk penyimpanan video, hal itu menyebabkan proses pencarian video menjadi lambat, serta keamanan video pun menjadi kurang diperhatikan karena siapa saja bisa mengakses maupun menghapus video dari tempat penyimpanannya. Berdasarkan hal tersebut, maka dibutuhkan sistem informasi yang dapat memudahkan manajemen aset berupa aplikasi yang dapat membantu mengelola video dan memberikan kejelasan dalam hak akses video serta pada implementasinya menggunakan server virtual dalam jaringan *private cloud* agar memudahkan dalam *backup* dan *restore server* jika sewaktu waktu kapasitas *harddisk server* telah penuh dan ingin menambah kapasitas *harddisk* ataupun ketika ingin memindahkannya ke *server* baru. Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* dengan pemodelan *Unified Model Language (UML)*. Menggunakan bahasa pemrograman VB.NET dan *database MySQL*, serta menggunakan PROXMOX VE sebagai sistem operasi pada infrastruktur server *private cloud*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem yang dapat menjadi sarana penyimpanan aset, pencatatan aset, menampilkan laporan dan memberikan hak akses yang jelas terhadap pengaksesan aset.

Kata Kunci—TVRI Nasional, sistem informasi manajemen aset, video, *private cloud*, RAD (*Rapid Application development*), UML (*Unified Model Language*)

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini pada umumnya data-data disimpan dan diolah diatas suatu mesin yang berjalan dengan satu sistem operasi. Jika ingin menjalankan sistem operasi lagi maka harus menambah mesin lagi dan dengan bertambahnya mesin berarti bertambah juga sumberdaya dan kebutuhan lain yang diperlukan untuk operasionalnya untuk menyediakan layanan yang baik.

Peluang yang sangat baik di bidang teknologi informasi karena meningkatnya kebutuhan dan permintaan penggunaan produk IT. Para peneliti di bidang IT berusaha mendesain, mengembangkan sistem dan infrastruktur IT yang menggabungkan beberapa *resources* menjadi satu secara virtual yang disebut *cloud computing*.

Seiring dengan perkembangan sebuah instansi yang ada pada saat ini, maka semakin bertambah pula jumlah aset yang dibutuhkan dan harus dimiliki oleh instansi tersebut. Aset merupakan barang atau benda yang terdiri dari benda yang bersifat tidak bergerak dan benda yang bersifat bergerak, baik yang berwujud (*tangible*) dan tidak berwujud (*intangible*) yang tercakup dalam aktiva/kekayaan perusahaan ataupun instansi. Untuk itu, aset membutuhkan manajemen yang baik agar lebih mudah untuk dipantau, dikelola dan ditelusuri. Kebutuhan informasi mengenai data dan informasi suatu aset sangatlah penting guna memperbaiki kinerja di dalam suatu perusahaan.

Televisi Republik Indonesia (TVRI) merupakan lembaga penyiaran televisi yang menyanggah nama negara mengandung arti bahwa dengan nama tersebut siarannya ditujukan untuk kepentingan negara. Peraturan Pemerintah RI Nomor 13 Tahun 2005 menetapkan bahwa tugas TVRI adalah memberikan pelayanan informasi, pendidikan dan hiburan yang sehat, kontrol dan perekat sosial, serta melestarikan budaya bangsa untuk kepentingan seluruh lapisan masyarakat melalui penyelenggaraan penyiaran televisi yang menjangkau seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Sistem pengelolaan aset yang berlangsung di TVRI Nasional saat ini adalah pencatatan secara manual untuk aset masuk, aset keluar, dan aset yang dihapus. Aset beserta informasinya disimpan dalam komputer tertentu dan siapapun bisa mengaksesnya asalkan mengetahui *password* computer tempat menyimpan aset. Pencarian kembali aset yang telah didata dilakukan secara manual dengan mencari data aset pada dokumen tempat pencatatannya. Belum ada aplikasi sistem informasi yang berfungsi sebagai media penyimpanan aset, mencatat ataupun mendata aset yang masuk atau disimpan maupun aset yang dihilangkan atau dihapus secara mendetail. Beberapa kendala yang timbul karena proses pengelolaan aset yang terjadi saat ini adalah pencarian kembali aset yang telah disimpan (*retrieve*) membutuhkan waktu yang lama karena tidak terintegrasinya antara aset dengan datanya. Selain itu resiko kehilangan aset menjadi lebih besar karena tidak ada hak akses yang jelas.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Rancang Bangun

Definisi dari rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan. Sedangkan pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian [1].

B. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas [2].

B. Manajemen Aset

“Manajemen adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai satu tujuan.” [3]. Aset merupakan suatu sumber daya yang dikendalikan oleh perusahaan sebagai hasil kejadian masa lalu yang mana manfaat ekonomis masa depan diharapkan didapatkan oleh perusahaan [4]. Pengelolaan dari aset fisik (mulai dari pemilihan, pemeliharaan, inspeksi dan pembaharuan) yang memainkan peran penting dalam menentukan kinerja operasional dan profitabilitas industri yang mengoperasikan aset sebagai bagian inti dari proses bisnis [5].

C. Sistem Informasi Manajemen Aset

Implementasi Sistem Informasi Manajemen Aset pada hakekatnya adalah upaya untuk tertib dokumen dan tertib administrasi pengelolaan aset. Tertib dokumen aset berkaitan dengan upaya penyediaan dan pendataan data-data / dokumen yang menyertai keberadaan aset, sedangkan tertib administrasi lebih dimaksudkan pada upaya membangun prosedur pengelolaan aset mulai saat pengadaan, penerimaan, perubahan data, hingga penghapusan aset [6][7].

D. Visual Basic.NET

Visual Basic .NET adalah generasi penerus Visual Basic 6 dari Microsoft. Aplikasi yang dibuat dengan Visual Basic dibangun di atas *service common language runtime* sehingga memiliki keunggulan-keunggulan dari *.NET Framework*. Visual Basic memiliki banyak fasilitas baru yang ditingkatkan seperti *inheritance*, *interface*, dan *overloading* yang

menjadikannya bahasa pemrograman berorientasi objek yang tangguh [8].

E. PROXMOX

Proxmox Virtual Environment adalah sebuah *platform* virtualisasi *Open Source* berbasis Debian (64 bit) yang mengusung OpenZV dan KVM, dengan KVM sehingga tidak hanya bisa menginstal linux saja akan tetapi *Operating system windows* pun bisa diinstal. Namun yang membuat istimewa dari proxmox adalah kemudahan dalam instalasi dan administrasi berbasis *web* [9].

F. Cloud Computing

“*Cloud computing* adalah sebuah teknologi yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan keterbatasan *bandwidth* dan ruang penyimpanan. Teknologi ini menggabungkan prinsip dasar ekonomi dan peletakan sumber daya komputasi”. Sedangkan *private cloud* merupakan suatu model dari layanan *cloud* yang bertolak belakang dengan model *public cloud*, pada model ini lebih terfokus pada kalangan tertentu dan bersifat *private* atau tertutup. Biasanya layanan ini berskala *enterprise* [10]. *Private cloud* adalah infrastruktur awan yang semata-mata dioperasikan bagi suatu organisasi. Ini mungkin dikelola oleh organisasi atau pihak ketiga dan mungkin ada pada *on-premis* atau *off-premis* (Mell, 2012). Keunggulan dari model *private cloud* adalah model layanan *cloud* yang mendapatkan prioritas dalam pengembangan (terdepan dalam inovasi), dan lebih difokuskan kepada kalangan bisnis [10][11].

III. METODE PENELITIAN

Pengembangan sistem yang peneliti gunakan dengan metodologi RAD dan *tools* UML [12-14], hal ini disebabkan RAD mempunyai kecepatan adaptasi yang tinggi, dan dapat dibuat dengan cepat dan juga karena metode RAD ini memungkinkan untuk mengumpulkan syarat dan kebutuhan informasi yang tidak didefinisikan secara spesifik melalui tahapan:

1) Requirement Planning

Tahap *Requirement planning* (Tahap perencanaan syarat) mencakup:

- Gambaran Umum Perusahaan
- Analisis Sistem yang Berjalan
- Identifikasi masalah
- Analisis sistem usulan
- Tujuan pengembangan sistem

2) Workshop Design

2.1 Tahap Perancangan Proses

Tahap ini terdiri atas perancangan diagram-diagram dari sistem yang dibuat yaitu:

- Membuat *Use case Diagram*
- Membuat Narasi *Use Case*
- Membuat *Activity Diagram*

- d. Membuat *Sequence Diagram*
- e. Membuat *Class Diagram*
- f. Membuat *Component Diagram*
- g. Membuat *Deployment Diagram*

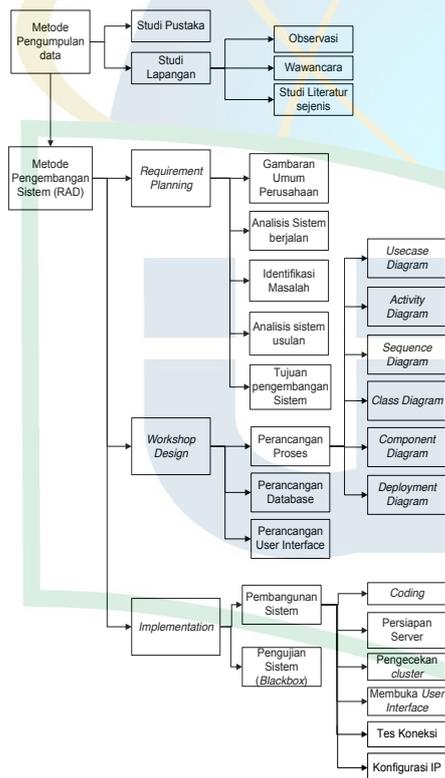
- 2.2 Tahap Perancangan Database
- 2.3 Tahap Perancangan *User Interface*

3) *Implementation*

a. Tahap pembangunan sistem, diawali dengan menyusun program sistem informasi manajemen aset dengan bahasa pemrograman VB.NET, dan database MySQL kemudian menginput aset video yang ada serta metadatanya. Setelah itu membuat *server virtual* menggunakan linux PROXMOX serta integrasi antara aplikasi dengan servernya. Dengan tahapan:

1. Tahapan *Coding*
2. Tahapan Persiapan Server *Private Cloud*
3. Tahap Pengecekan *Cluster*
4. Tahap Membuka *User Interface*
5. Tahap Tes Koneksi
6. Tahap Konfigurasi IP *Address* pada Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Aset

b. Tahap Pengujian Sistem, untuk menjamin sistem dapat berjalan dengan optimal. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*.



Gambar 1. Tahap penelitian

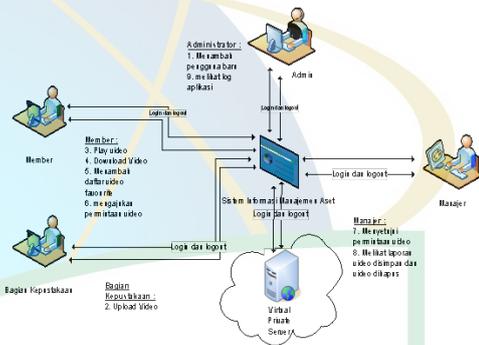
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan, maka dapat diidentifikasi bahwa masalah yang terjadi pada sistem manajemen aset yang sedang berjalan di TVRI adalah:

1. Pencarian kembali (*retrieve*) aset yang telah disimpan membutuhkan waktu yang cukup lama.
2. Resiko kehilangan aset menjadi lebih tinggi karena siapa pun dapat mengakses aset bila mengetahui *password* komputer tempat penyimpanan aset.
3. Pencatatan aset masuk dilakukan menggunakan Microsoft Excel dalam dokumen terpisah, sehingga antara aset dengan data-datanya tidak terintegrasi.

A. *Analisis Sistem Usulan*

Berdasarkan permasalahan sebelumnya, maka solusi yang ditawarkan adalah dengan cara menerapkan atau mengimplementasikan aplikasi Sistem Informasi Manajemen Aset berbasis *Private Cloud*. Berikut ini adalah alur sistem yang diusulkan dalam Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Aset berbasis *Private Cloud* di TVRI Nasional Nasional:

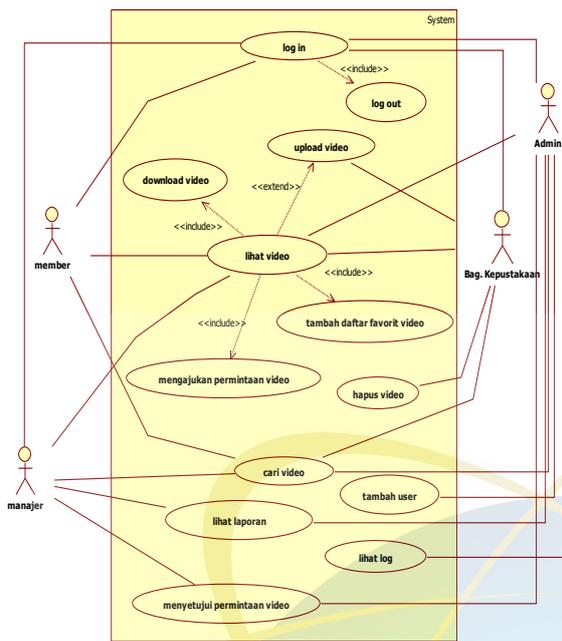


Gambar 2. Alur sistem usulan

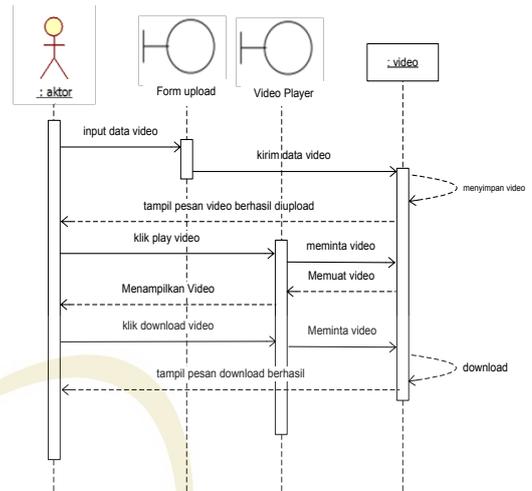
Pengembangan sistem bertujuan untuk membantu bagian kepastakaan dalam manajemen video sehingga dapat memberikan kemudahan dalam akses video, memberikan keamanan akses video dari orang yang tidak bertanggung jawab, mempersingkat waktu pencarian video, serta proses manajemen video yang ada menjadi terkomputerisasi.

B. *Workshop Design*

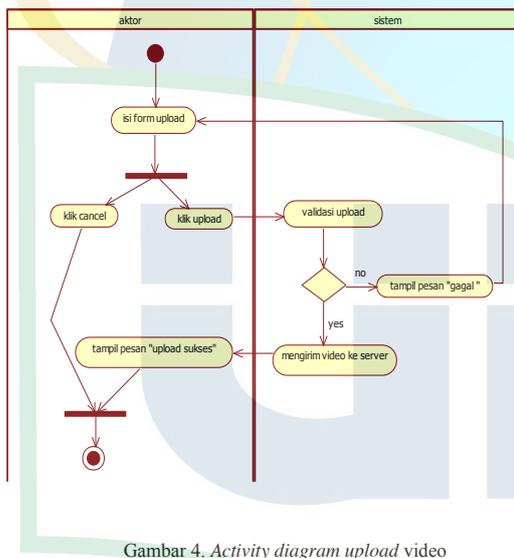
Peneliti mendesain diagram yang mendukung pembangunan sistem informasi manajemen aset ini.



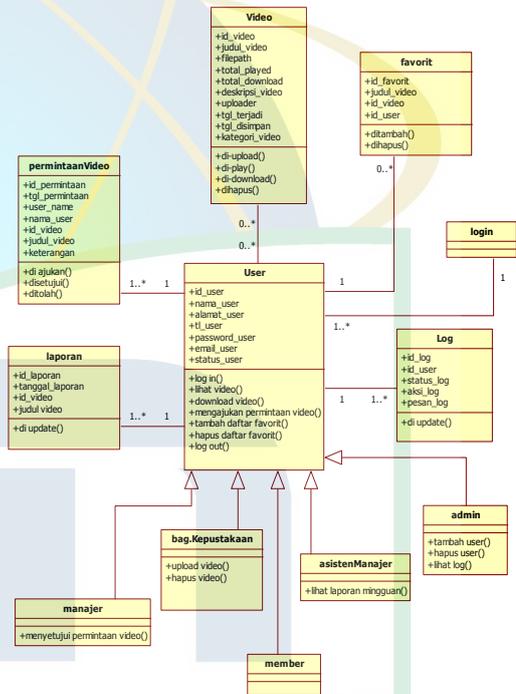
Gambar 3. Use case diagram



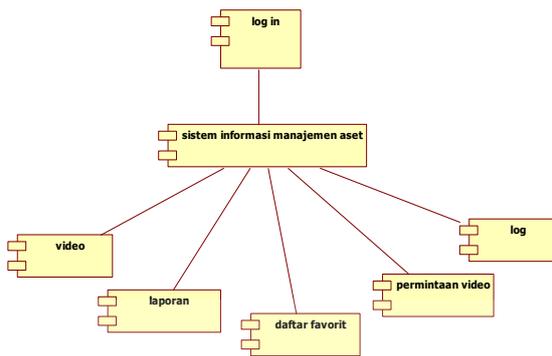
Gambar 5. Sequence diagram aktor dan video



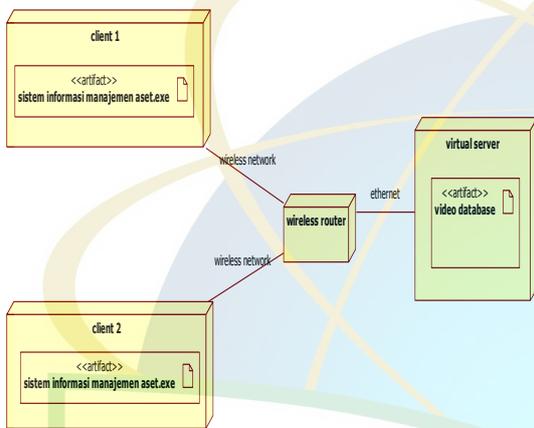
Gambar 4. Activity diagram upload video



Gambar 6. Class diagram



Gambar 7. Component diagram



Gambar 8. Deployment diagram

C. Implementasi

Pada bagian konstruksi ini dilakukan *coding* dari sistem usulan. Adapun program yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman VB.NET dan *database* MYSQL yang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

1) Persiapan Server Private Cloud

Pada implementasi *Private Cloud* ini dilakukan menggunakan jaringan LAN (*Local Area Network*) dan dijalankan di atas sistem operasi PROXMOX VE 2.3 sebagai *platform* untuk membangun infrastruktur *cloud computing* pada 1 *server* dan 1 komputer *client* yang menggunakan Windows 7 sebagai sistem operasinya. *Guest OS* yang digunakan pada *server* adalah Windows XP yang di dalamnya sudah terinstall WAMPSEVER 2.2 E, menggunakan 1 unit *wireless router* dan 1 unit kabel Ethernet. Tahapan dalam persiapan *server* adalah:

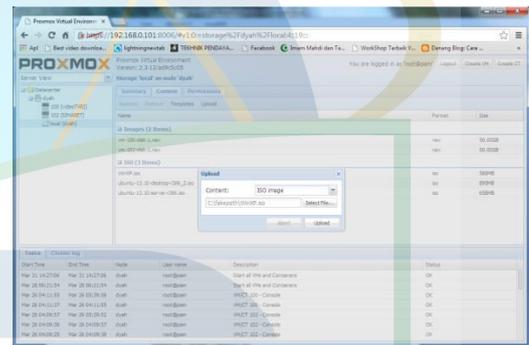
a. Instalasi OS PROXMOX VE

Sistem Operasi yang penulis gunakan yaitu Sistem Operasi Proxmox VE yang berfungsi untuk menjalankan mesin virtual *cloud computing*.



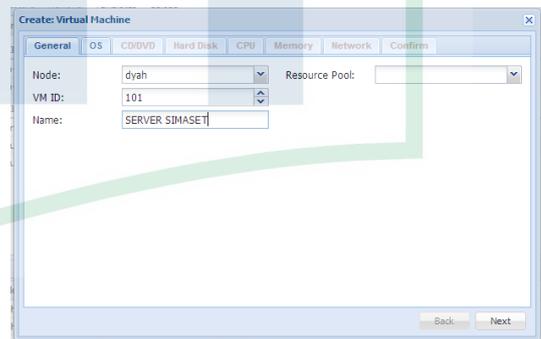
Gambar 9. Instalasi PROXMOX

- Menjalankan *Proxmox*
Proxmox bisa dijalankan melalui *browser* pada PC *controller* dengan mengetikkan alamat IP *address*.
- Meng-upload File ISO Windows XP
Penulis menggunakan Windows XP sebagai salah satu *virtual server* di PROXMOX VE.



Gambar 10. Tampilan halaman untuk mengupload file ISO

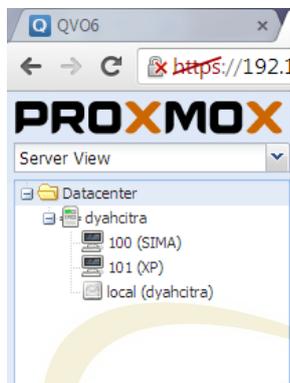
- Membuat Virtual Windows XP [15]



Gambar 11. Membuat virtual server

b. Pengecekan *Cluster*

Untuk mengecek apakah *cluster* sudah berjalan atau tidak indikasinya ialah semua *node* yang ada berwarna hijau jika ada yang berwarna merah berarti *node* belum terkoneksi.



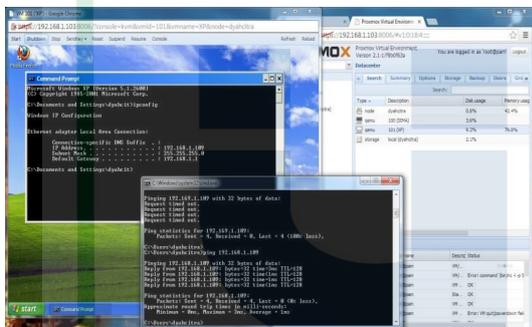
Gambar 12. Node PROXMOX

c. Membuka *User Interface*

Untuk menjalankan *guest OS* yang ada, pilih *login* ke proxmox melalui *web browser*, jalankan *guest os*, dan klik *console*. Proxmox sudah terintegrasi dengan *web browser* yang akan otomatis terbuka saat membuka *console*. Proxmox didesain untuk dikonfigurasi menggunakan *web browser* agar dapat diatur dari mana saja asalkan ada *web browser* dan koneksi.

d. Test Koneksi

Untuk mengetes koneksi ke *guest os* apakah sudah berjalan atau tidak dengan masuk ke *guest os* dan ping ke server atau user lain.



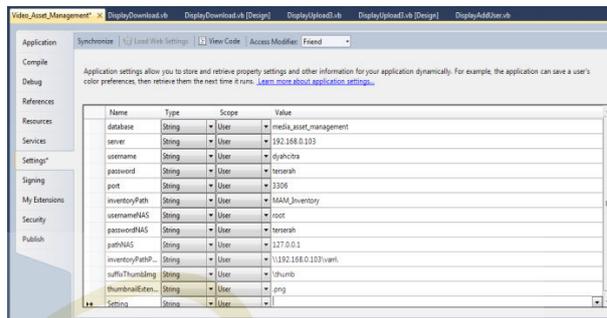
Gambar 13. Tes koneksi ke server

e. *Setting IP* server pada aplikasi Sistem Informasi Manajemen Aset

Proses *setting IP server* pada aplikasi sistem informasi manajemen aset dapat dilihat pada Gambar 14. *Setting IP* ini bertujuan untuk mengkonfigurasi aplikasi agar mengambil ataupun menyimpan sumber daya ke alamat IP yang telah di-*setting*.

Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Aset dijalankan pada komputer *client*, sedangkan video yang diakses terletak

pada *server*, sehingga diperlukan konfigurasi IP pada aplikasi, untuk dapat terhubung dengan *server*.



Gambar 14. Konfigurasi aplikasi sistem informasi manajemen aset berbasis *private cloud*

D. *Pengujian Sistem*

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian dilakukan mulai dari pengujian terhadap modul-modul yang ada pada program yang kemudian dilakukan pengujian *blackbox*. Cara pengujian ini dilakukan hanya dengan melakukan pengujian terhadap unit-unit pada program yang telah dibuat kemudian dicocokkan dengan rancangan proses yang diinginkan.

V. KESIMPULAN

Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis *Private Cloud* dapat mempersingkat waktu pencarian video karena pengguna sistem hanya perlu mengetikkan judul video pada kotak search, maka video yang dicari akan muncul. Sistem ini dapat meminimisasi kemungkinan kehilangan aset, karena sistem memberikan hak akses yang berbeda terhadap setiap pengguna sesuai dengan keterlibatannya dengan aset serta dapat diintegrasikan aset dengan data-datanya, karena data aset disimpan di dalam *database*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. S. Pressman, "Software Engineering: a practitioner's approach". New York: Mc. Graw Hill, 2010.
- [2] H.M. Jogiyanto, "Sistem Teknologi Informasi". Yogyakarta: Penerbit Andi, 2005.
- [3] M. S.P. Hasibuan, "Manajemen Sumber Daya Manusia". Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007.
- [4] M. M. Hanafi dkk, "Analisis Laporan Keuangan". Yogyakarta: UPP YMK, 2003.
- [5] The Institute of Asset Management. (3 Juni 2013). *What is Asset Management* [Online]. Tersedia: <http://www.theiam.org/what-is-assetmanagement>.
- [6] Hartono. (17 Maret 2013). *Sistem Informasi Manajemen Aset Inventory/ Logistik* [Online]. Tersedia: <http://www.digitalsense.net/sistem-informasi-manajemenaset-inventori-logistik>.
- [7] J. S. Mitchell, "Physical Asset Management Handbook". Boston: Claron Technical, 2006.
- [8] I. Rickyanto, "Membuat Aplikasi Windows dengan Visual Studio". Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2003.
- [9] A. J. Ayu. (Juni 2013). *PROXMOX dan Cara Instalasinya* [Online]. Tersedia:

<http://teknologi.kompasiana.com/terapan/2013/04/23/proxmox-dan-cara-instalasinya-553799>.

- [10] H. Anggeriana. (5 April 2013). *Cloud Computing Komputasi Awan* [Online]. Tersedia: <http://id.scribd.com/doc/45899074/Book-of-Cloud-Computing>.
- [11] Mell, Peter and Timothy Grance. *The NIST Definition of Cloud Computing*, NIST. 2012. Special Publication 800-145. p-2.
- [12] L. J. Whitten dkk, "Metode Desain & Analisis sistem, edisi 6", McGraw Hill, 2004.
- [13] Munawar, "Pemodelan vusual dengan UML". Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.
- [14] Henderi, "Analisis dan Desain Sistem dengan UML". Tangerang: STMIK Raharja, 2007.
- [15] D. Mann, "*Workflow in Virtual Machine*". USA: Apress, 2007.



Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Kinerja Pegawai dalam Pengumpulan Dana Zakat Berbasis *Balanced Scorecard* (Studi Kasus: Badan Amil Zakat Daerah Kota Tangerang)

Nur Aeni Hidayah, Qurrotul Aini dan Taufiq Ardyansah

Jurusan Sistem Informasi

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

nur.aeni@uinjkt.ac.id, qurrotul.aini@uinjkt.ac.id, taufiq.jawapos@gmail.com

Abstrak—Badan Amil Zakat Daerah (BAZDA) Kota Tangerang merupakan salah satu lembaga pemerintah Kota yang berperan sebagai pengelola dana ZIS (zakat, infaq, dan shodaqoh). Setiap bulannya, BAZDA Kota Tangerang melakukan proses penilaian kinerja pegawainya untuk mengevaluasi kinerja para pegawainya. Namun dalam proses evaluasi tersebut, sekretaris masih menggunakan Microsoft Excel untuk menunjang tugasnya. Hal tersebut dinilai belum efisien untuk menilai kinerja pegawai karena dibutuhkan waktu satu minggu untuk proses evaluasinya. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dibuatlah Sistem Informasi Penilaian Kinerja Pegawai berbasis *Balanced Scorecard* dengan melihat empat perspektif *Balanced Scorecard*, yaitu perspektif *customer*, perspektif *financial*, perspektif *internal business*, dan perspektif *learning and growth*. Dalam membangun sistem tersebut, metode analisis yang digunakan adalah SWOT dan CSF. Sedangkan metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD) dengan notasi Unified Modelling Language (UML) yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*. Teknologi yang digunakan dalam pembangunan sistem menggunakan PHP sebagai bahasa pemrogramannya dan MySQL sebagai *database*. Metode pengujian sistem menggunakan metode pendekatan *black box testing* dan menghasilkan hasil yang sesuai. Penelitian ini menghasilkan sebuah perancangan sistem informasi penilaian kinerja pegawai berbasis *Balanced Scorecard* yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan untuk memudahkan dalam mengevaluasi kinerja pegawai.

Kata Kunci—*balanced scorecard*, perspektif *customer*, perspektif *financial*, perspektif *internal business*, perspektif *learning and growth*, *Unified Modelling Language (UML)*, *SWOT*, *CSF*.

I. PENDAHULUAN

Badan Amil Zakat Daerah (BAZDA) Kota Tangerang merupakan salah satu lembaga pemerintah Kota yang berperan sebagai pengelola dana ZIS (zakat, infaq, dan shodaqoh). Kegiatan usaha BAZDA Kota Tangerang bersifat sosial dan ekonomi yang mengutamakan pelayanan pengelolaan dana zakat yang terbaik bagi masyarakat.

BAZDA Kota Tangerang harus mampu memberikan pertanggung jawaban baik secara keuangan maupun non keuangan kepada pemerintah daerah dan masyarakat sebagai pengguna jasa. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan kinerja BAZDA Kota Tangerang. Dalam meningkatkan kinerja BAZDA harus dimulai dari peningkatan kinerja pegawai. Dengan melihat dampak pentingnya meningkatkan kinerja pegawai, BAZDA Kota Tangerang harus mampu mengelola kompetensi pegawai dengan sebaik-baiknya.

Di BAZDA Kota Tangerang, komisi pengawas setiap bulan melakukan evaluasi dengan menilai kinerja pegawainya. Dalam proses evaluasi tersebut, sekretaris menggunakan *Microsoft Excel* untuk menunjang tugasnya. Namun hal tersebut dinilai belum efisien untuk menilai kinerja pegawai karena dibutuhkan waktu satu minggu untuk proses evaluasinya. Sebab dari tahun ke tahun jumlah pegawai di BAZDA Kota Tangerang mengalami peningkatan. Di tahun 2012 tercatat ada 41 pegawai. Di tahun 2013 jumlah pegawai mengalami peningkatan menjadi 46 orang. Dan di tahun 2014, jumlah pegawai BAZDA Kota Tangerang meningkat menjadi 53 orang [1]. Keadaan tersebut selain memakan waktu satu minggu, sistem berjalan yang ada sebelumnya juga memerlukan biaya ratusan ribu untuk tahap evaluasinya. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem informasi penilaian kinerja pegawai untuk lebih mengefisienkan waktu dan biaya. Sistem informasi yang akan diusulkan tersebut menggunakan BSC sebagai metode penilaian kinerja.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Menurut [2] sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem informasi adalah sekumpulan orang, data, proses dan teknologi informasi yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk mendukung sebuah organisasi [3].

B. *Balanced Scorecard*

Balanced Scorecard adalah konsep yang mengukur kinerja suatu organisasi dari empat perspektif yaitu perspektif finansial, perspektif pelanggan, perspektif proses bisnis internal, dan perspektif pertumbuhan dan pembelajaran [4-6].

B. *Analisis SWOT dan CSF*

Menurut [7], analisis SWOT merupakan salah satu metode untuk menggambarkan kondisi dan mengevaluasi suatu masalah proyek atau konsep bisnis berdasarkan faktor internal (dalam) dan faktor eksternal (luar) yaitu Strengths, Weakness, Opportunities dan Threats. CSF adalah *Critical Success Factor*. Analisis CSF merumuskan faktor-faktor kritikal dan indikator kunci dari kinerja suatu perusahaan yang bertujuan untuk membangun strategi Sistem Informasi/Teknik Informatika dan mengembangkan strategi bisnis perusahaan [8].

C. *Key Performance Indicators (KPI)*

KPI disebut juga sebagai *Key Success Indicator (KSI)* adalah satu set ukuran kuantitatif yang digunakan perusahaan atau industri untuk mengukur atau membandingkan kinerja dalam hal memenuhi tujuan strategis dan operasional mereka.

III. METODE PENELITIAN

Penulis melaksanakan pengamatan langsung ke dewan pengawas BAZDA Kota Tangerang yang berkaitan dengan pengawasan kinerja pegawai secara langsung. Observasi dilakukan dengan melihat langsung proses dan kegiatan evaluasi yang berjalan pada dewan pengawas pengurus BAZDA Kota Tangerang pada tanggal 13 April – 26 Mei 2013 dan hasil yang dicapai adalah melihat proses penilaian kinerja yang terjadi dan mengamati segala kegiatan dan mencari data yang dibutuhkan untuk penelitian. Hasil observasi berupa analisis sistem yang akan dirancang.

Wawancara dilakukan dengan mengadakan tanya jawab dengan Bapak Muries Al Rasyid selaku Ketua Dewan Pengawas dan Bapak Saefulmillah selaku Ketua Badan Pelaksana pada Tanggal 22 Mei 2012 yang berlokasi di Jl. Ahmad Yani No. 08, Tangerang. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data-data yang terkait dengan kegiatan menilai kinerja pegawai.

Analisis sistem yang berjalan menggunakan metode OOAD dengan alat bantu *rich picture* [9]. Sedangkan metode pengembangan sistem informasi yang digunakan berorientasi objek dengan model pengembangan RAD yang terdiri atas 3 (tiga) fase, yaitu *requirement planning*, *workshop design* dan *implementation*.

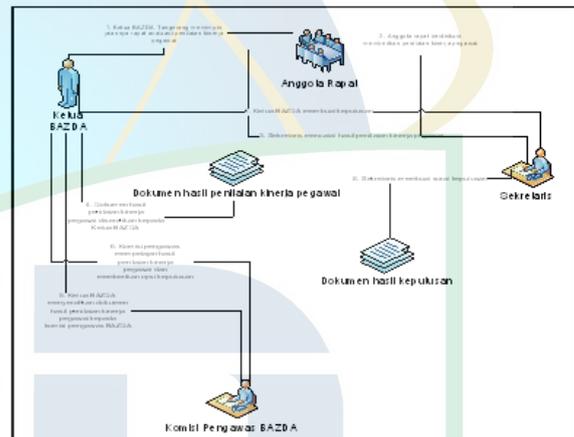
IV. PEMBAHASAN

A. *Analisis Sistem*

Bazda Kota Tangerang adalah salah satu BAZDA yang didirikan oleh pemerintah Kota Tangerang pada tahun 2003. Zakat, infaq dan shodaqoh (ZIS) merupakan potensi umat Islam yang gemilang dalam upaya pengentasan kemiskinan, pemberdayaan umat Islam. Oleh karena itu perlu adanya pengelolaan ZIS secara profesional, amanah, tanggung jawab, dan transparan yang dilakukan oleh masyarakat dan lembaga bersama pemerintah.

Berikut uraian sistem berjalan di BAZDA Kota Tangerang:

1. Ketua BAZDA Kota Tangerang memimpin jalannya rapat evaluasi kinerja pegawai beserta para pegawai BAZDA Kota Tangerang setiap tanggal 28.
2. Pegawai BAZDA Kota Tangerang yang hadir dalam rapat evaluasi kinerja pegawai memberikan penilaian terhadap pegawai yang kinerjanya sedang dievaluasi.
3. Sekretaris mencatat hasil dan jalannya rapat evaluasi lalu menyerahkannya ke komisi pengawas BAZDA Kota Tangerang.
4. Komisi pengawas mempelajari hasil rapat evaluasi sebelum memberikan opsi pertimbangan keputusan dari hasil rapat evaluasi tersebut kepada ketua BAZDA.
5. Ketua BAZDA memberikan keputusan hasil penilaian.



6. Sekretaris mencetak hasil keputusan penilaian.

Gambar 1. *Rich picture* sistem berjalan penilaian kinerja pegawai di BAZDA Kota Tangerang

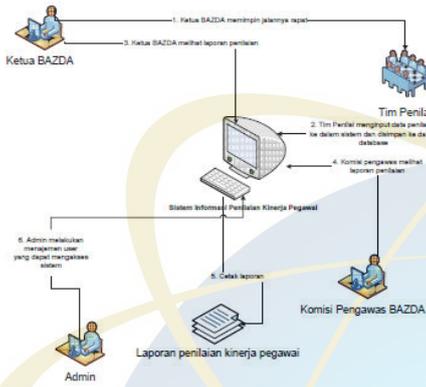
Adapun kelebihan dan kekurangan sistem yang berjalan pada BAZDA KotaTangerang sebagai berikut:

- a. Penilaian kinerja pegawai berlangsung lama, karena proses penilaian kinerja pegawai masih dilakukan secara manual.
- b. Penilaian kinerja pegawai membutuhkan biaya ratusan ribu untuk proses pembuatan laporan.

Tujuan dibuatnya sistem usulan adalah untuk memperbaiki sistem lama walaupun dalam sistem usulan ini masih terdapat sedikit kekurangan. Untuk kelebihan sistem usulan ini adalah

pengolahan data lebih cepat dan lebih akurat, karena sudah terkomputerisasi.

Agar mempermudah kinerja anggota rapat dalam melakukan penilaian serta memudahkan sekretaris dalam mengelola laporan hasil evaluasi kinerja pegawai BAZDA Kota Tangerang, dibutuhkan sistem informasi yang terintegrasi dalam mengolah data penilaian serta media penyimpanan data yang terdistribusi terkait dengan data penilaian untuk mengurangi adanya kesalahan di lain waktu.

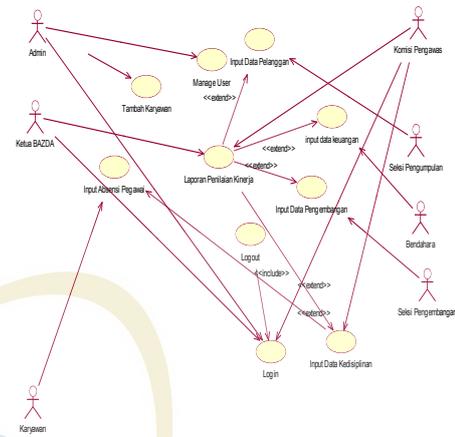


Gambar 2. Rich picture sistem usulan penilaian kinerja pegawai di BAZDA Kota Tangerang

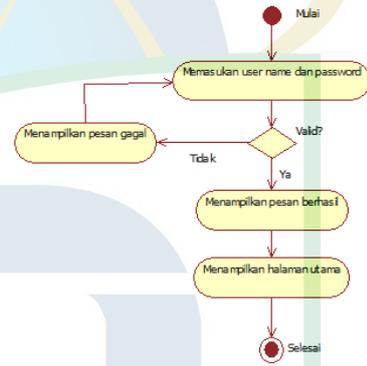
1. Ketua BAZDA memimpin jalannya rapat penilaian kinerja pegawai setiap tanggal 28. Aktivitas penilaian kinerja pegawai berada di dalam sistem informasi penilaian kinerja pegawai.
2. Tim penilai melakukan login ke dalam sistem dan melakukan penilaian kinerja pegawai di dalam form penilaian kinerja yang terdapat pada sistem informasi penilaian kinerja pegawai. Tim penilai terdiri atas kategori yang sesuai dengan empat perspektif *Balanced Scorecard* antara lain, bendahara (finansial), komisi pengawas (internal bisnis), seksi pengumpulan (pelanggan), dan seksi pengembangan (pembelajaran dan pertumbuhan).
3. Komisi pengawas dan ketua BAZDA melihat laporan penilaian di dalam sistem kemudian dipelajari dan menyimpulkan keputusan.

B. Workshop Design

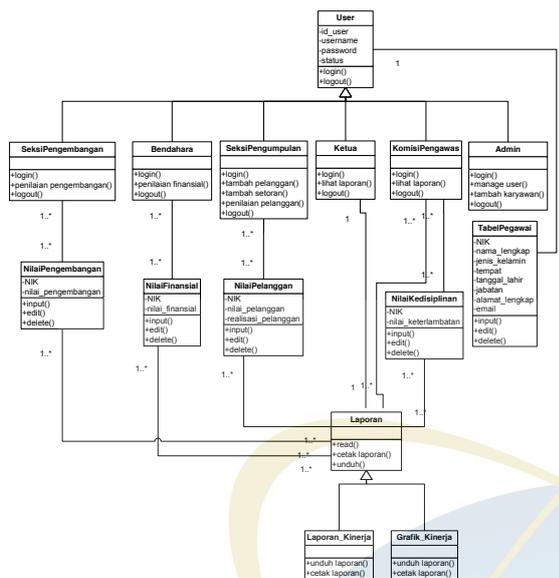
Penulis mendesain diagram yang mendukung pembangunan sistem informasi penilaian kinerja pegawai.



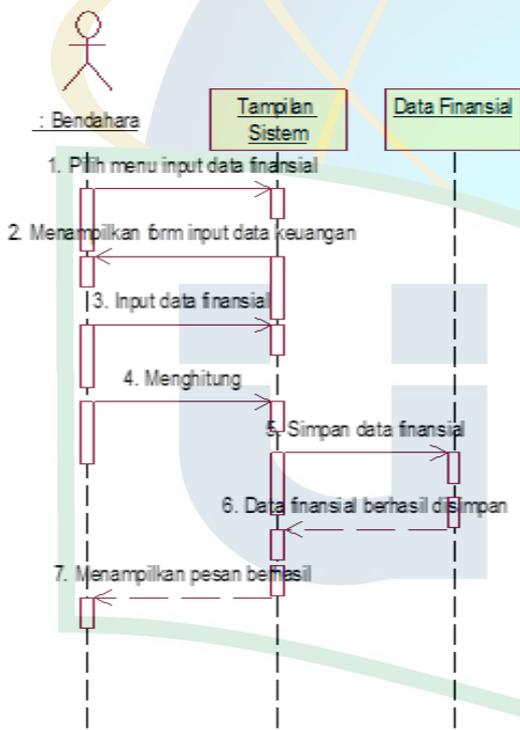
Gambar 3. Use case diagram sistem informasi penilaian kinerja pegawai



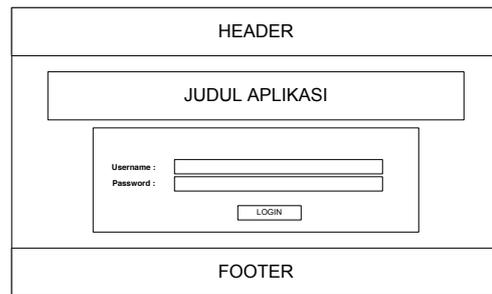
Gambar 4. Diagram aktivasi log in



Gambar 5. Class diagram sistem informasi penilaian kinerja pegawai



Gambar 6. Sequence diagram sistem informasi penilaian kinerja pegawai



Gambar 7. Desain antar muka

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi penilaian kinerja pegawai berbasis Balanced Scorecard yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan untuk memudahkan dalam mengevaluasi kinerja pegawai, dimana nilai A berarti baik sekali, B berarti baik, C berarti cukup, dan D berarti buruk. Dalam merancang sistem informasi penilaian kinerja pegawai ini menggunakan beberapa diagram UML antara lain *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram* serta. Pembangunan sistem informasi penilaian kinerja pegawai menggunakan *tools* (PHP, MySQL, Rational Rose, XAMPP, dan lain-lain) dan metode pengembangan sistem RAD (Rapid Application Development) dengan kapasitas *user* tujuh orang dapat mempercepat proses penilaian kinerja pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arsip BAZDA Kota Tangerang.
- [2] Jogyanto, "Metodologi Penelitian Sistem Informasi". Yogyakarta: Penerbit Andi, 2008.
- [3] J. L. Whitten, L. D. Bentley dan K. C. Dittman, "Metode Desain dan Analisis Sistem, Edisi 6, Terjemahan dari Systems Analysis and Design Method". Yogyakarta: ANDI, 2004.
- [4] I. M. Pandey, "Balanced Scorecard: Myth and Reality". Vol 30, No. 1, hal. 54, 2005.
- [5] Cobbold, Ian dan Lawrie, Gavin. 2002. The development of the Balanced Scorecard as a strategic management tool. Hal. 1 – 9.
- [6] Luis, Suwardi. 2011. Step by Step in Cascading Balanced Scorecard to Functional Scorecards. Jakarta: Kompas Gramedia.
- [7] F. Rangkuti, "SWOT Balanced Scorecard Teknik Menyusun Strategi Korporat yang Efektif plus Cara Mengelola Kinerja dan Risiko". Jakarta: Kompas Gramedia, 2010.
- [8] S. Ghosh dan S. Mukherjee, "Measurement of Corporate Performance through Balanced Scorecard: an overview". Vol. 11 Hal. 61, 2006.
- [9] Munawar, "Pemodelan Visual dengan UML". Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.

Analisis dan Perancangan Sistem Informasi *E-Commerce* (Studi Kasus: PT. Mitra Eximindo Perkasa)

Bewadin Kartawan Bima, Elvi Fetrina dan Sarip Hidayatuloh

Jurusan Sistem Informasi

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Bewadin.kartawan.bima@gmail.com, elvi.fetrina@uinjkt.ac.id, sarip.hidayatuloh@uinjkt.ac.id

Abstrak— PT Mitra Eximindo Perkasa adalah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan pakaian sisa ekspor dan impor atau sering disebut dengan barang *Factory Outlet* (FO). PT Mitra Eximindo Perkasa pada awalnya hanya menangani penjualan pakaian secara grosiran dengan kalangan para pembeli dari kelas penjual pakaian juga, namun pada saat ini perusahaan lebih mengutamakan penjualan terhadap retail atau dengan jumlah yang ditentukan. Proses penjualan yang sederhana dan masih melibatkan kerja yang manual membuat perusahaan kurang mendapatkan hasil yang optimal. Dalam menangani proses penjualan, perusahaan memiliki kesulitan dalam melakukan manajemen dan melakukan proses bisnisnya disamping itu kurangnya publikasi dan sulitnya konsumen dalam mendapatkan informasi data produk berupa katalog barang juga menjadi kendala penjualan pada perusahaan ini. Setelah mempertimbangkan dan melihat penelitian yang berkaitan dengan masalah tersebut, maka sistem yang diusulkan untuk penelitian ini menggunakan proses bisnis *e-commerce* dengan pemanfaatan ATM sebagai media pembayaran yang mendukung sistem EFT dengan transfer tunai antar rekening bank untuk melakukan pembayaran. Sistem konfirmasi secara elektronik juga dirancang demi keamanan pembayaran. Jenis *e-commerce* yang digunakan pada penulisan ini adalah B2C. Pengembangan sistem ini menggunakan metode RAD dan *tools* UML dengan menggunakan diagram antara lain *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*. Dari penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem informasi *e-commerce* yang dapat digunakan PT Mitra Eximindo Perkasa dalam meningkatkan kinerja proses bisnis yang ada.

Kata Kunci— *e-commerce*, *factory outlet*, *business to customer*, *rapid application development*

I. PENDAHULUAN

Teknologi yang semakin berkembang seperti saat ini membuat interaksi dengan dunia internet tidak dapat terelakkan lagi, contohnya: *email*, *World Wide Web*, *chat rooms*, *e-forums* dan lain sebagainya yang merupakan fasilitas yang terdapat di dalamnya. WWW (*World Wide Web*) atau *web* saja merupakan sumber data informasi yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh semua orang melalui jaringan *internet*. Konsep *Electronic Commerce* (*E-commerce*) merupakan salah satu alasan tepat untuk sarana pemasaran yang sangat berkembang pesat saat ini.

Penelitian terhadap *e-commerce* sudah banyak dilakukan untuk berbagai bidang ilmu pengetahuan [1-3]. Di samping itu, beberapa penelitian juga membahas mengenai perkembangan yang terjadi pada *e-commerce* yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian yang akan dilakukan saat ini. Penelitian tentang perkembangan sistem *e-commerce* dengan komponen teknologi dan *framework* berorientasi objek pernah dilakukan, dalam hal ini penelitian yang akan dilakukan juga menggunakan metode pengembangan berorientasi objek [4]. Menurut [5], karakteristik *e-commerce* terdiri atas terjadinya transaksi antara dua belah pihak; adanya pertukaran barang, jasa, atau informasi dan internet sebagai media utama dalam proses transaksi. Dari penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan mengenai karakteristik *e-commerce* yang ada [6].

PT Mitra Eximindo Perkasa adalah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan pakaian sisa ekspor dan impor atau sering disebut juga dengan barang *Factory Outlet* (FO) yang berarti adalah pakaian tersebut memiliki kriteria tertentu dan masih layak dijual dengan harga yang murah namun memiliki kualitas yang tinggi. Proses penjualan yang sederhana dan masih melibatkan kerja yang manual membuat perusahaan kurang mendapatkan hasil yang optimal. Dalam menangani proses penjualan, perusahaan memiliki kesulitan dalam melakukan manajemen dan melakukan proses bisnisnya. Kurangnya publikasi dan sulitnya konsumen dalam mendapatkan data produk yang di jual adalah kendala utama dalam penjual pada perusahaan ini, yang mengakibatkan proses bisnis yang berjalan tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Pelanggan biasanya kesulitan akan mendapatkan informasi akan katalog barang yang tersedia. Setelah mempertimbangkan dan melihat penelitian tentang *e-commerce*, terkait dengan masalah perusahaan, maka sistem yang diusulkan penelitian ini menggunakan proses bisnis *e-commerce*.

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah: [7]

1) *Observasi*

Melalui pengamatan dengan melihat langsung proses dan kegiatan bisnis yang berjalan pada PT Mitra Eximindo Perkasa. Pengamatan dilakukan dalam kurun waktu kurang lebih dua setengah bulan.

2) *Wawancara*

Wawancara ini dilakukan dengan cara melakukan diskusi dengan Bapak Rommy selaku Manager keuangan dari PT Mitra Eximindo Perkasa, mengenai segala kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan sistem informasi *e-commerce*.

3) *Studi Pustaka*

Studi pustaka dilakukan untuk menambah referensi teori-teori yang diperlukan dalam penelitian dengan cara membaca dan mempelajari literatur yang mendukung penelitian ini. Peneliti menggunakan beberapa referensi berbentuk buku dan jurnal terhadap penelitian *e-commerce*.

Metode pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode berorientasi objek dengan model pengembangan *Rapid Application Development (RAD)* yang memiliki tahapan-tahapan berikut:

1. *Requirement Planning*
2. *Workshop Design*
3. *Implementation*

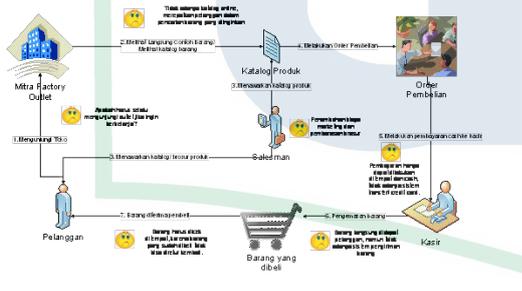
Dalam metode pengembangan sistem ini menggunakan notasi UML (*Unified Modelling language*). Diagram yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram* [8].

III. PEMBAHASAN

A. *Requirement Planning*

1) *Analisis Sistem Berjalan*

Analisis proses bisnis ini dilakukan dengan menggunakan *rich picture*. *Rich picture* digunakan untuk melihat gambaran PT Mitra Eximindo Perkasa pada sistem bisnis yang sedang berjalan. Gambaran dari *rich picture* dari PT Mitra Eximindo Perkasa adalah:



Gambar 1. *Rich picture* sistem berjalan

Gambaran prosedur sistem berjalan dari *rich picture* ini adalah:

1. Pelanggan langsung mengunjungi toko untuk membeli produk yang diinginkan. Barang dan katalog manual dapat dilihat langsung di toko Mitra. Pihak salesman *memberikan* pelayanan seperti membagikan brosur produk terlaris, terbaru dan promo untuk setiap bulannya.
2. Pelanggan yang ingin membeli langsung dapat mengorder pembelian ke pihak salesman.
3. Setelah pelanggan setuju dengan barang yang telah dipilih, pelanggan dapat langsung melakukan pembayaran pada kasir yang ada di toko dengan sistem pembayaran tunai di tempat.
4. Pegawai toko mengemas barang yang telah dibayar oleh pihak pelanggan.
5. Pelanggan mendapatkan struk pembayaran yang nantinya sebagai bukti untuk pengambilan barang yang sudah dibeli. Barang yang dibeli pelanggan langsung dicek ditempat, jika ada kerusakan atau salah ukuran, pelanggan dapat langsung menukarkan ditempat, dengan catatan bahwa pelanggan belum keluar dari lingkungan toko.

2) *Identifikasi Masalah*

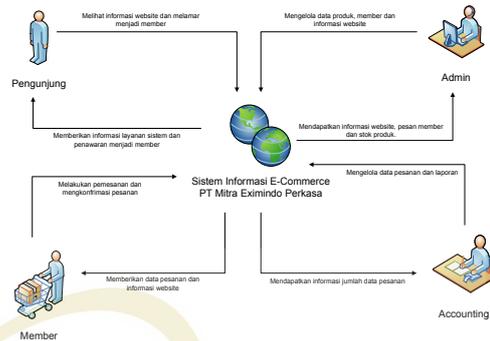
Berdasarkan laporan bulanan, pada tanggal 23 Februari 2012 jumlah pelanggan PT Mitra Eximindo Perkasa bergerak/mencapai lebih dari 500 pelanggan. Dengan jumlah pelanggan yang cukup besar dan mobilitas pelanggan yang semakin pesat dibutuhkan analisis data yang lebih mendalam, pelayanan dan kecepatan serta ketepatan dalam menanggapi permintaan berikut pertanyaan dari pelanggan. Saat ini PT Mitra Eximindo Perkasa hanya memiliki wilayah akses penjualan di toko tanpa adanya akses sistem *marketing* secara *online* dengan adanya mobilitas pelanggan sangat pesat saat ini. Di samping itu, keluhan atau permintaan pelanggan secara cepat belum dapat ditangani secara maksimal sehingga pelanggan melakukan *order* tanpa di-*manage* dengan baik yang pada akhirnya menimbulkan kecacauan pada sistem pelaporan transaksi. Dengan banyaknya jumlah pelanggan yang sudah tersebar di beberapa daerah Indonesia, PT Mitra Eximindo Perkasa juga belum *memberikan* pelayanan pengiriman barang ke sejumlah daerah, sehingga para pelanggan yang berada di luar daerah mengalami kesulitan jika ingin melakukan pembelian. Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka diperlukan sistem informasi *e-commerce* sehingga dapat memaksimalkan proses order dan permintaan pelanggan secara *online* dan dapat mengembangkan bisnis dan menjaga kemitraan serta memiliki layanan yang dapat digunakan untuk mempertahankan pelanggan. Adapun kekurangan dalam sistem berjalan ini antara lain:

TABEL 1. CAUSE AND EFFECT ANALYSIS

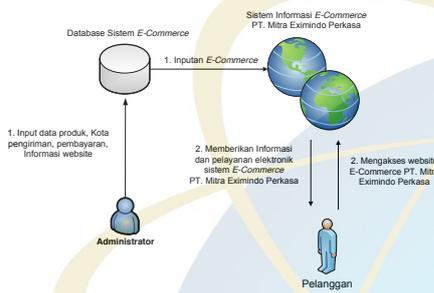
Sebab	Akibat	Keputusan
1. <i>Customer</i> yang melonjak	Pelayanan <i>order</i> yang tidak terkendali	Pembuatan pelayanan secara terkomputerisasi dan <i>online</i>
2. Katalog produk masih bersifat manual	Pencarian data produk masih sangat sulit	Pembuatan katalog secara terkomputerisasi dan bersifat <i>online</i>

3. Layanan marketing dan keluhan yang kurang baik	Ada sebagian pelanggan yang merasa kecewa dengan layanan yang terlambat	Dibuat layanan <i>Private Message</i> untuk para pelanggan, sebagai fasilitas penyampaian keluhan serta permintaan pelanggan
4. Belum adanya layanan pengiriman barang ke daerah.	Ruang lingkup pelanggan masih berasal dari daerah lokal atau daerah sekitarnya yang dapat menjangkau toko.	Dibuat layanan pengiriman barang ke daerah-daerah tujuan para pelanggan.
5. Akses pembayaran masih terbatas, hanya untuk pembayaran tunai saja	<i>Customer</i> tidak dapat melakukan pembayaran menggunakan kartu atm atau kredit.	Pembuatan sistem pembayaran dengan menggunakan metode transfer antar bank.

Untuk arsitektur pada sistem *e-commerce* digambarkan dalam diagram konteks berikut.



Gambar 3. Diagram konteks sistem *e-commerce*



Gambar 2. Rich picture sistem yang diusulkan

Gambar 2 menjelaskan sistem yang akan diusulkan untuk pembuatan sistem *e-commerce*. Admin sebagai aktor utama dalam sistem ini bertindak sebagai pengatur dan berkerja untuk mengelola data-data sistem yang nantinya akan dimasukkan ke dalam sistem *e-commerce*. Data yang telah diinput nantinya akan disimpan pada suatu server database pusat sistem. Server tersebut menyimpan dan mengatur keluar masuknya proses sistem *e-commerce*. Dalam server tersebut dapat menyimpan berbagai macam bahan informasi yang nantinya akan disajikan pada sistem *e-commerce* PT Mitra Eximindo Perkasa. Dari sistem *e-commerce* tersebut, pelanggan sebagai user dapat melihat data-data yang telah ada dengan mengakses sistem tersebut pada suatu jaringan internet. Sistem akan secara otomatis memantau atau mengatur data transaksi yang masuk ketika para pelanggan dalam sistem *e-commerce* melakukan pemesanan barang.

3) Menentukan Aktor dan Batasan Sistem E-Commerce

Dalam menentukan batasan masalah pada sistem dapat dilihat dari arsitektur sistem, yaitu entitas apa saja yang terdapat dan berinteraksi langsung dengan lingkungan sistem. Entitas/entity tersebut ditentukan berdasarkan kebutuhan fungsional dan batasan sistem yang telah dijelaskan sebelumnya. Aktor merupakan eksternal entity (entitas luar) yang berinteraksi dengan sistem, aktor dapat berupa orang, sistem lain atau lingkungan sistem itu sendiri.

Dapat dilihat pada Gambar 3 terdapat panah yang dinamakan *arrow dependent* yaitu panah yang menjelaskan ketergantungan aktor dalam sistem. Terdapat empat aktor yang *dependent/bergantung* dalam sistem *e-commerce*, yaitu Pengunjung, Member, Admin dan Accounting. Keempat aktor tersebut merupakan eksternal entity yang memiliki peran penting dalam sistem dan berinteraksi langsung dengan sistem. Penjelasan mengenai keempat aktor tersebut adalah sebagai berikut:

- Pengunjung: aktor Pengunjung hanya memiliki hak akses untuk melihat website dan melakukan registrasi agar dapat melakukan interaksi dengan sistem.
- Member: aktor Member dapat melakukan pemesanan barang, transaksi pembayaran, konfirmasi pembayaran hingga berinteraksi langsung dengan PT Mitra Eximindo Perkasa Crew.
- Admin: aktor Admin memiliki peran penting dalam manajemen sistem sistem *e-commerce* seperti mengelola data informasi website, data customer, data berita dan data pesan member. Admin merupakan crew pada PT Mitra Eximindo Perkasa yang diutus untuk mengoperasikan sistem *e-commerce* tersebut.
- Accounting: aktor Accounting dapat melakukan manajemen data pesanan dan perubahan status pesanan, manajemen data bank dan kota pengiriman. Disamping itu aktor accounting juga dapat melihat laporan hasil penjualan dan pemesanan.

4) Menentukan Kebutuhan Aktor dan Use Case Sistem E-Commerce

Setelah menentukan aktor dan use case apa saja yang terdapat dalam sistem *e-commerce*, kemudian dibuatlah spesifikasi dari aktor dan use case tersebut. Spesifikasi aktor dan use case bertujuan untuk mendeskripsikan keterhubungan antara aktor dan use case, tabel berikut ini merupakan penjelasan dari spesifikasi hubungan aktor dan use case.

TABEL II. SPESIFIKASI AKTOR DAN USE CASE SISTEM E-COMMERCE

No	Use Case	Description	Aktor
1	Registrasi	Untuk menjadi Member,	Pengunjung

		Pengunjung harus meregistrasikan data pribadi termasuk <i>username</i> dan <i>password</i> .	
2	<i>Login</i>	<i>Login</i> berdasarkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang telah dibuat.	Admin, Accounting dan Member
3	<i>Logout</i>	Setelah semua aktivitas terselesaikan dapat melakukan keluar dari sistem dengan memilih menu <i>logout</i> .	Admin, Accounting dan Member
4	Manajemen Data Pesanan	<i>Use case</i> ini digunakan untuk merubah atau memvalidasi status pemesanan yang dilakukan <i>member</i> sesuai dengan status yang sudah terkonfirmasi atau belum.	Accounting
5	Melihat Laporan Penjualan	<i>Use case</i> ini untuk melihat laporan penjualan setiap hari, bulan dan tahun.	Accounting
6	Manajemen Harga Pengiriman	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses perubahan atau penambahan terhadap data kota pengiriman berikut harga yang ditetapkan per daerahnya.	Accounting
7	Manajemen Member	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengecekan data <i>member</i> yang ada. Admin dapat melihat dan merubah semua data yang dimasukkan para <i>member</i> .	Admin
8	Manajemen Berita	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses melihat, perubahan atau penambahan berita yang nantinya akan ditampilkan di halaman berita <i>website</i> .	Admin
9	Manajemen Informasi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses melihat, perubahan atau penambahan informasi yang berkaitan dengan <i>website</i> .	Admin
10	Manajemen Kategori dan Produk	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses perubahan atau penambahan kategori dan data	Admin

		produk.	
11	Melihat Berita	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses untuk melihat semua isi berita yang disediakan di <i>website</i> .	Admin, Accounting Member, Pengunjung
12	Melihat Informasi	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses untuk melihat semua isi informasi yang disajikan dalam <i>website</i> .	Admin, Accounting Member, Pengunjung
13	Manajemen Biodata	<i>Use case</i> ini menggambarkan saat para <i>member</i> yang bersangkutan ingin melihat dan merubah data-data yang berhubungan dengan biodata <i>member</i> .	Member
14	Pemesanan	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses ketika <i>member</i> ingin melakukan pemesanan terhadap barang yang diinginkan.	Member
15	Pembayaran	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pembayaran yang dilakukan oleh <i>member</i> ketika sudah melakukan pemesanan terhadap barang yang akan dibeli. Dalam pembayaran ini, pihak pembeli juga akan diberikan opsi kota tujuan pengiriman beserta harga ongkos kirim kota bersangkutan.	Member
16	Melihat Data Pesanan	<i>Member</i> dapat melihat semua data pesanan yang telah dilakukan.	Member
17	Konfirmasi Pembayaran	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses ketika <i>member</i> telah melakukan sejumlah pembayaran dengan cara transfer rekening.	Member
18	Konfirmasi Retur	<i>Use case</i> ini hanya dilakukan jika pihak <i>member</i> merasa keberatan atau ada kesalahan atas pengiriman barang. Dalam <i>use case</i> ini digambarkan bahwa pihak <i>member</i> mengisi form <i>retur</i> dengan syarat dan	Member

		ketentuan yang berlaku.	
19	Pesan	Use case ini menggambarkan proses ketika <i>member</i> ingin mengirim pesan atau menghubungi antara admin dengan <i>member</i> dengan fitur pesan ini. Dalam <i>use case</i> ini dapat membalas setiap adanya pesan yang masuk.	Admin, <i>Accounting</i> dan <i>Member</i>

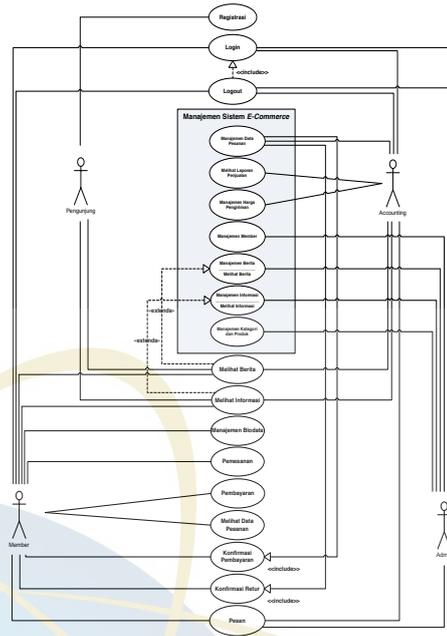
5) Menentukan Diagram Use Case Sistem E-Commerce

Dari tabel spesifikasi aktor dan *use case* pada Tabel II dapat dibuat sebuah diagram *use case* dari sistem *e-commerce*. Diagram yang dibuat adalah diagram sistem *use case* yaitu diagram *use case* yang menunjukkan beberapa *use case* dalam sistem, beberapa aktor dalam sistem dan interaksi antara aktor dan sistem. Terdapat empat aktor yang berinteraksi dengan sistem yaitu pengunjung, *member*, admin dan *accounting*. Diagram *use case* sistem yang terdapat dalam sistem *e-commerce* digambarkan pada Gambar 4.

Keempat aktor ini dibagi menjadi dua kategori yaitu *front end* dan *back end*. Untuk aktor *front end* terdiri dari pengunjung dan *member*, sedangkan *back end* yaitu admin dan *accounting*. Dalam hal ini setiap aktor memiliki hak akses yang berbeda-beda. Seperti halnya *member* dapat melakukan aktifitas-aktifitas yang dilakukan oleh pengunjung, namun sebaliknya pengunjung pada beberapa aktifitas tidak memiliki hak akses untuk melakukan aktifitas yang dilakukan oleh *member* seperti melakukan aktifitas lihat profil, *edit* profil, lihat data pesanan, pemesanan, pembayaran, konfirmasi pembayaran, konfirmasi retur, kirim pesan dan melakukan konsultasi.

Baik pengunjung dan *member* dapat melihat informasi halaman publik seperti melihat informasi profil perusahaan, produk, cara transaksi, berita, FAQ, info pengiriman, info retur, dan menggunakan fitur kontak kami untuk menyampaikan saran dan kritik kepada pihak PT Mitra Eximindo Perkasa. Selain itu pengunjung dan *member* dapat melakukan *chat online*.

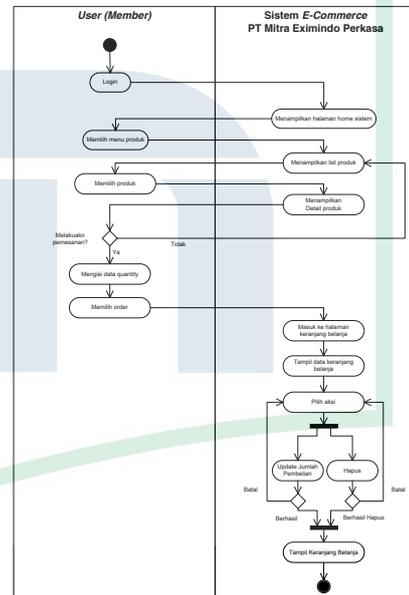
Admin merupakan aktor yang memiliki hak akses penuh dalam melakukan manajemen data dan informasi yang ada dalam sistem, seperti melakukan manajemen terhadap seluruh konten, manajemen *member*, manajemen berita, manajemen informasi, manajemen kategori dan produk. Sedangkan *accounting* merupakan aktor yang memiliki hak akses dalam melakukan manajemen data pesanan, manajemen harga pengiriman dan dapat melihat laporan penjualan.



Gambar 4. Use case diagram sistem informasi e-commerce

6) Activity Diagram Dari Use Case Pemesanan

Aktivitas pada Gambar 5 dapat dilakukan oleh *user* yakni *member* untuk melakukan pemesanan terhadap produk yang dipilih. Untuk melakukan pemesanan, *user* harus *login* terlebih dahulu lalu masuk ke halaman produk dengan memilih *list* menu produk yang terdapat di sebelah kiri atas *website*.

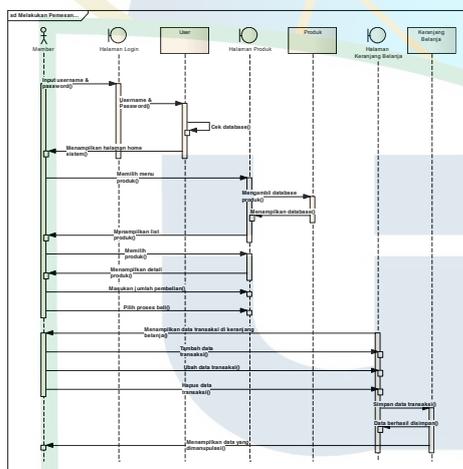


Gambar 5. Diagram aktivitas use case pemesanan

Pilih kategori produk yang diinginkan lalu pilih produk sehingga detail produk akan tampil. Setelah *user* dapat melihat detail produk, *user* dapat mengisi jumlah produk yang akan dibeli pada *form quantity* lalu melakukan pemesanan dengan memilih tombol *order*. Setelah melakukan pemesanan, data hasil belanja sementara akan masuk pada halaman keranjang belanja. Dalam halaman keranjang belanja, terdapat rincian belanja yang nantinya akan dipesan. Sebelum melakukan *checkout/* pemesanan, *user* dapat mengubah dan menghapus data produk yang akan dibeli. Jika *user* sudah merasa yakin dengan barang belanjanya, *user* dapat memilih tombol *checkout* untuk dapat masuk ke tahap selanjutnya.

7) *Sequence Diagram Pemesanan*

Sequence diagram pemesanan pada Gambar 6 melibatkan tiga objek yaitu *user*, produk dan keranjang belanja serta dilakukan oleh satu aktor, yaitu *member*. *Sequence* ini menggambarkan aliran pesan yang memungkinkan aktor memasuki halaman utama sistem informasi *e-commerce* dan melakukan pemesanan produk dengan melakukan *login* terlebih dulu. Setelah *login* sukses lalu masuk ke halaman utama sistem *e-commerce*, kemudian aktor memilih produk yang akan dibeli. Sistem akan menampilkan data detail produk lalu aktor memasukkan jumlah yang akan dibeli dan memilih tombol beli/ *add to cart*. Sistem akan mengirim *database* ke objek keranjang belanja. Dalam objek keranjang belanja terdapat rincian data barang-barang belanjanya yang akan dibeli sebelum melakukan *checkout*. Jika aktor sudah merasa selesai dengan barang belanjanya, maka aktor dapat lanjut pada proses selanjutnya.



Gambar 6. *Sequence diagram* pemesanan

B. *Prototyp Design*

1) *Struktur Program*

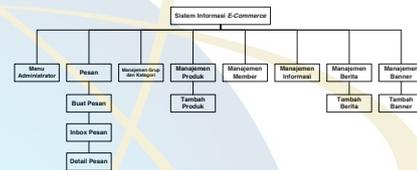
Dalam aplikasi sistem informasi *e-commerce*, dibagi menjadi empat bagian menu aplikasi, yaitu menu aplikasi untuk umum, admin, *accounting* dan menu aplikasi untuk *member*.

- Struktur menu aplikasi untuk umum
Rancangan menu untuk umum dibagi menjadi sembilan menu utama yang dapat diakses oleh semua *user* yaitu menu halaman *home*, tentang kami, info cara transaksi, *contacts*, kategori produk, *list* berita, informasi *website*, registrasi dan *login*.



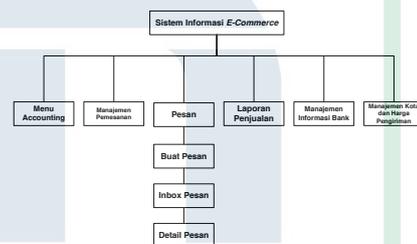
Gambar 7. Struktur program sistem informasi *e-commerce* (publik)

- Struktur menu aplikasi untuk admin
Rancangan menu untuk admin dibagi menjadi delapan menu utama yaitu menu *administrator*, pesan, manajemen grup dan kategori, manajemen produk, manajemen *member*, manajemen informasi, manajemen berita dan manajemen *banner*.



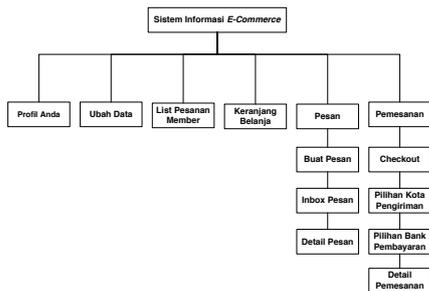
Gambar 8. Struktur program sistem informasi *e-commerce* (admin)

- Struktur menu aplikasi untuk *accounting*
Rancangan menu untuk admin dibagi menjadi enam menu utama yaitu menu halaman *accounting*, manajemen pemesanan, pesan, laporan penjualan, manajemen informasi *bank*, manajemen kota dan harga pengiriman.



Gambar 9. Struktur program sistem informasi *e-commerce* pada *accounting*

- Struktur menu aplikasi untuk *member*
Rancangan menu untuk *member* dibagi menjadi enam menu utama yaitu menu halaman profil anda, ubah data, *list* pesanan *member*, keranjang belanja, pesan, dan pemesanan.



Gambar 10. Struktur program sistem informasi e-commerce (member)

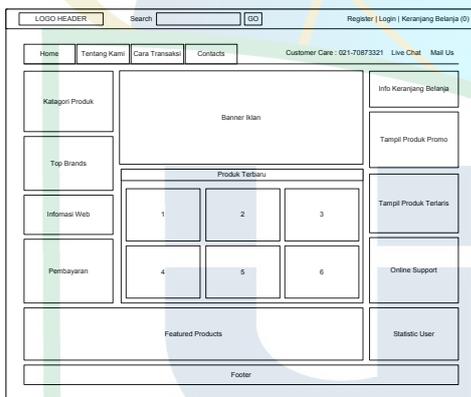
2) Perancangan Antar Muka Sistem

Antar muka sistem (*interface*) dibuat untuk menggambarkan rancangan tampilan sistem yang akan dibuat. Perancangan *layout* terdiri atas halaman menu untuk umum, admin, *accounting* dan *member*. Berikut ini pembagian halaman-halaman pada tiap *user*.

- *Interface* umum (semua diakses oleh semua *user*)

a) *User Interface Home*

Gambar 11 merupakan perancangan menu *home*. Halaman ini dapat diakses oleh semua *user* dalam sistem informasi e-commerce. *User* harus memasukkan alamat *website* sistem informasi e-commerce pada *browser*. Pada halaman ini terdapat beberapa *link* untuk melihat informasi yang disediakan dan beberapa contoh produk yang ada pada sistem.



Gambar 11. *User interface home*

C. Pengujian Sistem (Testing System)

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah selesai dengan menggunakan *black box testing*. Dari pengujian ini dapat diketahui apakah sistem dapat memberikan keluaran seperti yang dihapkan atau tidak. Pengujian *black-box* merupakan pengujian yang memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

Pengujian *black-box* juga merupakan pendekatan komplementer yang memungkinkan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *white-box*. Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal.
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

TABEL III. CONTOH HASIL PENGUJIAN

No	Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Memilih menu "Home"	Menampilkan halaman utama sistem informasi e-commerce Mitra Eximindo Perkasa	Sesuai	Level = Pengunjung
2	Memilih menu "Tentang Kami"	Menampilkan halaman profil PT Mitra Eximindo Perkasa	Sesuai	

IV. KESIMPULAN

Sistem informasi e-commerce ini menyajikan informasi tentang perusahaan, menampilkan data produk dan kategori produk, data pelanggan, menu keranjang belanja untuk melakukan pembelian dan pengiriman barang, manajemen informasi dan manajemen data penjualan beserta laporan penjualan. Sistem ini membantu perusahaan dalam melakukan penyebaran data produk secara *online* tanpa harus mencetak katalog baru jika ada perubahan data barang yang ditawarkan; memungkinkan pelanggan melakukan pembelian kapanpun dan dimanapun; menyediakan menu konfirmasi pembayaran untuk pelanggan yang memungkinkan pelanggan melakukan konfirmasi setelah sejumlah uang selesai ditransfer ke rekening sistem. Serta membantu admin dalam melihat transaksi pembelian yang terjadi pada setiap harinya dan membantu untuk melihat pelanggan yang telah melakukan konfirmasi pembayaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Gefen, "Customer Loyalty in E-Commerce", *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 3, hal. 27-51, 2002.
- [2] A. Nugroho, "E-Commerce memahami perdagangan modern di dunia maya". Bandung: Informatika, 2006.
- [3] Nuryani, "E-Commerce", dalam Berita Pajak No. 1438 /Tahun XXXII/2001.
- [4] B. Hariyanto, "Rekayasa Sistem Berorientasi Objek". Bandung: Informatika, 2004.
- [5] R. E. Indrajit, "E-Commerce: Kiat dan Strategi Bisnis di Dunia Maya". Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo, 2001.

- [6] F. Hermawan, Risnandar, dan T. Fahrudin, "Aplikasi E-Commerce Untuk Factory Outlet (Studi Kasus: Blackjack, Bandung)". Bandung: Politeknik Telkom, 2010.
- [7] Jogiyanto, "Metodologi Penelitian Sistem Informasi: Pedoman dan Contoh Melakukan Penelitian di Bidang Sistem Teknologi Informasi". Yogyakarta: Andi, 2008.
- [8] J. L. Whitten, L. D. Bentley dan K. C. Dittman, "Metode Desain dan Analisis Sistem, Edisi 6, Terjemahan dari Systems Analysis and Design Method". Yogyakarta: ANDI, 2004.



Analisis dan Perancangan Sistem Informasi *Monitoring* dan Evaluasi terhadap Penggunaan Anggaran Dana Berbasis *Web* (Studi Kasus: Kementerian Pertanian)

Sarip Hidayatulloh dan Aziza Amelia
Jurusan Sistem Informasi
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
sarip.hidayatulloh@uinjkt.ac.id, sia09_zizameilia@yahoo.com^b

Abstrak— Penelitian ini dilakukan dengan latar belakang pentingnya proses pertukaran data dan informasi secara cepat yang diperlukan dalam suatu instansi atau lembaga pemerintah, dalam hal ini yaitu Kementerian Pertanian. Informasi dapat tersalurkan secara efektif dan efisien dengan fasilitas internet (berbasis *web*) agar tidak membutuhkan waktu yang lama. Dalam hal pengelolaan anggaran dana, data mengenai keuangan suatu lembaga pemerintah tentu sangat penting dan diutamakan keakuratannya. Oleh karena itu, dikembangkan suatu sistem informasi *monitoring* dan evaluasi terhadap penggunaan anggaran dana berbasis *web*. Permasalahan yang dihadapi yaitu sistem yang digunakan masih bersifat *stand alone* (*desktop application*) sehingga pertukaran data dan informasi menjadi kurang optimal. Untuk pelaporan anggaran dana dari satuan kerja (satker) ke tingkat Eselon I pun menjadi kurang efisien karena pengiriman data masih menggunakan *email*. Dengan adanya sistem berbasis *web* ini diharapkan dapat menjadi solusi pengembangan sistem yang sebelumnya digunakan di Kementerian Pertanian. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah SDLC (*Software Development Life Cycle*) dengan tahap yang terdiri atas investigasi sistem, analisis, desain, implementasi, dan *maintenance*. Jadi, dalam penelitian ini dilakukan analisis dan perancangan sistem informasi *monitoring* dan evaluasi terhadap penggunaan anggaran dana berbasis *web* pada Kementerian Pertanian. Pengembangan sistem informasi *monitoring* dan evaluasi menjadi berbasis *web* ini diharapkan dapat menjadikan sistem yang terintegrasi dengan seluruh komponen sistem. Dengan adanya sistem *monitoring* dan evaluasi menggunakan aplikasi berbasis *web*, diharapkan pula proses penyaluran dana dari pemerintah dapat dikonsolidasi, *di-monitoring* dan dievaluasi secara terstruktur dari satuan kerja daerah ke pusat.

Kata Kunci— sistem informasi, *monitoring*, evaluasi, anggaran dana, SDLC, *web*

I. PENDAHULUAN

Kementerian Pertanian Republik Indonesia merupakan salah satu instansi/lembaga pemerintah yang bertugas untuk membantu Presiden dalam menyelenggarakan sebagian urusan pemerintahan di bidang pertanian dan mempunyai beberapa kantor cabang di daerah. Kantor cabang yang ada di daerah

tentunya saling berinteraksi dalam penyebaran informasi ke kantor pusat. Informasi-informasi yang diberikan dapat tersalurkan melalui adanya suatu sistem yang berada pada Pusat Data dan Sistem Informasi.

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian merupakan salah satu unit Eselon II di lingkup Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian bertugas memberikan pelayanan data dan informasi pertanian kepada para pengguna baik kepada para pejabat di Kementerian Pertanian, dunia usaha maupun masyarakat luas dan bertanggung-jawab dalam membina pengembangan sistem informasi unit kerja lainnya di lingkup Kementerian Pertanian.

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk melihat perkembangan kegiatan, mengamati permasalahan dan hambatan yang dihadapi, juga dalam rangka menyatukan sistem pemerintahan yang baik dan akuntabel mengenai pelaksanaan kegiatan dan penggunaan anggaran.

Sebuah sistem yang baik harus bisa berintegrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya. Suatu sistem di sebuah lembaga, instansi atau perusahaan juga harus mengutamakan keterkaitan antara komponen tersebut. Dengan demikian, maka kecepatan informasi menjadi salah satu faktor utama dalam sistem di perusahaan. Begitu juga dengan sistem yang ada di Kementerian Pertanian, khususnya di Pusat Data dan Sistem Informasi. Namun masih ada yang menggunakan sistem *stand alone* (*desktop application*) sehingga pertukaran data dan informasi tidak efisien. Oleh karena itu, dikembangkannya suatu sistem yang berbasis *web* (*web based*) untuk menunjang kegiatan yang berjalan di Kementerian Pertanian, khususnya pada sistem *monitoring* dan evaluasi (Sistem Informasi *Monitoring* dan Evaluasi – SIMONEV). Dengan adanya sistem yang berbasis *web*, maka diharapkan informasi dan data akan lebih terintegrasi dengan cepat dibandingkan pengoperasian secara *desktop*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan sebuah teknik pemecahan masalah yang menguraikan sebuah sistem menjadi bagian-bagian komponen dengan tujuan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk meraih tujuan mereka [1][2].

B. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah spesifikasi atau perwujudan dari solusi teknis berbasis komputer untuk kebutuhan bisnis yang diidentifikasi dari sistem analisis [1]. Menurut [3], perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem yang baru. Maka, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem adalah proses mengimplementasikan hasil-hasil dari analisis sistem ke dalam suatu rancangan sistem yang baru.

C. Pengertian Monitoring dan Evaluasi

Monitoring adalah kegiatan mengamati, meninjau kembali, mempelajari, dan menilik yang dilakukan secara terus-menerus atau berkala oleh pengelola proyek di setiap tingkatan pelaksanaan kegiatan, untuk memastikan bahwa pengadaan, penggunaan *input*, jadwal kerja, hasil yang ditargetkan, dan tindakan lainnya yang diperlukan berjalan sesuai dengan rencana [4].

Evaluasi adalah suatu proses untuk menentukan relevansi, efisiensi, efektivitas, dan dampak kegiatan-kegiatan proyek/program sesuai dengan tujuan yang akan dicapai secara sistematis dan obyektif, terdiri dari evaluasi saat berlangsung, sebelum berlangsung atau sesudah berlangsung [4].

Monitoring dan evaluasi bertujuan untuk mengetahui kemajuan suatu kegiatan, sebagai bahan bagi pimpinan untuk mengambil kebijakan guna perbaikan kegiatan yang sedang berjalan dan atau perencanaan ke depannya. Dengan *monitoring* dan evaluasi, suatu kegiatan dapat diukur dan dievaluasi hasilnya sehingga diperoleh informasi tentang keberhasilan atau kegagalan kegiatan tersebut [4].

D. Pengertian Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi

Sistem Informasi *Monitoring* dan Evaluasi (SIMONEV) adalah sistem untuk melaksanakan rangkaian kegiatan *monitoring* dan evaluasi program/proyek di lingkungan Kementerian Pertanian [5].

Perangkat lunak (*software*) sistem *monitoring* dan evaluasi ini merupakan alat (*tool*) dalam bahasa komputer dengan menggunakan aplikasi tertentu yang digunakan sebagai alat bantu untuk mengisi pelaporan sistem *monitoring* dan evaluasi [6].

III. METODOLOGI PENELITIAN

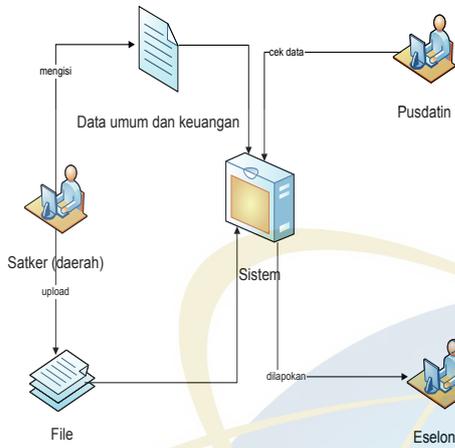
Penulis melakukan pengumpulan data, analisis dan merancang diagram yang mendukung pembangunan sistem informasi *monitoring* dan evaluasi ini [7].

A. Metode Pengumpulan Data

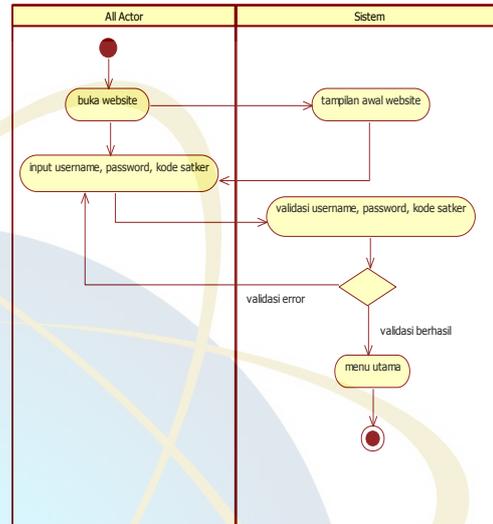
- Observasi (*observation*) merupakan teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung objek datanya (Jogiyanto, 2008). Pengamatan ini dilakukan dengan mengunjungi langsung Pusat Data dan Sistem Informasi Kementerian Pertanian Gedung D Lantai IV. Observasi dilakukan pada tanggal 3 September 2012 – 12 Oktober 2012. Hasil yang akan dicapai adalah mengetahui kelemahan sistem yang telah berjalan dan mencari data yang diperlukan untuk penelitian. Kegiatan pengamatan langsung ini dilakukan di bawah pengawasan Ketua Subbidang Aplikasi Sistem Informasi, yaitu Bapak Subandrio, S.Sos. Beliau memberikan data pengamatan untuk kebutuhan pembangunan Sistem Informasi *Monitoring* dan Evaluasi terhadap Penggunaan Anggaran Dana Berbasis *Web* ini [8].
- Wawancara ini dilakukan dengan cara melakukan diskusi dengan Bapak Subandrio, S. Sos. selaku Ketua Subbidang Aplikasi Sistem Informasi, mulai tanggal 3 September 2012, melalui interaksi langsung. Wawancara atau diskusi yang dilakukan bersifat *continue*, yaitu pertanyaan diajukan ketika ditemukan suatu kendala atau kesulitan dalam membuat sistem. Selain itu, diskusi juga dilakukan dengan Bapak Bambang dan Ibu Lily selaku staf/pegawai di Pusat Data dan Sistem Informasi Gedung D Lantai IV. Berdasarkan wawancara tersebut, penulis dapat mengetahui alur proses sistem *monitoring* dan evaluasi terhadap penggunaan anggaran dana dari pemerintah (sistem yang berjalan). Selama ini sistem yang digunakan masih dilakukan secara *stand alone*/aplikasi belum berbasis *web*. Selain itu, dapat diketahui kelemahan dan kebutuhan yang diperlukan dalam membangun Sistem Informasi *Monitoring* dan Evaluasi terhadap Penggunaan Anggaran Dana Berbasis *Web* pada Kementerian Pertanian.
- Studi pustaka yaitu data-data dan informasi yang digunakan berupa buku referensi, hasil penelitian sejenis dengan penelitian *monitoring* dan evaluasi, jurnal-jurnal hasil penelitian dan situs internet yang dapat dijadikan acuan pembahasan dalam masalah ini. Metode studi pustaka adalah metode untuk mendapatkan informasi yang diinginkan dengan jalan membaca dan mencatat secara sistematis dari suatu pustaka tertentu. Dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk menyusun penelitian ini, penulis menggunakan buku atau literatur yang terkait dengan sistem *monitoring* dan evaluasi, hasil penelitian sejenis, jurnal, serta situs internet yang sesuai dengan pembahasan ini [9].

IV. PEMBAHASAN

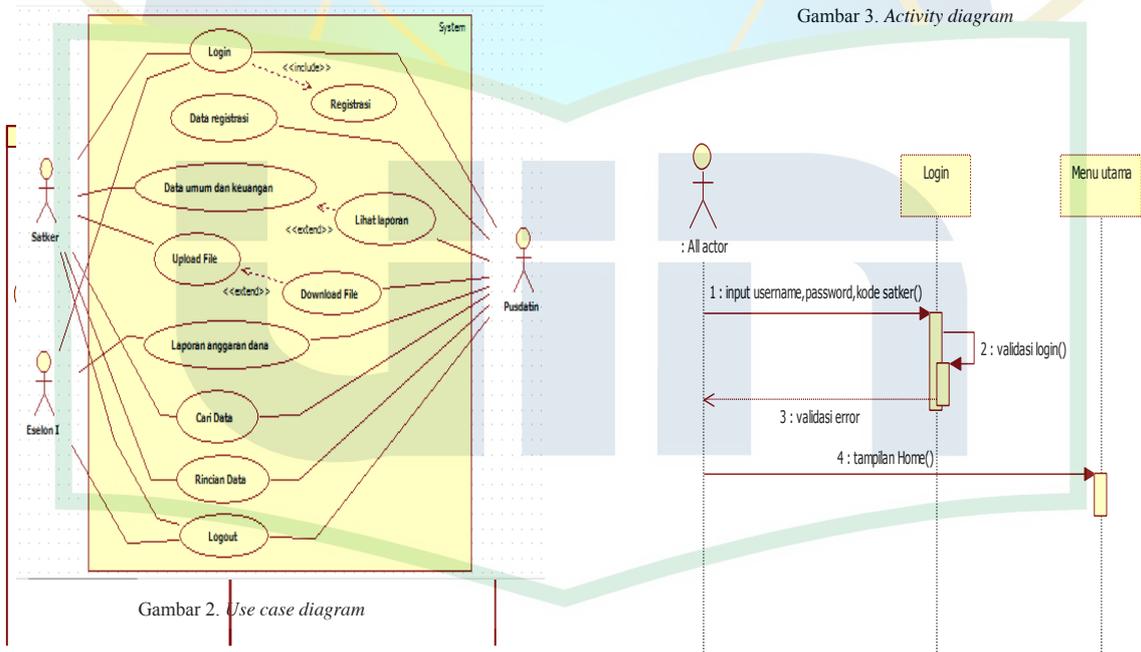
Penulis merancang sistem usulan dalam *rich picture*, *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*, yang ditunjukkan pada Gambar 1 hingga 5.



Gambar 1. *Rich picture* analisis sistem usulan

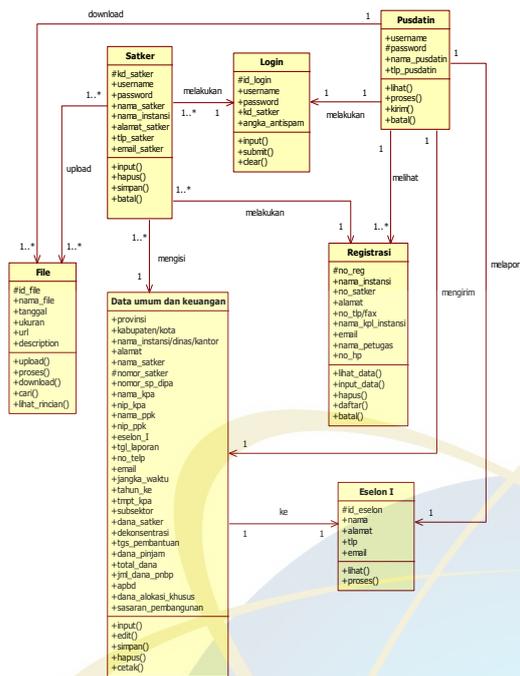


Gambar 3. *Activity diagram*



Gambar 2. *Use case diagram*

Gambar 4. *Sequence diagram*



Gambar 5. Class diagram

V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan pada sistem *monitoring* dan evaluasi (SIMONEV) Kementerian Pertanian, didapatkan bahwa semua aktivitas di dalam sistem masih dilakukan secara *stand alone (desktop application)* yang membutuhkan waktu yang relatif lama dalam proses pertukaran data. Pengembangan sistem informasi *monitoring* evaluasi berbasis *web* diperlukan untuk menunjang proses pertukaran data dari satuan kerja daerah ke bagian pusat agar lebih cepat dan mudah, khususnya pada bagian transfer *file* dari komputer satuan kerja daerah ke dinas pusat yang sebelumnya menggunakan fasilitas *email*. Dengan sistem yang berbasis *web*, satuan kerja daerah tidak perlu membuka *email* untuk transfer *file*, karena sudah disediakan fasilitas *upload file* sehingga mempercepat proses pelaporan data ke Eselon I di Kementerian Pertanian. Sistem *monitoring* dan evaluasi (SIMONEV) yang telah diterapkan secara *desktop application* masih digunakan/tidak dihilangkan di setiap satuan kerja, sedangkan pengembangan menggunakan *web based* lebih ditekankan untuk fasilitas *upload file*, sehingga aplikasi SIMONEV (*desktop application*) digabungkan dengan *upload file (web based)* untuk kemudian dijadikan laporan ke Kementerian Pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. L. Whitten, L. D. Bentley dan K. C. Dittman, "Metode Desain dan Analisis Sistem, Edisi 6, Terjemahan dari Systems Analysis and Design Method". Yogyakarta: ANDI, 2004.

- [2] Jogiyanto, "Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis". Yogyakarta: Andi, 2005.
- [3] R. McLeod, "Sistem Informasi Manajemen Jilid 2. Ed. Ke-7 (alih Bahasa)". Jakarta: PT. Prenhallindo, 2001.
- [4] Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura, "Pedoman Umum Pelaksanaan Pengembangan Hortikultura", 2012.
- [5] J. A. O'Brien dan G. M. Marakas, "Management Information System". New York: McGraw-Hill Companies, Inc., 2010.
- [6] A. Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi". Yogyakarta: Andi Offset, 2003.
- [7] Jogiyanto, "Metodologi Penelitian Sistem Informasi". Yogyakarta: Andi, 2008.H. Jogiyanto. "Pengenalan Komputer". Yogyakarta: C.V. ANDI OFFSET, 2000.
- [8] M. Nafarin "Penganggaran Perusahaan". Jakarta: Salemba Empat, 2004.
- [9] A. Aziz, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian dengan Metode The Open Group Architecture Framework (TOGAF)", Institut Pertanian Bogor, 2011.

Membangun Sumber Daya Manusia Partai Politik dengan Memanfaatkan Sistem Informasi

Efrizal Zaida

Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurulfikri
efrizal@nurulfikri.ac.id

Abstrak—Dalam partai politik sumber daya manusia merupakan hal yang sangat penting, salah satu unsur sumber daya manusia pada partai politik adalah kader. Partai politik harus terus membangun kader partai politik menjadi sumber daya manusia yang handal dengan berbagai cara agar bisa menjadi partai tersebut menjadi partai yang solid. Untuk mencapai hal tersebut perlu adanya sistem informasi kader partai, hal ini menjadi penting supaya kader politik bisa dikelola dengan baik sebagai mesin partai. Sistem informasi kader partai ini diharapkan mampu mendata kader partai dengan baik sehingga bisa diakses dari mana saja, sehingga partai akan mudah melakukan dan mengelola kader partai tersebut dalam mendaya gunakannya sebagai penggerak partai.

Kata Kunci—sistem informasi partai, sumber daya manusia partai, kader

I. PENDAHULUAN

Kata kader biasa diartikan orang atau kumpulan orang yang dilakukan pembinaan oleh sebuah organisasi. Kader diambil dari istilah yang diperkenalkan Lenin pada masa pembentukan Partai Komunis Rusia. Kader bukan saja untuk sebuah organisasi masyarakat organisasi pemerintah seperti Polri, Meliter dan lain-lain juga perlu pengkaderan, hal itu berfungsi sebagai motor yang membantu tugas dan fungsi pokok organisasi tersebut. Kader dapat berasal dari luar organisasi tersebut dan biasanya merupakan simpatisan yang mempunyai bertujuan sama dengan institusi organisasi tersebut. Pada umumnya penggunaan kata 'kader' sangat lekat pada partai politik.

Berhasilnya penggunaan teknologi informasi dalam sebuah organisasi seperti partai politik seperti pelaksanaan kampanye, penggalangan dana, dan pembinaan dan perekrutan kader. Seperti yang telah dilaksanakan di Amerika Serikat dan beberapa negara di Eropa hal ini menunjukkan setidaknya tiga hal, adanya perencanaan yang bagus dalam memanfaatkan Internet sebagai sarana efektif menggalang simpatisan, partai politik sudah mulai menyadari perlunya teknologi informasi untuk berkomunikasi dengan konstituennya, serta sudah mendukungnya penggunaan teknologi informasi bagi masyarakat sekaligus mempercayai teknologi informasi sebagai sarana komunikasi yang efektif dan efisien.

Partai XYZ memiliki sistem kaderisasi kepartaian yang sistematis dan metodik. Metoda kaderisasi ini memiliki fungsi

rekrutmen calon anggota dan fungsi pembinaan untuk seluruh anggota, kader dan fungsionalis partai. Partai XYZ dijalankan secara terbuka melalui infra struktur kelembagaan partai yang tersebar dari tingkat pusat hingga tingkat ranting, fungsionalis berjalan sepanjang waktu selaras dengan tujuan dan sasaran umum partai, khususnya dalam bidang penyiapan sumber daya manusia.

Sistem Aplikasi Pengelolaan Data Sumber Daya Manusia kader partai XYZ berupaya untuk menyediakan data dasar personal Kader Partai XYZ, memberikan kemudahan akses data informasi kepada pengguna yang membutuhkan data informasi dan aktifitas kader, meningkatkan apresiasi dan kepuasan pengguna akan layanan data informasi yang diberikan oleh partai XYZ. Sasaran pengembangan Sistem Aplikasi Pengelolaan Data Sumber Daya Manusia kader partai XYZ adalah pengguna data internal partai XYZ serta sebagai data dasar yang siap diolah dan dianalisis lebih lanjut bagi kebutuhan publikasi ke luar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Semua orang dapat menggunakan sistem informasi dalam organisasi, tetapi faktor efisiensi setiap sistem berbeda. Penelitian yang dilakukan bahwa sistem rekrutmen yang bagus dan didukung dengan sistem kaderisasi yang solid mampu melahirkan kader-kader yang sangat berperan penting.

Terdapat dua variabel jumlah anggota dan tingkat keterlibatan anggota dalam aktifitas partai untuk menyusun kategorisasi baru, yaitu:

1. Partai kader klasik (*classic cadre party*)
2. Partai kader moderen (*modern cadre party*)
3. Partai tokoh (*leader-centered party*)
4. Partai massa (*mass party*).

Wolinetz menyatakan bahwa kecenderungan menurunnya keanggotaan partai di berbagai negara, baik dalam jumlah absolut maupun dalam prosentase dari jumlah pemilih partai kader. Analisa sistem dapat didefinisikan sebagai penjabaran dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam beberapa bagian dengan tujuan mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan permasalahan, kesempatan kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan. Desain sistem merupakan

formulasi spesifikasi rinci dari sistem yang diusulkan. Terdapat tiga tahap atau langkah umum dalam perancangan sistem.

1. Evaluasi rancangan alternatif dari sistem yang diusulkan.
2. Penyajian spesifikasi rancangan rinci.
3. Penyajian laporan perancangan sistem.

Sistem telah dianalisis dan didesain secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih. Kemudian tahap diimplementasikan. Tahap implementasi sistem dapat terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut ini:

1. Menerapkan rencana implementasi.
2. Melakukan kegiatan implementasi.
3. Tindak lanjut implementasi

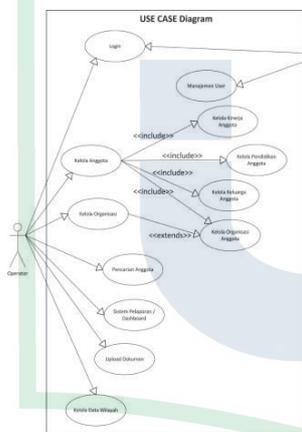
Perancangan adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem yang baru. Sedang menurut penulis lain perancangan adalah proses penterjemahan kebutuhan pemakai informasi ke dalam alternatif rancangan sistem informasi yang diajukan kepada pengguna informasi untuk dipertimbangkan. Kita simpulkan perancangan merupakan proses penyiapan spesifikasi yang rinci serta penyiapan data yang diperlukan untuk sistem yang baru.

III. RANCANGAN SISTEM

Dalam rancangan sistem Pengelolaan Data Sumber Daya Manusia kader partai XYZ melingkupi struktur organisasi formal, struktur wilayah, aktivitas kader, penilaian kinerja, biodata, lampiran dokumen softcopy, search data, sistem penunjang

A. Rancangan dan Spesifikasi Sistem

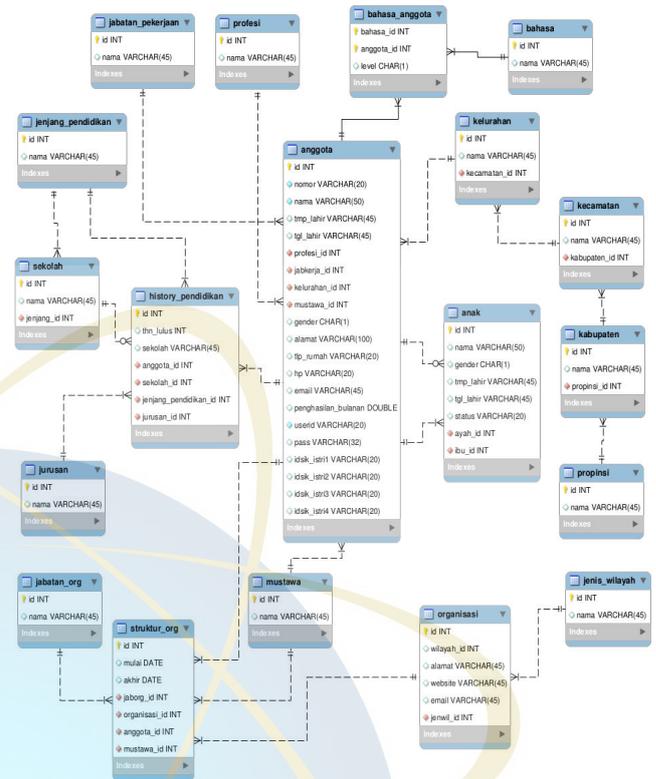
- Rancangan sistem dengan Use case



Gambar 1. Use case sistem aplikasi pengelolaan data sumber daya manusia xyz

- Rancangan Sistem Database

Berikut Entity Relationship Diagram (ERD) aplikasi Sistem Aplikasi Pengelolaan Data Sumber Daya Manusia XYZ:



Gambar 2. ERD sistem aplikasi pengelolaan data sumber daya manusia xyz

B. Pengujian

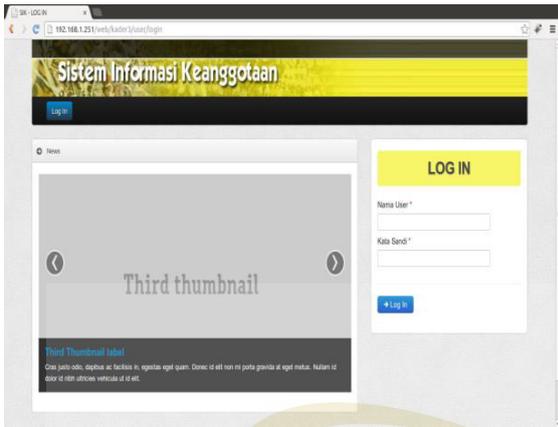
Dalam pengujian sistem ini menggunakan:

- **Black Box Testing**
Metoda ini dilakukan dengan melihat hasil dari sistem dari masukan yang ada. Jika keluaran sistem telah sesuai dengan yang dirancang maka sistem dinyatakan berhasil.
- **Alpha Testing**
Metoda ini melakukan testing kepada penggunaan sistem informasi. Dengan Alpha test dihasilkan persepsi pemakai melalui umpan balik pengguna mulai dari tingkat keramahan program, format tampilan, format masukan dan keluaran.

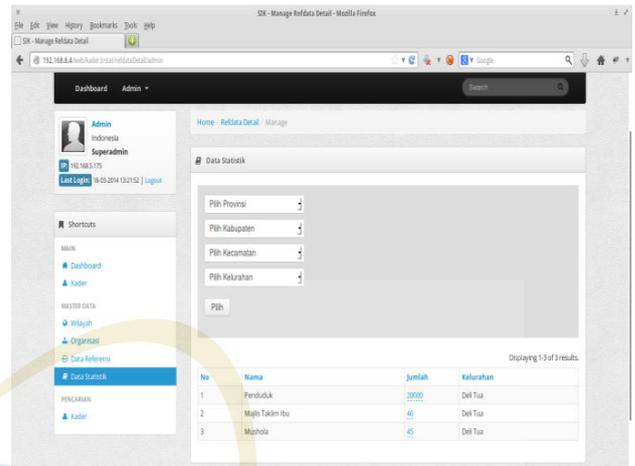
IV. IMPLEMENTASI SISTEM

Konsep siklus hidup mempunyai implikasi bahwa setiap proyek pengembangan sistem harus dibagi dalam tahap-tahap berbeda dengan titik pengendalian manajemen yang formal diletakkan diantara tahap-tahap. Prinsip pengendalian dasar adalah setiap tahap harus menghasilkan dokumentasi secara formal ditelaah dan disetujui sebelum memulai tahap berikutnya dari siklus hidup proyek.

Berikut ini hasil halaman depan sistem informasi partai XYZ, pada halaman ini pengguna harus masukan nama *user* dan kata sandi untuk masuk ke sistem.



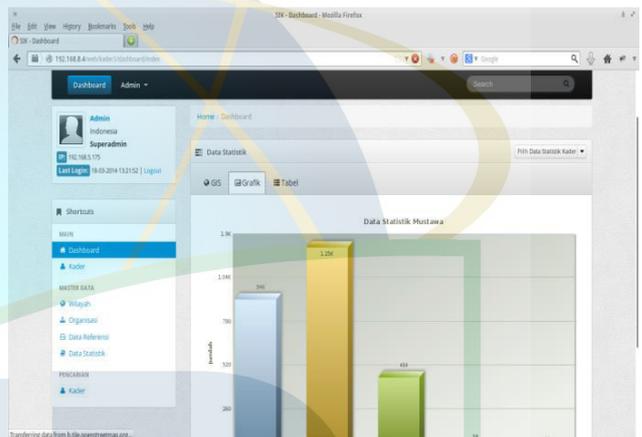
Gambar 3. Login aplikasi



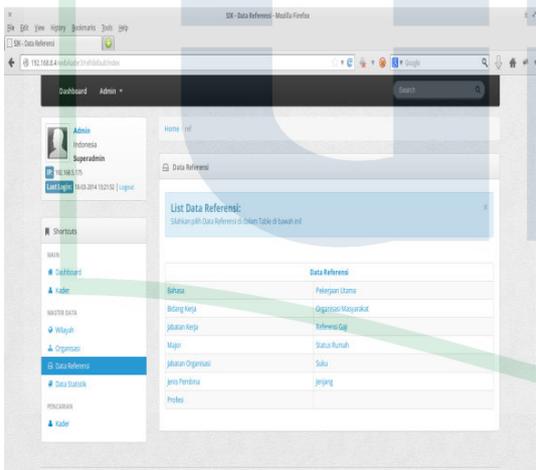
Gambar 6. List data referensi



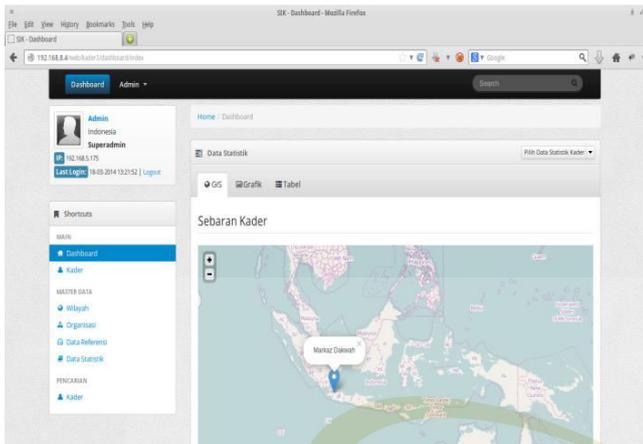
Gambar 4. Penambahan kader



Gambar 7. Data statistik kader



Gambar 5. Input data pendidikan kader



Gambar 8. Informasi sebaran kader

V. HASIL

A. Pengujian BlackBox

Sistem informasi kader partai ini diuji untuk memastikan kebutuhan fungsional sistem berjalan dengan benar. Hasilnya terlihat pada tabel berikut ini.

TABLE I. PENGUJIAN BLACKBOX

NO	PERTANYAAN	PILIHAN	
		Ya	Tidak
1	Sistem otentikasi sudah sesuai dengan tingkat akses pengguna	✓	
2	Sistem penambahan data kader baru bisa berjalan dengan baik	✓	
3	Sistem pencarian data kader sudah berjalan dengan baik	✓	
4	Apakah sistem manage data kader bisa berjalan dengan baik	✓	
5	Sistem monitoring sebaran kader berjalan dengan baik	✓	
6	Apakah data statistik berjalan dengan baik	✓	

B. Pengujian Alpha

Dalam mepresentasikan calon pengguna sistem dalam pengujian ini dilakukan oleh empat orang. Hasilnya menunjukkan semua pengguna sangat setuju dan setuju dengan kemudahan dan manfaat dari sistem yang dikembangkan.

TABLE II. TABEL PENGUJIAN APHA

NO	PERTANYAAN	PILIHAN			
		SS	S	KS	TS
1	Sistem informasi ini apakah mudah dioperasikan	4			
2	Apakah outputnya mudah dimengerti	3	1		
3	Apakah proses administasi data kader mudah	2	2		
4	Apakah sistem ini bermanfaat bagi user	3	1		
5	Apakah tampilan sistem menarik	2	2		

VI. Kesimpulan

Sistem informasi kader partai XYZ berhasil diimplementasikan, dimana akan memudahkan dalam klasifikasi kader dengan adanya data personal kader partai yang lengkap. Partai XYZ juga lebih mudah dalam mengelola kader yang ada di berbagai daerah yang ada di Indonesia, dimana dengan data ini setiap ada kegiatan pada daerah tertentu kader bisa dimobilisasi dan komunikasi dengan lebih baik, dan dengan adanya sistem ini partai akan terbantu untuk menjadikan kader sebagai motor penggerak partai dalam berbagai kegiatan partai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Booch, I. Jacobson dan J. Rumbaugh, "OMG Unified Modelling Language Specification". Object Management Group, Inc., 2000.
- [2] F. Detienne, "Assessing The Cognitive Consequences of The Object-Oriented", 2000.
- [3] F.S Swantoro, "Kampanye dan Profil Pemilu 1997 dalam analisis CSIS, Pemilu Mengebiri demokrasi". Jakarta.
- [4] M. C. Bolino, W. H. Turnley dan J. M. Boodgood, "Citizenship", 2002.
- [5] J. W. Creswell, "Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Method", 2003.
- [6] J. W. Creswell, "Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among FiceApproaches, 2nd ed". California: Sage Publications, 2007.
- [7] M. Young, "The Technical Writer's Handbook". Mill Valley, CA: University Science, 1989.
- [8] H. Nawawi, "Metode Penelitian Bidang Sosial". Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 1995.
- [9] TA Pito, "Mengenai Teori-Teori Politik", Jakarta, 2005..
- [10] A. R. Baswedan, "Political Islam in Indonesia: Present and Future", 2004.
- [11] A. N. Permata, "Ideology, Institutions, Political Actions: Prosperous Justice Party in Indonesia". *ASIEN*, Vol. 109, 22-36, 2008.