

ANALISIS PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI
PENGELOLAAN LINGKUNGAN BEBAS SAMPAH
TERINTEGRASI DI WILAYAH PARIWISATA INDONESIA
(Leonardi Paris H, Sintya Sukarta, R Fenny Syafariani)

Hal. 54-61

PERANCANGAN E-LEARNING PADA
SMK NEGERI 1 BANDUNG
(Ditha Febriannisa, Leonardi Paris Hasugian)

Hal. 62-68

SPAM FILTER SITUS JEJARING SOSIAL MAHASISWA
MENGUNAKAN REGULAR EXPRESSION
(Simon Salomon, Seng Hansun)

Hal. 69-73

APLIKASI PEREKRUTAN DAN PENILAIAN KARYAWAN
BERBASIS WEB PADA PT. XYZ
(Ririn Ikana Desanti, Carolyn Feiby Supit, Andree E. Widjaja)

Hal. 74-80

EVALUASI PENYELARASAN STRATEGI TEKNOLOGI
INFORMASI DAN STRATEGI BISNIS DI PT X
MENGUNAKAN KERANGKA KERJA COBIT 5.0
(Andreas Febrianus Tamujaya, Wella)

Hal. 81-86

EVALUASI USABILITY WEBSITE LIBRARY.UMN.AC.ID
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
(Melanesia N.W. Rumbiak, Johan Setiawan)

Hal. 87-94

SISTEM INFORMASI PELELANGAN ONLINE PADA
PT. BALAI LELANG BANDUNG
(Irwin Tenryscu, Novrini Hasti)

Hal. 95-100

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI
PENJUALAN PRODUK KESEHATAN PADA PT. ABC
(T. Husain)

Hal. 101-106

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM MEDIATION
DENGAN PROTOKOL SOAP PADA WEB SERVICE UNTUK
MENGINTEGRASIKAN ANTAR SISTEM INFORMASI YANG
BERBEDA PLATFORM

(Muhamad Femy Mulya, Nofita Rismawati)

Hal. 107-111

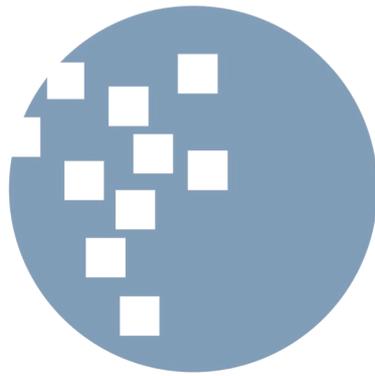
IMPLEMENTASI SCRUM MODEL DEVELOPMENT PADA
MONITORING INVENTORY CONTROL CLEANING
EQUIPMENT DAN CHEMICAL PT. EXPLORE GLOBAL
SOLUTION

(Meta Amalya Dewi, Rani Andriani)

Hal. 112-117



VOL
VIII
No. 2



UMN

SUSUNAN REDAKSI

Pelindung

Dr. Ninok Leksono

Penanggungjawab

Dr. Ir. P.M. Winarno, M.Kom.

Pemimpin Umum

Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom.

Mitra Bestari

(UMN) Friska Natalia, Ph.D.

(Univ. Tarumanagara) Viny Christanti Mawardi,
M.Kom.

(Univ. Tarumanagara) Dedi Trisnawarman,
S.Si., M.Kom.

(UMN) Enrico Siswanto, S.Kom., MBA.

(UMN) Johan Setiawan, S.Kom., M.M., M.B.A.

(UMN) Marcelli Indriana, S.Kom., M.Sc.

(UMN) Ir. Raymond Sunardi Oetama, MCIS.

(UMN) Wella, S.Kom., M.MSI., COBIT5

(UMN) Yustinus Eko Soelistio, S.Kom., M.M.

(UMN) Seng Hansun, S.Si., M.Cs.

(UMN) Adhi Kusnadi, S.T., M.Si.

(UMN) Fransiscus Ati Halim, S.Kom., M.M.

Ketua Dewan Redaksi

Ni Made Satvika Iswari, S.T., M.T.

Dewan Redaksi

Wira Mungguna, S.Si., M.Sc.

Wella, S.Kom., M.MSI., COBIT5

Desainer & Layouter

Wella, S.Kom., M.MSI., COBIT5

Sirkulasi dan Distribusi

Sularmin

Keuangan

I Made Gede Suteja, S.E.

ALAMAT REDAKSI

Universitas Multimedia Nusantara (UMN)

Jl. Scientia Boulevard, Gading Serpong

Tangerang, Banten, 15811

Tlp. (021) 5422 0808

Faks. (021) 5422 0800

Email: ultimainfosys@umn.ac.id



Jurnal ULTIMA InfoSys merupakan Jurnal Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara yang menyajikan artikel-artikel penelitian ilmiah dalam bidang Sistem Informasi, serta isu-isu teoritis dan praktis yang terkini, mencakup sistem basis data, sistem informasi manajemen, analisis dan pengembangan sistem, manajemen proyek sistem informasi, *programming*, *mobile information system*, dan topik lainnya terkait Sistem Informasi. Jurnal ULTIMA InfoSys terbit secara berkala dua kali dalam setahun (Juni dan Desember) dan dikelola oleh Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara bekerjasama dengan UMN Press.

Call for Paper



International Journal of New Media Technology (IJNMT) is a scholarly open access, peer-reviewed, and interdisciplinary journal focusing on theories, methods and implementations of new media technology. IJNMT is published annually by Faculty of Engineering and Informatics, Universitas Multimedia Nusantara in cooperation with UMN Press. Topics include, but not limited to digital technology for creative industry, infrastructure technology, computing communication and networking, signal and image processing, intelligent system, control and embedded system, mobile and web based system, robotics

Important Dates

- April 30th, 2018**
Deadline for submission of papers
- May 31st, 2018**
Announcement for Acceptance
- June 15th, 2018**
Deadline for submission of final papers



Jurnal ULTIMATICS merupakan Jurnal Program Studi Teknik Informatika Universitas Multimedia Nusantara yang menyajikan artikel-artikel penelitian ilmiah dalam bidang analisis dan desain sistem, *programming*, algoritma, rekayasa perangkat lunak, serta isu-isu teoritis dan praktis yang terkini, mencakup komputasi, kecerdasan buatan, pemrograman sistem *mobile*, serta topik lainnya di bidang Teknik Informatika.



Jurnal ULTIMA InfoSys merupakan Jurnal Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara yang menyajikan artikel-artikel penelitian ilmiah dalam bidang Sistem Informasi, serta isu-isu teoritis dan praktis yang terkini, mencakup sistem basis data, sistem informasi manajemen, analisis dan pengembangan sistem, manajemen proyek sistem informasi, *programming*, *mobile information system*, dan topik lainnya terkait Sistem Informasi.



Jurnal ULTIMA Computing merupakan Jurnal Program Studi Sistem Komputer Universitas Multimedia Nusantara yang menyajikan artikel-artikel penelitian ilmiah dalam bidang Sistem Komputer serta isu-isu teoritis dan praktis yang terkini, mencakup komputasi, organisasi dan arsitektur komputer, *programming*, *embedded system*, sistem operasi, jaringan dan internet, integrasi sistem, serta topik lainnya di bidang Sistem Komputer.

DAFTAR ISI

Analisis Pembangunan Sistem Informasi Pengelolaan Lingkungan Bebas Sampah Terintegrasi di Wilayah Pariwisata Indonesia	
Leonardi Paris H, Sintya Sukarta, R Fenny Syafariani	54-61
Perancangan E-Learning pada SMK Negeri 1 Bandung	
Ditha Febriannisa, Leonardi Paris Hasugian	62-68
Spam Filter Situs Jejaring Sosial Mahasiswa Menggunakan Regular Expression	
Simon Salomon, Seng Hansun	69-73
Aplikasi Perekrutan dan Penilaian Karyawan Berbasis Web Pada PT. XYZ	
Ririn Ikana Desanti, Carolyn Feiby Supit, Andree E. Widjaja	74-80
Evaluasi Penyelarasan Strategi Teknologi Informasi dan Strategi Bisnis di PT X Menggunakan Kerangka Kerja COBIT 5.0	
Andreas Febrianus Tanujaya, Wella	81-86
Evaluasi Usability Website library.umn.ac.id Universitas Multimedia Nusantara	
Melanesia N.W. Rumbiak, Johan Setiawan	87-94
Sistem Informasi Pelelangan Online Pada PT. Balai Lelang Bandung	
Irwin Tenrysau, Novrini Hasti	95-100
Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Produk Kesehatan Pada PT. ABC	
T. Husain	101-106
Analisis dan Perancangan Sistem Mediation dengan Protokol Soap pada Web Service untuk Mengintegrasikan Antar Sistem Informasi yang Berbeda Platform	
Muhamad Femy Mulya, Nofita Rismawati	107-111
Implementasi Scrum Model Development Pada Monitoring Inventory Control Cleaning Equipment dan Chemical PT. Explore Global Solution	
Meta Amalya Dewi, Rani Andriani	112-117

KATA PENGANTAR

Salam ULTIMA!

ULTIMA InfoSys – Jurnal Sistem Informasi UMN kembali menjumpai para pembaca dalam terbitan saat ini Edisi Desember 2017, Volume VIII, No. 2. Jurnal ini menyajikan artikel-artikel ilmiah hasil penelitian mengenai analisis dan desain *system*, pemrograman, analisis algoritma, rekayasa perangkat lunak, serta isu-isu teoritis dan praktis terkini.

Pada ULTIMA InfoSys Edisi Desember 2017 ini, terdapat sepuluh artikel ilmiah yang berasal dari para peneliti, akademisi, dan praktisi di bidang Sistem Informasi, yang mengangkat beragam topik, antara lain: analisis pembangunan sistem informasi pengelolaan lingkungan bebas sampah terintegrasi di wilayah pariwisata Indonesia; perancangan *e-learning* pada SMK Negeri 1 Bandung; *spam filter* situs jejaring sosial mahasiswa menggunakan *regular expression*; aplikasi perekrutan dan penilaian karyawan berbasis *web* pada PT. XYZ; evaluasi penyelarasan strategi teknologi informasi dan strategi bisnis di PT X menggunakan kerangka kerja COBIT 5.0; evaluasi *usability website* library.umn.ac.id Universitas Multimedia Nusantara; sistem informasi pelelangan *online* pada PT. Balai Lelang Bandung; analisis dan perancangan sistem informasi penjualan produk kesehatan pada PT. ABC; analisis dan perancangan sistem *mediation* dengan protokol *soap* pada *web service* untuk mengintegrasikan antar sistem informasi yang berbeda *platform*; dan implementasi *scrum model development* pada *monitoring inventory control cleaning equipment* dan *chemical* PT. Explore Global Solution.

Pada kesempatan kali ini juga kami ingin mengundang partisipasi para pembaca yang budiman, para peneliti, akademisi, maupun praktisi, di bidang Teknik dan Informatika, untuk mengirimkan karya ilmiah yang berkualitas pada: *International Journal of New Media Technology* (IJNMT), *ULTIMATICS*, *ULTIMA InfoSys*, *ULTIMA Computing*. Informasi mengenai pedoman dan *template* penulisan, serta informasi terkait lainnya dapat diperoleh melalui alamat surel ultimainfosys@umn.ac.id.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh kontributor dalam ULTIMA InfoSys Edisi Desember 2017 ini. Kami berharap artikel-artikel ilmiah hasil penelitian dalam jurnal ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangsih terhadap perkembangan penelitian dan keilmuan di Indonesia.

Desember 2017,

Ni Made Satvika Iswari, S.T., M.T.
Ketua Dewan Redaksi

Analisis Pembangunan Sistem Informasi Pengelolaan Lingkungan Bebas Sampah Terintegrasi di Wilayah Pariwisata Indonesia

Leonardi Paris H¹, Sintya Sukarta², R Fenny Syafariani³
Program Studi Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia

Diterima 14 Agustus 2017
Disetujui 20 Desember 2017

Abstract—Cleanliness is one of many other indicator that have to be held by a tourism destination. It mean that the tourism destination should be clean from garbage or any other dirty things. Indonesia is a tourism destination that have been known as a beautiful and humble country to be visited. As a tourism country, Indonesia should also give a big concern to the cleanliness issue. Various criticisms and suggestions always delivered to the manager or government of the tourist sites, but the response from them was null. There have to be a research to find out what is the root of the environment cleanliness problem and which part of the improvement that was missed. This study covers how to integrate all the stakeholder by using Information Technology in order to address the environment cleanliness issue. Existing policy established will be the basis for analyzing, designing, implementing, and evaluating a product in addressing the issues of garbage. The research is developed under the PEST and SWOT method, and using the Knowledge Management System. Visual Communication Media is a product that was built to help people in controlling the outstanding garbage. Information technology is built to become a medium in managing information related to garbage problems. Meanwhile, Counseling and Socializing is held to provide learning of the importance in maintaining hygiene. The integration of these things is monitored and evaluated to obtain a comprehensive improvement.

Index Terms—Cleanliness, Information Technology, Knowledge Management System.

I. PENDAHULUAN

Tempat wisata merupakan sebuah tempat bagi wisatawan lokal maupun mancanegara untuk menikmati keadaan, situasi, dan kondisi area tertentu. Indonesia merupakan salah satu negara destinasi bagi wisatawan untuk menikmati tempat-tempat wisata. Kegiatan di area tempat wisata biasanya tidak luput dari aktivitas berbagai wisatawan, misalnya berjalan-jalan, berswafoto, menikmati kuliner, menginap, dll. Aktivitas yang dilakukan wisatawan cenderung melupakan beberapa aspek, salah satunya kebersihan. Walaupun petugas setempat menyediakan aturan dan

sarana untuk kebersihan, terkadang ada saja wisatawan yang enggan bekerja sama dalam hal kebersihan.

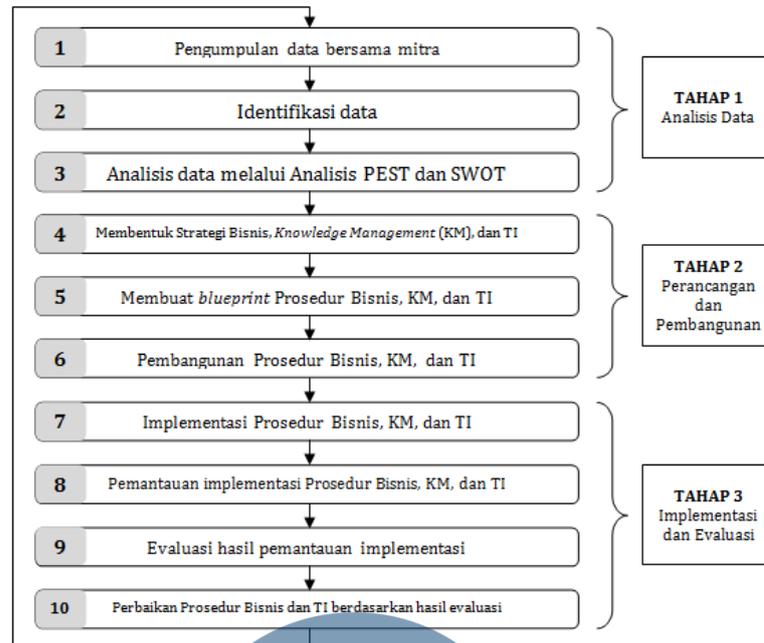
Observasi peneliti yang dilakukan di daerah Kawah Ijen, kebersihan di area tersebut jauh dari kata ideal. Sampah yang terbagi menjadi sampah organik dan nonorganik berserakan di mana-mana. Keadaan tempat sampah rusak dan tempat sampah jarang ditemukan di sepanjang perjalanan. Hal ini diperparah dengan wisatawan yang membuang sampah sembarangan ketika mereka berjalan menuju puncak Kawah Ijen. Menurut data dari petugas setempat, hal tersebut berlangsung sudah lama tanpa adanya penanganan serius. Dia berpendapat hal ini terjadi karena tidak adanya keseriusan dari manajemen tempat wisata dan pemerintah setempat mengenai kebersihan walaupun hal tersebut sudah pernah disuarakan.

Kasus tersebut mencerminkan tidak adanya keseriusan dalam melakukan pengendalian dan pemantauan akan kebersihan di sebuah tempat wisata. Hal tersebut yang mendasari perlunya perbaikan dan pengembangan sistem. Dimulai dari pembaharuan penetapan kebijakan, penetapan Standard Operational Procedure (SOP), teknologi informasi, sosialisasi dan *campaign*, serta evaluasi diberbagai sektor.^[1]

Peneliti melibatkan dua unit dinas terkait yang memang bertanggung jawab dalam mengemban kebersihan, yaitu Dinas Pariwisata dan Kebudayaan & Dinas Kebersihan dan Pertamanan. Tujuan dengan melibatkan kedua unit dinas tersebut agar masalah kebersihan yang terekspos dapat diminimalisir melalui implementasi produk teknologi informasi, sehingga dapat menciptakan integrasi internal dalam mengendalikan dan memantau kebersihan di tempat wisata.

II. METODE

Metode penelitian yang dilakukan melalui 10 proses yang dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu; Analisis Data, Perancangan dan Pembangunan, serta Implementasi dan Evaluasi.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut adalah deskripsi di tiap tahapan, yaitu:

1. Pengumpulan data bersama mitra.

Data dikumpulkan dari berbagai sumber baik dari internal (Wisatawan, Petugas di tempat wisata, dan Pemerintah dari unit Dinas Pariwisata dan Kebudayaan & Dinas Kebersihan dan Pertamanan) dan eksternal (media cetak dan elektronik). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi, *Joint Application Development*, dan Kuesioner.

2. Identifikasi data.

Kumpulan data dari berbagai sumber didefinisikan sesuai dengan kebutuhan penelitian untuk mendapatkan data yang valid dan terverifikasi menggunakan *sampling purposif*.

3. Analisis data melalui Analisis PEST (Political, Economical, Social, & Technological) dan SWOT (Strength, Weakness, Opportunity, & Threat).

Data yang valid dan terverifikasi akan dianalisis berdasarkan Analisis PEST untuk melihat keberadaan objek penelitian dalam lingkungan eksternal sedangkan Analisis SWOT digunakan untuk melihat objek penelitian dalam lingkungan internal.

4. Membentuk Strategi Bisnis, KM (*Knowledge Management*), dan TI (Teknologi Informasi).

Hasil analisis akan membantu dalam perancangan dan pembentukan strategi bisnis yang mencakup aktivitas sistem yang akan diusulkan untuk membantu pembangunan Knowledge Management, di mana pengetahuan akan

dirancang untuk memenuhi kebutuhan Petugas di tempat wisata dan Pemerintah. Kemudian untuk selanjutnya akan membentuk perancangan Teknologi Informasi.

5. Membuat *blueprint* Prosedur Bisnis, KM, dan TI.

Blueprint pada Proses 5 merupakan rancangan ideal bagi pembangunan Proses Bisnis, KM, dan TI. Sebelum *final blueprint* ditetapkan, perlu dilakukannya *assessment* untuk melihat kebutuhan-kebutuhan yang menjadi prioritas berdasarkan penilaian skala prioritas.

6. Pembangunan Prosedur Bisnis, KM, dan TI.

Adapun pelaksanaan dari *final blueprint* mengenai Prosedur Bisnis, KM, dan TI. Kebijakan, SOP, aturan, UU (Undang-Undang), aktivitas tiap unit, dan teknologinya akan dibangun sesuai rancangan Proses 5.

7. Implementasi Prosedur Bisnis, KM, dan TI.

Uji dan implementasi hasil pembangunan secara nyata akan dilakukan oleh Pemerintahan dan Petugas di tempat wisata.

8. Pemantauan implementasi Prosedur Bisnis, KM, dan TI.

Pemantauan implementasi dilakukan untuk mendapatkan hasil pengujian.

9. Evaluasi hasil pemantauan implementasi.

Pemantauan menjadi sebuah evaluasi dengan menggunakan Model *Balanced Score Card* untuk mengukur kinerja sistem yang dibangun, baik dari

sisi kebijakan, SOP, aturan, UU, aktivitas tiap unit, dan teknologinya.

10. Perbaikan Prosedur Bisnis dan TI berdasarkan hasil evaluasi.

Hasil evaluasi akan menjadi data yang bertujuan sebagai sumber perbaikan sistem.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penggunaan *sampling purposif*, didapatkan identifikasi data ke dalam dua lingkungan, yaitu lingkungan eksternal dan lingkungan internal. Analisis lingkungan internal menggunakan Model PEST dengan maksud menindaklanjuti bagaimana sebuah organisasi dan proses bisnis harus menghadapi pengaruh dari lingkungan Politik, Ekonomi, Sosial, dan Teknologi. Sedangkan penggunaan Model SWOT untuk menganalisis lingkungan internal yang merupakan analisis situasi dan juga kondisi yang bersifat deskriptif untuk menggambarkan situasi dan kondisi yang sedang dihadapi.^{[2][3]}

A. Analisis Lingkungan Eksternal: PEST

Berikut adalah hasil analisis PEST untuk menganalisis pertimbangan pembangunan teknologi informasi pengelolaan sampah;

1. Political.

Secara umum pengaruh perkembangan politik dapat mempengaruhi keberadaan wisatawan lokal dan mancanegara, termasuk stabilitas keamanan nasional negara. Situasi politik ditambah keamanan nasional menjadi indikator banyaknya wisatawan berkunjung ke berbagai tempat wisata di Indonesia. Secara khusus kebijakan dan regulasi pemerintahan dapat mempengaruhi keberadaan wisatawan di suatu daerah. Otonomi daerah pada

level pemerintahan daerah pun turut andil mempengaruhi kuantitas wisatawan.

2. Economical.

“Perekonomian Indonesia” yang fluktuatif dan cenderung menurun menjadi salah satu indikator ramai tidaknya wisatawan lokal dan mancanegara. Hal ini karena berkaitan dengan tingkat pendapatan yang berdampak pada tingkat kebutuhan akan biaya hidup. Ramai tidaknya wisatawan mempengaruhi kuantitas wisatawan, demikian halnya dengan keberadaan sampah.

3. Social.

Berdasarkan interview seorang petugas di Kawah Ijen, wisatawan mancanegara cenderung menjaga kelestarian alam dengan tidak membuang sampah sembarangan. Hal inilah yang tidak dimiliki oleh wisatawan lokal. Kehidupan sosial dan kebiasaan wisatawan lokal untuk tidak membuang sampah sembarangan nyaris punah.

4. Technological.

Kawah Ijen sebagai salah satu *spot* wisata belum memiliki teknologi informasi yang seharusnya terpenuhi dalam mengelola berbagai hal (sarana prasarana, karyawan, keuangan, dll) termasuk pengelolaan sampah. Teknologi tidak menghubungkan *stakeholder* terkait dalam penanganan sampah di objek wisata. Sederhananya distribusi informasi tidak efisien karena tidak memanfaatkan teknologi informasi.

Selanjutnya setelah menganalisis lingkungan eksternal, adalah merancang strategi untuk mempertimbangkan dan mengendalikan risiko yang ada.

Tabel 1. Strategi Lingkungan Eksternal Pembangunan Teknologi Informasi Pengelolaan Sampah

Pertimbangan Risiko	Strategi
<p><i>Political</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Perkembangan Politik Stabilitas Keamanan Nasional Kebijakan dan Regulasi Daerah 	<ol style="list-style-type: none"> Memantau perubahan politik didalam dan diluar negeri Menciptakan keamanan dan situasi kondisi yang aman dan nyaman Menyelaraskan kebijakan dan regulasi pemerintah pusat dengan pemerintah daerah
<p><i>Economical</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Perekonomian yang cenderung menurun Tingkat pendapatan Pengaruh keberadaan sampah dalam perekonomian 	<ol style="list-style-type: none"> Memantau dan membuat kebijakan atas pengaruh perekonomian yang dinamis Menyesuaikan tingkat pendapatan daerah dengan finansial kunjungan ke objek wisata Membangun fisik dan nonfisik pengelolaan sampah terintegrasi dengan berbagai <i>stakeholder</i>
<p><i>Social</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Perbedaan kehidupan sosial dan kebiasaan, serta kebudayaan 	<ol style="list-style-type: none"> Perlunya pembelajaran dan pemahaman akan etika dan budaya dalam kehidupan sosial Penyuluhan dan sosialisasi akan pentingnya menjaga kebersihan (<i>transfer knowledge</i>)
<p><i>Technological</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya teknologi informasi dan sistem informasi Distribusi informasi yang tidak efisien 	<ol style="list-style-type: none"> Penyesuaian teknologi dan komunikasi dalam aktivitas pengelolaan objek wisata Pembangunan teknologi informasi dan sistem informasi berdasarkan kebutuhan di sebuah objek wisata Integrasi informasi untuk <i>stakeholder</i> terkait

B. Analisis Lingkungan Internal: SWOT

Berikut adalah hasil analisis SWOT untuk menganalisis situasi yang ada dalam organisasi, kebijakan, regulasi, wisatawan, dan hal lainnya dengan memaksimalkan kekuatan dan peluang, namun secara bersamaan meminimalkan kelemahan dan ancaman;

a. Strength.

1. Banyaknya *Spot* Objek Wisata yang dikagumi oleh “Dunia”, menjadi standar destinasi wisata bagi wisatawan lokal dan mancanegara. Tidak hanya itu tapi juga adat istiadat, budaya, bahasa, kuliner, dan sebagainya yang menjadi banyak tujuan wisata bagi wisatawan.
2. Kebijakan dan Regulasi pemerintah pusat dan daerah Indonesia yang memudahkan wisatawan untuk berkunjung ke objek wisata.
3. Sosialisasi mengenai objek wisata melalui berbagai media, konferensi internasional, iklan layanan masyarakat, kompetisi, *event* tertentu, dll sebagai bagian dalam meningkatkan Pariwisata Indonesia.

b. Weakness.

1. Operasional keuangan yang tidak transparan dan jujur di objek wisata yang dilakukan oleh “oknum” pengelola objek wisata.
2. Minimnya pemeliharaan sarana dan prasarana di objek wisata. Hal ini berdampak pada kebersihan lingkungan objek wisata yang jauh dari kata “bebas sampah”.
3. Distribusi yang tidak efisien karena belum tersedianya teknologi informasi dan sistem informasi terintegrasi bagi tiap *stakeholder*.

c. Opportunity.

1. Memiliki potensi untuk bekerja sama dengan lembaga dunia dalam melakukan pemeliharaan objek wisata.
2. Menyediakan peluang bagi masyarakat sekitar untuk berkontribusi dalam melakukan pemeliharaan objek wisata.
3. Menciptakan *transfer knowledge* bagi setiap *stakeholder* dalam berbagai event mengenai objek wisata.
4. Menciptakan peluang dalam pengelolaan sampah melalui proses daur ulang dan atau guna ulang.
5. Menciptakan mental dan budaya menjaga kebersihan.

d. Threat.

1. Pengaruh finansial (perekonomian) berdampak kepada pengelolaan objek wisata diberbagai lini, yang nantinya akan mempengaruhi kuantitas wisatawan.
2. Sikap masyarakat dan pemerintah pusat dan daerah yang mengabaikan pentingnya menjaga kebersihan objek wisata meskipun kebijakan dan regulasi sudah ditetapkan.

Berdasarkan analisis situasi organisasi mengenai *strength*, *weakness*, *opportunity*, dan *threat*, maka strategi dalam pembangunan teknologi informasi pengelolaan lingkungan bebas sampah dapat dipetakan melalui matriks strategi berikut ini.

Tabel 2. Matriks SWOT Pembangunan Teknologi Informasi Pengelolaan Sampah

	Strength	Weakness
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Banyaknya Spot Objek Wisata yang dikagumi oleh “Dunia”, menjadi standar destinasi wisata bagi wisatawan lokal dan mancanegara. 2. Kebijakan dan Regulasi pemerintah pusat dan daerah Indonesia yang memudahkan wisatawan untuk berkunjung ke objek wisata. 3. Sosialisasi mengenai objek wisata di Indonesia melalui berbagai media dan event. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operasional keuangan yang tidak transparan dan jujur di objek wisata yang dilakukan oleh “oknum” pengelola objek wisata. 2. Minimnya pemeliharaan sarana dan prasarana di objek wisata. 3. Distribusi yang tidak efisien karena belum tersedianya teknologi informasi dan sistem informasi terintegrasi.
Opportunity	Strategi SO	Strategi WO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki potensi untuk bekerja sama dengan lembaga dunia dalam melakukan pemeliharaan objek wisata. 2. Menyediakan peluang bagi masyarakat sekitar untuk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan pemeliharaan dan pengelolaan Objek Wisata yang menjadi destinasi wisatawan dapat dikelola bukan hanya dari pemerintah, tapi juga masyarakat sekitar, dan lembaga dunia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menciptakan integrasi sistem informasi dan teknologi informasi dalam memperbaiki operasional dan distribusi informasi. 2. Menciptakan media informasi bagi <i>stakeholder</i> dalam mengelola

berkontribusi dalam melakukan pemeliharaan objek wisata. 3. Menciptakan <i>transfer knowledge</i> bagi setiap <i>stakeholder</i> dalam berbagai <i>event</i> mengenai objek wisata. 4. Menciptakan peluang dalam pengelolaan sampah melalui proses daur ulang dan atau guna ulang. 5. Menciptakan mental dan budaya menjaga kebersihan.	2. Menetapkan Kebijakan dan Regulasi di objek wisata dalam pengelolaan sampah yang ideal. 3. Meningkatkan sosialisasi objek wisata dan pentingnya menjaga kebersihan melalui berbagai media dan <i>event</i> kepada wisatawan.	objek wisata. 3. Menciptakan media dalam mengontrol dan mengendalikan sampah di objek wisata.
Threat	Strategi ST	Strategi WT
1. Pengaruh finansial (perekonomian) berdampak kepada pengelolaan objek wisata diberbagai lini, yang nantinya akan mempengaruhi kuantitas wisatawan. 2. Sikap masyarakat dan pemerintah pusat dan daerah yang mengabaikan pentingnya menjaga kebersihan objek wisata meskipun kebijakan dan regulasi sudah ditetapkan.	1. Membangun sistem pengambil keputusan dalam menetapkan kebijakan dan regulasi dengan melihat berbagai faktor, salah satunya perekonomian negara dan dunia. 2. Memberikan penyuluhan dan sosialisasi kepada wisatawan akan pentingnya menjaga kebersihan melalui aktivitas kampanye, kompetisi, dan <i>event</i> lainnya.	1. Memperbaiki kebijakan dan regulasi di objek wisata dalam hal pengelolaan, keuangan, karyawan, dan lain-lain. 2. Menciptakan sistem informasi sebagai media dalam mengelola, mengontrol, mengendalikan, dan mendistribusikan informasi akan objek wisata dan pemeliharaan kebersihan.

C. Pengembangan Sistem

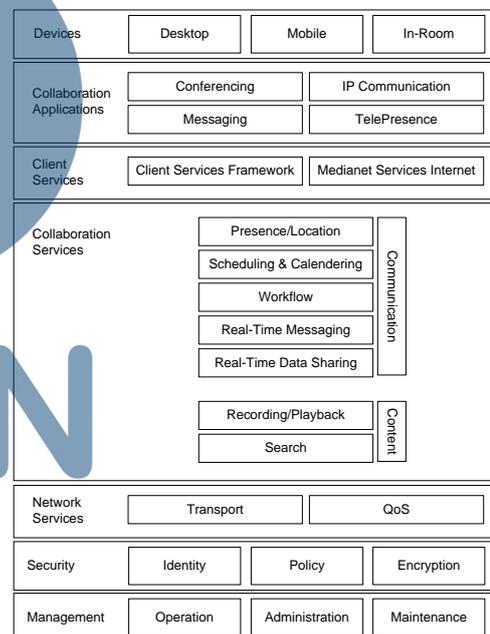
Pengembangan sistem dibagi menjadi beberapa subbagian yang merupakan perancangan pengelolaan lingkungan bebas sampah dengan menggunakan metode pengembangan sistem *prototype* dimana subsistem dibangun melalui interaksi dengan user melalui tahap identifikasi kebutuhan *user*, pembangunan, pengujian, dan perbaikan *prototype* beserta pembangunan *knowledge management system*.^[4]

C.1. Desain Arsitektur Sistem Informasi

Mendasari area “*effect zones*”, teknologi memegang peranan penting dalam menerapkan strategi yang ditetapkan. Teknologi tersebut merupakan bagian dari sistem informasi yang tercakup ke dalam komponen sistem informasi, yaitu *software*, *hardware*, *brainware*, data dan informasi, dan prosedur.^{[5][6][7]}

1) Software

Stakeholder yang merupakan *brainware* memiliki aplikasi sistem informasi yang berbeda (secara khusus untuk Dinas Pariwisata & Kebudayaan dan Dinas Kebersihan & Pertamanan). Sistem informasi yang terfragmentasi secara independen tidak terkait secara langsung. Keberadaan kolaborasi sistem informasi *as-is system* dan *to-be system* dapat terintegrasi sehingga distribusi informasi dapat terbentuk secara *real time* dengan akses yang disesuaikan oleh kebijakan tertentu. Secara aplikatif, model perencanaan sistem informasi mengacu kepada *Cisco Collaboration Architecture* yang disesuaikan dengan penentuan dan penetapan strategi kolaborasi.^[5]



Gambar 2. Model Sistem Informasi Pengelolaan Lingkungan Bebas Sampah^[5]

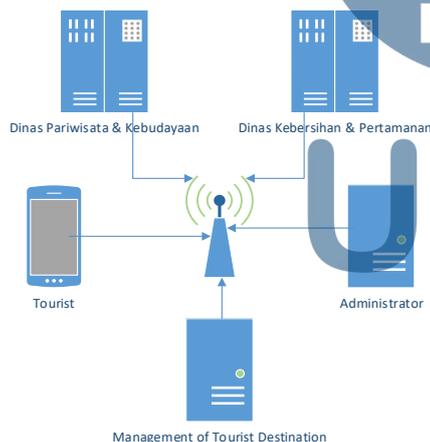
Perencanaan sistem informasi ini meliputi tujuh aspek, yaitu :

1. *Devices*; Sebagai *tools* untuk melakukan interaksi bagi pihak yang terlibat, terdiri dari tiga bagian, yaitu *desktop*, *mobile*, dan *in-room*.
2. *Collaboration Applications*; Aplikasi yang mendukung layanan kolaborasi. Diperlukan sebagai media *user interface* dalam pendistribusian informasi dan komunikasi.

3. *Client Services*; Aspek ini bertujuan sebagai sarana dalam melibatkan *stakeholder* (pemerintah dan organisasi lainnya).
4. *Collaboration Services*; Layanan yang ada pada sistem kolaborasi yang akan dibangun terbagi menjadi dua fungsi yaitu penyedia layanan komunikasi dan layanan konten informasi.
5. *Network Services*; Layanan jaringan yang disediakan sistem dalam melakukan kolaborasi.
6. *Security*; Jaminan kerahasiaan informasi dalam melakukan interaksi dan pendistribusian informasi.
7. *Management*; Layanan kolaborasi dalam mengelola operasional kolaborasi, administrasi, dan *maintenance*.

2) Model *Hardware* dan *Network*

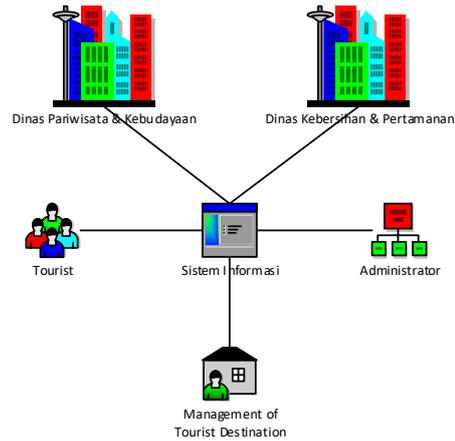
Secara umum kebutuhan hardware sudah terpenuhi oleh *stakeholder*, akan tetapi pembaharuan *hardware* perlu diterapkan guna menunjang kompatibilitas *software* yang dibangun. Lain halnya dengan keterhubungan *stakeholder*, secara garis besar perencanaan keterhubungan dalam penggunaan sistem informasi antar *stakeholder* dilihat dari kebutuhan jaringan.



Gambar 3. Perencanaan *Network*

3) *Brainware*

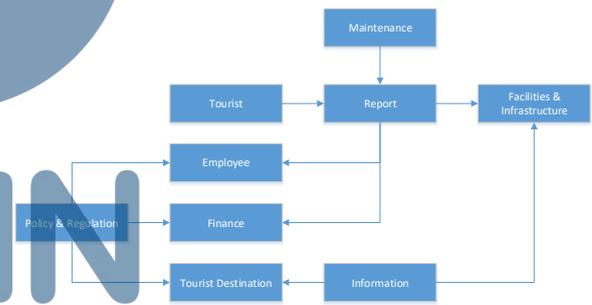
Stakeholder akan terhubung dan terlibat secara proaktif, dari pengembang sistem (*administrator*), pengurus tempat wisata, Dinas Pariwisata dan Kebudayaan & Dinas Kebersihan dan Pertamanan, sampai kepada wisatawan lokal dan mancanegara. Adapun akses informasi dan operasional dari tiap akan dibatasi berdasarkan kebijakan dan regulasi yang ditetapkan.



Gambar 4. Stakeholder Sistem Informasi Pengelolaan Lingkungan Bebas Sampah

4) Data dan Informasi

Data dan informasi yang didistribusikan merupakan data primer yang menyangkut pengelolaan objek wisata dan kebersihannya. Data dan informasi primer tersebut mencakup kebijakan dan regulasi, wisatawan, karyawan, keuangan, sarana prasarana, pemeliharaan, laporan, termasuk informasi objek wisata.



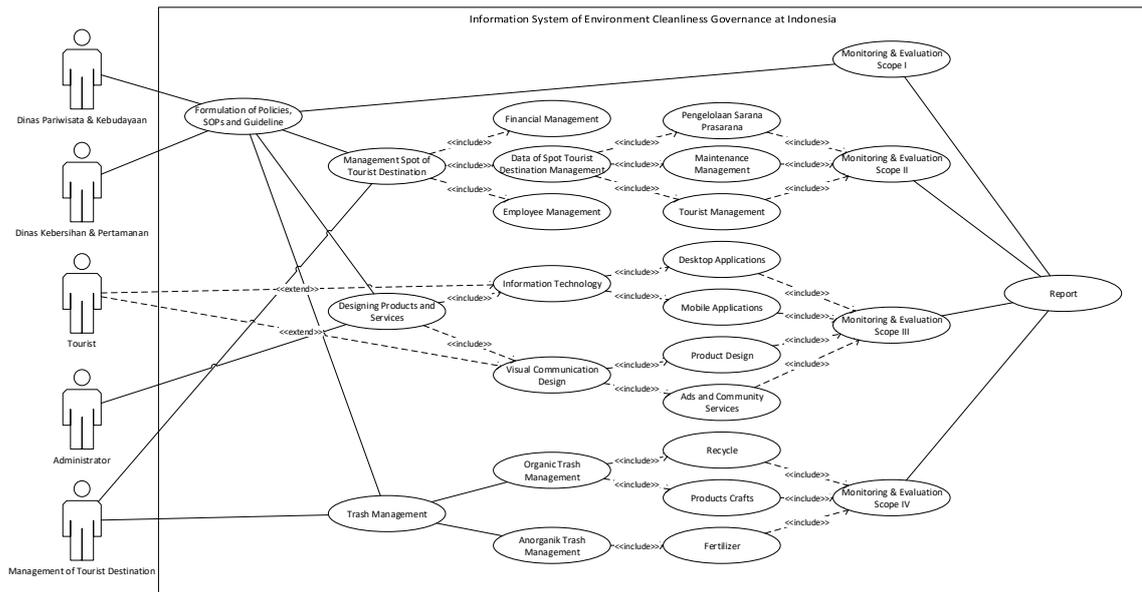
Gambar 5. Model Data dan Informasi Sistem Informasi

5) Prosedur

Pengelolaan lingkungan objek wisata bebas sampah menghubungkan lima *stakeholder*. Aktivitas dan operasional merupakan bagian dari prosedur sistem informasi pengelolaan lingkungan bebas sampah. Pemanfaatan telepon, fax, *video conference*, email, *chat* serta *model software* pengelolaan lingkungan bebas sampah dapat mengefisienkan distribusi informasi.

C.2. Mendefinisikan *Use Case High-Level To-Be*

Use case dari sistem informasi pengelolaan lingkungan bebas sampah berikut menggambarkan relasi dari berbagai kasus dalam pengelolaannya.



Gambar 6. Use Case Sistem Informasi Pengelolaan Lingkungan Bebas Sampah

Terdapat empat kasus utama dari sistem informasi tersebut yang mendeklarasikan aktivitasnya, yaitu:

1. Penetapan Kebijakan, SOP, dan *Guideline*.

Guideline dan SOP merupakan bagian dari Kebijakan. Penetapan kebijakan merupakan hal yang esensi karena akan mengarahkan kepada perancangan sistem informasi yang akan dibangun. Dalam menetapkan kebijakan membutuhkan penjelasan visi misi, strategi, proses bisnis, struktur organisasi, serta *requirement* dari tiap *stakeholder*.

2. Pengelolaan Objek Wisata.

Aktivitas pada kasus ini menggambarkan bagaimana sebuah tempat wisata dikelola, baik dari pengelolaan keuangan, objek wisata, dan karyawannya.

3. Mendesain Produk dan Layanan.

Administrator sebagai salah satu *stakeholder* menangani teknologi informasi dan desain komunikasi visual. Implementasinya akan mencakup bagaimana pengembangan sebuah teknologi informasi menggunakan metode pengembangan *prototype* dengan melibatkan *user*.

4. Pengelolaan Sampah.

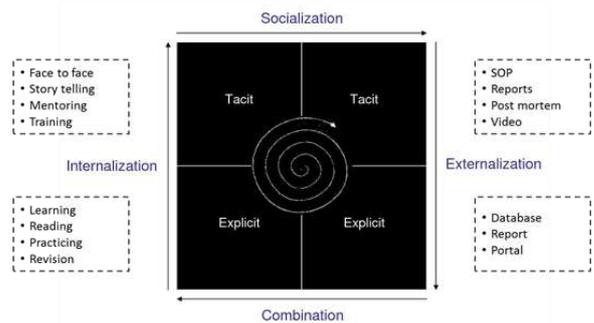
Bagaimana keberadaan sampah dapat diberdayakan melalui siklus *recycle trash*.

C.3. *Transfer Knowledge*

Penyuluhan dan sosialisasi dideskripsikan sebagai *transfer knowledge* dari *tacit knowledge* ke *explicit knowledge*, demikian sebaliknya. Model tersebut

merupakan panduan dalam menciptakan dan mendistribusikan *knowledge* akan implementasi penanganan kebersihan. Terdapat empat langkah dalam SECI Model, yaitu:^[8]

1. *Socialization*; Proses *sharing* dan penciptaan *tacit knowledge* melalui interaksi dan *stakeholder*.
2. *Externalization*; Pengartikulasian *tacit knowledge* menjadi *explicit knowledge* melalui proses dialog dan refleksi.
3. *Combination*; Proses konversi *explicit knowledge* menjadi *explicit knowledge* yang baru melalui sistemisasi dan pengaplikasian *explicit knowledge*. Dalam langkah ini *knowledge management tools* diimplementasikan berupa *database*, *report*, dan portal informasi (*repository*).
4. *Internalization*; Proses pembelajaran dan akuisisi *explicit knowledge* disebarkan ke seluruh organisasi melalui *stakeholder* sehingga menjadi *tacit knowledge stakeholder* lainnya.



Gambar 7. Transfer Knowledge Menggunakan SECI Model^[8]

C.4. Analisis Penerapan Sistem dan Dampak Sistem

Penerapan sistem dilakukan dengan menggunakan pendekatan *pilot conversion* dengan mensegmentasi organisasi pada salah satu tempat wisata sebelum digunakan pada tempat wisata lainnya di Indonesia. Pendekatan ini diterapkan guna mendapatkan nilai evaluasi penggunaan sistem informasi pengelolaan lingkungan bebas sampah. Nilai evaluasi tersebut menjadi parameter perbaikan sistem informasi untuk mendapatkan *best practices* sistem secara keseluruhan.

Pada dasarnya, setiap *stakeholder* akan mendapatkan sosialisasi dan pelatihan sebelum menerapkan sistem yang digunakan. Secara khusus pada *stakeholder* pemerintah, hal ini perlu dilakukan guna memberikan informasi dan pengetahuan dasar akan penggunaan sistem informasi. Sedangkan pada *stakeholder* wisatawan, proses sosialisasi akan diberikan melalui kegiatan seminar dan kampanye secara *online* dan *offline*. Hal ini diperlukan atas dasar penyesuaian berbagai karakter wisatawan. Wisatawan asing cenderung kooperatif dengan aturan serta budaya setempat dan hal ini berbanding terbalik dengan mayoritas wisatawan lokal. Berdasar hasil observasi dan interview didapatkan simpulan bahwa karakter wisatawan lokal cenderung tidak peduli dan acuh dengan kebersihan lingkungan. Dasar tersebut yang menjadi perhatian akan pentingnya *transfer knowledge*.

Implementasi tersebut tentunya memiliki dampak. Adapun dampak yang terjadi difokuskan menjadi dua aspek:

1. Aspek Teknologi

- a. Terciptanya tatanan baru pengelolaan sampah yang mampu menghubungkan berbagai *stakeholder*.
- b. Mempercepat aliran data dan informasi *stakeholder* dalam pengelolaan sampah.
- c. Mempermudah proses *controlling* dan *monitoring* pengelolaan sampah.

2. Aspek Sosial

- a. Menumbuhkembangkan pola pikir wisatawan akan pentingnya menjaga kebersihan.

- b. Mengubah cara pandang dan menciptakan kesadaran wisatawan terhadap budaya “membuang sampah sembarangan”.

Kedua aspek tersebut diimbangi dengan penerapan yang diadaptasi dari penerapan SECI Model.

IV. SIMPULAN

Analisis perancangan dan pembangunan sistem informasi mengarahkan pembangunan teknologi informasi dan *knowledge management* menjadi *blueprint* sistem informasi pengelolaan lingkungan bebas sampah yang mampu menghubungkan setiap *stakeholder* dalam mengendalikan dan memantau kebersihan akan sampah pada sebuah tempat pariwisata di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dan bersedia bekerjasama dalam penelitian ini, terutama kepada Bapak/Ibu Petugas, *Guide*, Wisatawan Asing, dan Wisatawan Lokal yang ada pada lingkungan Kawah Ijen, Banyuwangi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Resource, C. Policy, and C. Visvanathan, “Waste Management Indicators- Priority and Challenges What are Waste Management (WM) Indicators ? Recycling Rate as WM Indicator in Asia,” no. December, 2012.
- [2] A. Gupta, A. Officer, and W. Kalan, “Environment & PEST Analysis : An Approach to External Business Environment,” vol. 2, no. 1, pp. 34–43, 2013.
- [3] Freddy Rangkuti. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis, PT. Gramedia Pustaka Utama. 1997.
- [4] Abdul Kadir. Pengenalan Sistem Informasi. Andi, Yogyakarta, 2003.
- [5] W. Paper and W. Paper, “Transforming Collaboration Through Strategy and Architecture,” no. May 2010, pp. 1–10, 2013.
- [6] Kenneth C. Laudon, and Jane P. Laudon. Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 12th ed., Prentice Hall, 2006.
- [7] Williams, Sawyer. Using Information Technology: Pengenalan Praktis Dunia Komputer dan Komunikasi. Penerbit Andi Yogya, 2007
- [8] Prentice, P., & Ptr, H.. Knowledge Management Toolkit, The Amrit Tiwana Knowledge Management Toolkit, 1999.

Perancangan *E-Learning* pada SMK Negeri 1 Bandung

Ditha Febriannisa¹, Leonardi Paris Hasugian²
Program Studi Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia
febriannisaditha@email.unikom.ac.id
leonardi@email.unikom.ac.id

Diterima 31 Agustus 2017
Disetujui 20 Desember 2017

Abstract—The quality of education will affect the quality of the nation and state. Indonesia is a country whose quality of education still low, to improve education in Indonesia needed an educational system that is responsive to changes and demands of the times. E-learning for SMK Negeri 1 Bandung is intended to facilitate students and teachers in sharing material and digital information that can be accessed anytime and anywhere. This web-based application is designed using Object Oriented Programming (OOP) with Unified Modeling Language (UML) tools. And using prototype system development method that aims to in the process of design and the end result of the application made can be used in accordance with the needs of SMK Negeri 1 Bandung. With the construction of this e-learning students and teachers can share information whenever and wherever.

Index Term—E-learning, Object Oriented Programming, and Prototype.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan, dimana pendidikan dapat menyongsong kehidupan yang cerah di masa depan, baik bagi diri sendiri, sosial, lingkungan, agama, maupun bangsa. Kualitas pendidikan akan berpengaruh pada kualitas bangsa dan negara. Masa depan suatu bangsa sangat tergantung pada mutu sumber daya manusianya dan kemampuan peserta didiknya untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi.

Indonesia merupakan negara yang mutu pendidikannya masih rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain bahkan sesama anggota negara ASEAN pun kualitas SDM bangsa Indonesia masuk dalam peringkat rendah. Hal ini terjadi karena pendidikan di Indonesia belum dapat berfungsi secara maksimal. Oleh karena itu, pendidikan di Indonesia harus segera diperbaiki agar mampu melahirkan generasi yang memiliki keunggulan dalam berbagai bidang supaya bangsa Indonesia dapat bersaing dengan bangsa lain dan tidak semakin tertinggal karena arus globalisasi yang berjalan cepat. Untuk memperbaiki pendidikan di Indonesia diperlukan sistem

pendidikan yang responsif terhadap perubahan dan tuntutan zaman. Perbaikan itu dilakukan mulai dari sistem pendidikan maupun sarana prasarana^[1]. Teknologi informasi dapat dijadikan salah satu solusi untuk memperbaiki pendidikan di Indonesia. Adanya teknologi informasi yang digunakan untuk media pembelajaran dapat berdampak positif bagi para siswa/i dan guru, yaitu mereka dapat lebih mudah memberikan dan mendapatkan informasi yang diperlukan dalam proses pembelajaran dimanapun dan kapanpun.

SMKN 1 Bandung merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang bergerak di bidang Bisnis Manajemen dan Usaha Perjalanan Wisata di Kota Bandung. SMKN 1 Bandung memiliki 4 jurusan, di antaranya ada jurusan Akutansi, Administrasi Perkantoran (Sekertaris), Pemasaran (Marketing), dan Usaha Perjalanan Wisata. Dalam proses belajar mengajar di SMK Negeri 1 Bandung, selama ini siswa/i tidak bisa mengakses materi pelajaran secara digital, dikarenakan belum adanya media yang dapat menyimpan dan berbagi materi atau informasi secara digital, baik materi, *e-book*, referensi, tugas dan lainnya.

Terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi dan dapat diidentifikasi pada latar belakang diantaranya; 1) Tidak adanya forum diskusi antara sesama siswa/i maupun guru, 2) Siswa/i kesulitan dalam mendapatkan materi pembelajaran secara digital, dan 3) Tidak adanya media yang dapat menampung berbagai informasi dan materi pembelajaran secara digital. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membangun *e-learning* di SMK Negeri 1 Bandung untuk memudahkan siswa/i mendapatkan materi pembelajaran secara digital dan membangun *e-learning* yang memiliki fasilitas diskusi antara guru dan siswa.

II. KAJIAN PUSTAKA

Hasil penelitian terdahulu dalam penelitian ini digunakan sebagai salah satu dasar untuk mendapatkan gambaran dalam menyusun kerangka berpikir dalam penelitian, dan menjadi kajian yang

dapat digunakan untuk mengembangkan penelitian yang akan dilakukan. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang bersinergi dengan penelitian ini salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Gea Lucita Hariyanti (2014) dengan judul penelitian “Sistem *E-Learning* Pada SMK Negeri 2 Baleendah Berbasis Web”. Pada penelitian tersebut, penulis menggambarkan sistem belajar yang sedang berjalan di SMK Negeri 2 Baleendah dan membuat perancangan Sistem E-Learning Pada SMK Negeri 2 Baleendah berbasis web. Penulis menggunakan metodologi pendekatan terstruktur meliputi diagram alir dokumen, diagram konteks, dan diagram alir data^[2]. Temuan persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gea Lucita Hariyanti yaitu membuat *e-learning* berbasis *web* pada sekolah menengah kejuruan dengan menggunakan metode pengembangan *prototype*. Sedangkan untuk perbedaannya, penelitian tersebut menggunakan metode pendekatan sistem terstruktur, dan pada perancangan *e-learning* di SMK Negeri 1 Bandung, penulis menambahkan fasilitas forum diskusi antara guru dan siswa.

E-learning dalam arti luas mencakup pembelajaran yang dilakukan di media elektronik (internet) baik secara formal maupun informal^{[3][4]}. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan *Object Oriented Programming* (OOP). OOP adalah sebuah pendekatan untuk pengembangan *software* dimana dalam struktur *software* tersebut didasarkan kepada interaksi objek dalam penyelesaian suatu proses/tugas. Interaksi tersebut mengambil *form* dari pesan-pesan dan mengirimkannya kembali antar objek tersebut. Objek akan merespon pesan tersebut menjadi sebuah tindakan/*action* atau metode^[5].

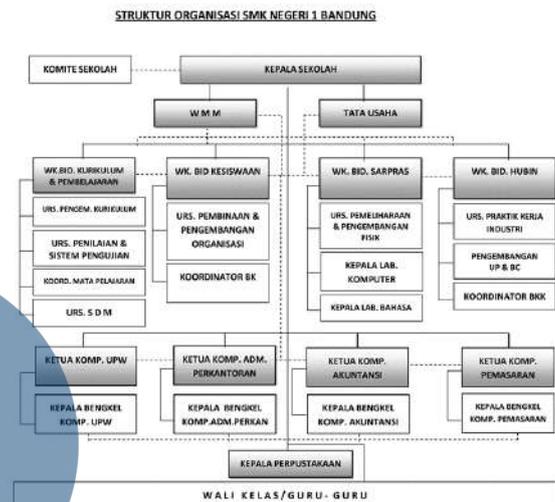
Alat bantu yang digunakan dalam metode pendekatan OOP adalah *Unified Modeling Language* (UML). Diagram UML diibaratkan seperti cetakan biru untuk membangun sebuah rumah. Satu set cetakan biru biasanya membantu pembangunnya dengan gambaran yang jelas untuk saluran air, listrik, pemanas, dan sejenisnya. Setiap diagram UML membantu tim developer program dengan gambaran yang jelas untuk sistem tersebut.^{[6][7]}

Metode pengujian sistem yang digunakan adalah *black box testing*. Menurut Pressman, pengujian *black box* berfokus kepada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian *black box* memungkinkan perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program^[8]. Pengujian *black box* bukan merupakan alternatif dari teknik *white box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang

kemungkinan besar mampu mengungkap kesalahan-kesalahan pada metode *white box*.

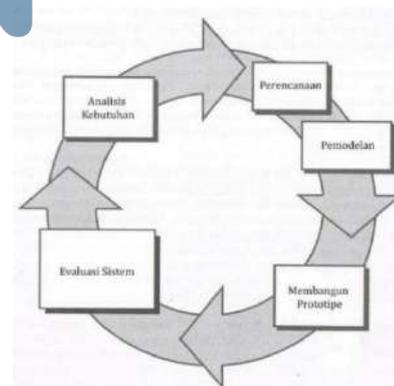
III. METODE PENELITIAN

Objek pada penelitian ini adalah sebuah institusi pendidikan yaitu SMK Negeri 1 Bandung yang beralamat di Jl. Wastukencana No. 3 Bandung.



Gambar 1. Struktur Organisasi SMK Negeri 1 Bandung

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah *prototype*. Pada metode *prototype*, pengembang dan *user* saling berinteraksi selama proses pembangunan sistem, sehingga apabila terjadi kesalahan dapat langsung dievaluasi^[8].



Gambar 2. Pengembangan *Prototype*

Berikut adalah langkah-langkah dalam membuat sistem dengan menggunakan metode *prototype*:

- 1) Analisis Kebutuhan.

Berkomunikasi dengan *user* mendefinisikan format seluruh perangkat lunak,

mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibangun.

2) Perencanaan dan Pemodelan.

Membuat rencana dan pemodelan sistem yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan *user*.

3) Membangun *prototype*.

Membangun *prototype* dengan membuat perancangan sementara (misal: membangun *input* dan *output*).

4) Evaluasi sistem.

Evaluasi ini dilakukan dengan *user* apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan *user* atau tidak. Jika sudah sesuai maka dilakukan penerapan sistem, jika tidak *prototyping* direvisi dengan mengulangi kembali langkah 1, 2 dan 3.

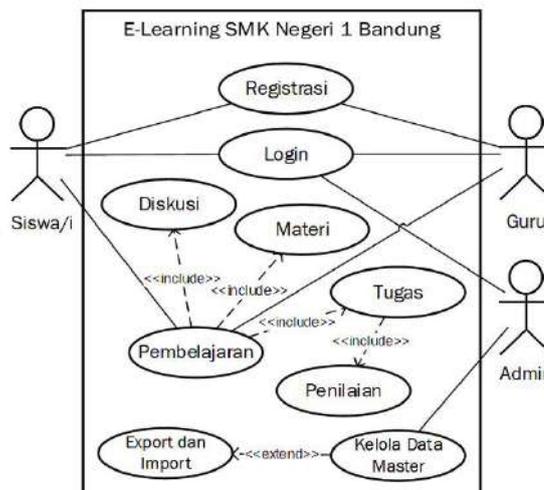
Setelah mengamati kegiatan yang berhubungan dengan objek penelitian dan prosedur yang berjalan. Peneliti menemukan beberapa kelemahan dalam sistem yang sedang berjalan pada saat ini yang dituangkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Sistem yang Berjalan

No.	Masalah	Solusi
1.	Siswa/i tidak mendapatkan materi pelajaran secara digital	Membuat media yang dapat memberikan akses bagi siswa/i untuk mendapatkan materi secara digital.
2.	Tidak adanya media yang dapat menampung berbagai informasi dan materi pembelajaran secara digital.	Membangun <i>e-learning</i> yang dapat menampung dan berbagi informasi dan materi secara digital.
3.	Tidak adanya sebuah forum diskusi antara siswa/i dengan guru.	Membangun forum diskusi antara siswa/i dan guru.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum sistem yang diusulkan ini adalah *e-learning* berbasis *web*, yang dapat dijadikan sebagai sarana penyimpanan materi maupun informasi lainnya yang dapat diakses tanpa dibatasi oleh ruang/tempat dan waktu. Dalam *e-learning* terdapat proses untuk menghasilkan informasi belajar mengajar diantaranya; 1) Informasi materi pelajaran, 2) Informasi soal tugas, dan 3) Jawaban tugas siswa/i. Dalam penggunaannya, *e-learning* digunakan oleh tiga kategori pengguna (*user*), yaitu siswa/i, guru, dan administrator.



Gambar 3. Use Case Diagram E-Learning SMK Negeri 1 Bandung yang diusulkan

Berikut adalah *use case diagram* yang menggambarkan kegiatan atau urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. Pada dasarnya *case* Login akan mempengaruhi *case* Pembelajaran bagi aktor Guru dan Siswa/i. Hal ini didahului melalui adanya *case* Registrasi yang harus dilakukan oleh aktor Guru dan Siswa/i, kecuali Admin. Adapun penjelasan deskripsi aktor secara rinci dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Aktor

No.	Nama Aktor	Deskripsi
1.	Siswa	Siswa/i sebagai <i>user</i> yang memiliki hak akses untuk melakukan proses pembelajaran yaitu dengan mendownload materi pelajaran dan tugas berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan, melihat nilai dari tugas yang diberikan, dan menggunakan forum diskusi untuk berdiskusi dengan guru pengajar.
2.	Guru	Guru sebagai <i>user</i> yang memiliki hak akses untuk melakukan proses manipulasi penambahan, perubahan, dan penghapusan data materi pelajaran, data tugas, data nilai serta melakukan interaksi dengan siswa/i melalui forum diskusi.
3.	Admin	Admin dalam sistem ini adalah koordinator mata pelajaran yang bertugas sebagai pengelola dan bertanggung jawab atas keseluruhan isi dari <i>e-learning</i> . Admin melakukan pembagian kelas berdasarkan mata pelajaran dan dapat melakukan proses manipulasi seperti penambahan, perubahan, dan penghapusan data yang ada pada sistem seperti data master yang terdiri dari data guru, data siswa/i,

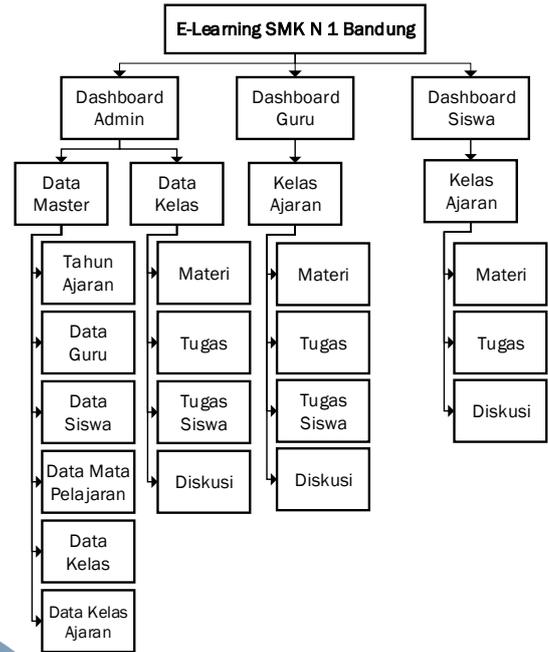
No.	Nama Aktor	Deskripsi
		data mata pelajaran, dan data kelas. Admin dapat melakukan <i>export</i> dan <i>import</i> data <i>user</i> dan data <i>master</i> .

Berikut ini adalah penjelasan dari *case* yang terlibat berdasarkan *use case* pada e-learning yang diusulkan di SMK Negeri 1 Bandung.

Tabel 3. Definisi *Case*

No.	Nama <i>Case</i>	Deskripsi
1.	Registrasi	Registrasi merupakan proses registrasi guru dan siswa/i agar memiliki hak akses.
2.	Login	Login merupakan proses validasi <i>user</i> agar dapat mengakses sistem.
3.	Kelola data <i>master</i>	Pengolahan data ini merupakan proses untuk memanipulasi data yang dilakukan oleh admin seperti pengelolaan data siswa/i dan data guru, pembagian kelas, pengelolaan data kelas, dan data mata pelajaran.
4.	<i>Export</i> dan <i>Import</i>	Merupakan proses dimana admin <i>export</i> dan <i>import</i> data <i>user</i> dan data <i>master</i> .
5.	Pembelajaran	Pembelajaran merupakan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan siswa/i secara <i>online</i> .
6.	Diskusi	Diskusi merupakan proses diskusi antara siswa/i dengan guru mata pelajaran berdasarkan topik yang telah dibuat oleh guru.
7.	Materi	Materi merupakan proses dimana guru mengupload materi berdasarkan kelas ajaran, dan siswa/i mendownload materi yang sudah diupload oleh guru
8.	Tugas	Tugas merupakan proses dimana guru mengupload tugas berdasarkan kelas ajaran, dan siswa/i mendownload materi yang sudah diupload oleh guru, dan mengumpulkan tugas yang telah dikerjakan.
9.	Penilaian	Penilaian merupakan proses memberikan nilai oleh guru untuk tugas yang sudah diupload oleh siswa/i dengan <i>input</i> nilai siswa/i.

Struktur menu pada sistem yang diusulkan yaitu struktur menu untuk siswa/i, guru, dan admin. Gambar 4 menunjukkan struktur menu sistem berdasarkan akses tiap *user*.



Gambar 4. Struktur Menu E-learning SMK Negeri 1 Bandung

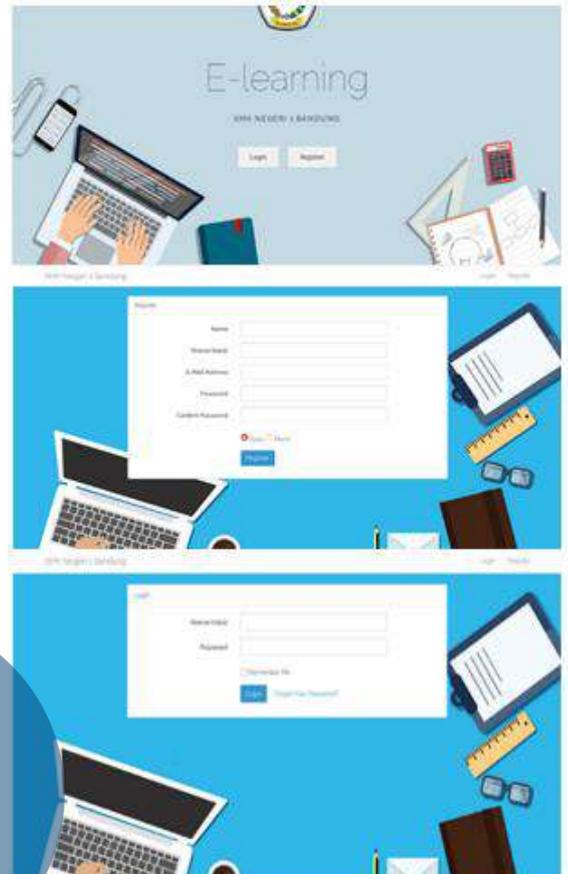
Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode pengujian *Black Box*:

Tabel 4. Tabel Kasus dan Hasil Pengujian

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
Login	Verifikasi <i>user</i>	Sistem menampilkan notifikasi <i>error</i> bila <i>user</i> tidak valid dan sistem <i>redirect</i> ke halaman <i>dashboard</i> admin bila <i>user</i> valid.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Pengolahan Data <i>Master</i>	Tambah data	Sistem menampilkan form tambah data dan menyimpan data ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Edit data	Sistem menampilkan <i>form</i> edit data dan menyimpan data yang telah diedit ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Hapus data	Sistem menghapus data <i>master</i> dari database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Pengolahan Nilai	Tambah nilai	Sistem menampilkan <i>form</i> tambah nilai dan menyimpan data ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Diskusi	Kirim obrolan	Menginputkan obrolan di <i>form</i>	[✓] Berhasil [] Tidak

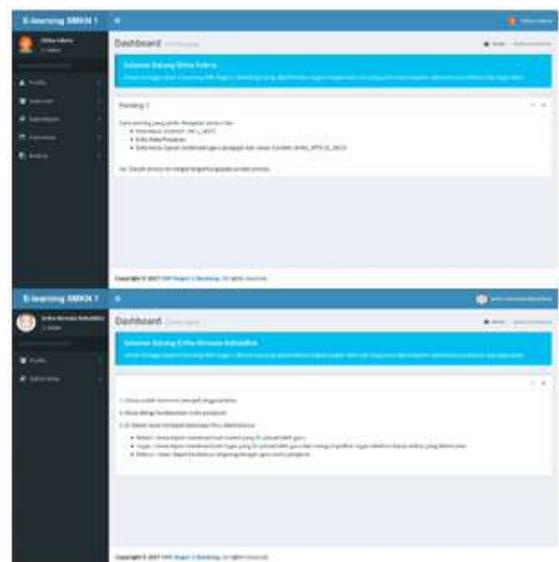
Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
		diskusi.	Berhasil
	Filter bahasa	Menampilkan notifikasi bila obroloan yang diinputkan siswa/i ataupun guru mengandung bahasa yang tidak sopan.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Kirim Materi	Tambah materi	Sistem menampilkan <i>form</i> tambah materi dan menyimpan data ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Download materi	Sistem mendownload file materi yang sudah diupload oleh guru.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Hapus materi	Sistem menghapus data materi dari database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Kirim Tugas	Tambah tugas	Sistem menampilkan <i>form</i> tambah tugas dan menyimpan data ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Download tugas	Sistem mendownload file tugas yang sudah diupload oleh guru.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Hapus tugas	Sistem menghapus data tugas dari database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Pengumpulan Tugas	Tambah tugas	Sistem menampilkan <i>form</i> pengumpulan tugas dan menyimpan data pengumpulan ke dalam database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Batas pengumpulan	Menghitung mundur batas waktu pengumpulan tugas, jika waktu sudah habis maka siswa/i tidak dapat mengumpulkan tugas.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Hapus tugas	Sistem menghapus data pengumpulan tugas dari database.	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji sample diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat lunak berjalan dengan baik dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Dan untuk tampilan implementasi antar muka, berikut adalah tampilannya:



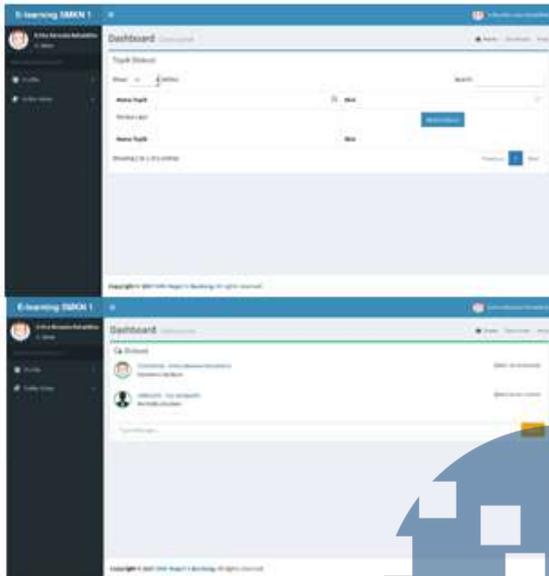
Gambar 5. Screenshot Halaman Utama, Halaman Registrasi, dan Halaman Login

Pada Gambar 5 Halaman Utama, *user* (guru dan siswa/i) akan diarahkan untuk memilih Registrasi atau Login. Registrasi akan mengarahkan *user* agar terdaftar pada sistem. Sedangkan Halaman Login akan mengarahkan *user* yang sudah terdaftar dalam sistem untuk masuk ke sistem (*e-learning*).



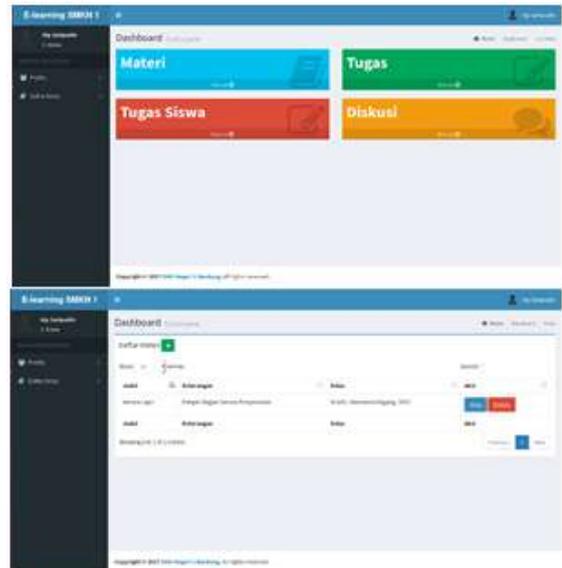
Gambar 6. Screenshot Halaman Dashboard User

Pada Gambar 6 Halaman Dashboard User menampilkan menu-menu sesuai dengan hak akses, terdapat tiga hak akses yaitu admin, guru, dan siswa/i.



Gambar 7. Screenshot Halaman Topik Diskusi dan Forum Diskusi

Pada Gambar 7 Halaman Topik Diskusi, guru dapat menambah dan menghapus topik diskusi berdasarkan materi pada kelas ajaran yang nantinya dapat dipilih oleh siswa/i. Pada Halaman Forum Diskusi antara guru dan siswa/i dapat berinteraksi dua arah melalui komunikasi *chatting* sesuai dengan topik diskusi yang dipilih. Salah satu fitur dari halaman tersebut yaitu dapat menampilkan peringatan jika pesan yang diinputkan guru ataupun siswa/i mengandung kata-kata atau kalimat yang tidak sopan.



Gambar 8. Screenshot Halaman Kelas Ajaran dan Materi Pembelajaran Digital

Pada Gambar 8 Halaman Kelas Ajaran menampilkan menu-menu yang terdapat dalam kelas ajaran yang dipilih guru maupun siswa/i. Sedangkan pada Halaman Materi Pembelajaran Digital, guru dapat menambahkan materi pembelajaran untuk didownload oleh siswa.

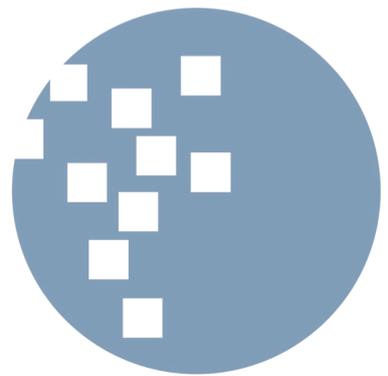
V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan *e-learning* pada SMK Negeri 1 Bandung, dapat ditarik kesimpulan, bahwa dengan adanya *e-learning*, guru dapat memberikan materi maupun tugas yang disimpan secara digital dan dapat diakses kapanpun dan dimanapun, demikian halnya dengan siswa/i yang mendapatkan kemudahan dalam mengakses materi dan tugas. Kemudian dengan hadirnya forum diskusi pada *e-learning*, guru maupun siswa/i dapat berdiskusi berdasarkan topik yang dibuat oleh guru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://www.duniadosen.com/harapan-pendidikan-indonesia/> (11Maret 2017).
- [2] Lucita Hariyanti. Gea, 2014. "Sistem *E-Learning* Pada SMK Negeri 2 Baleendah Berbasis Web", S.Kom., Program Studi Sistem Informasi, UNIKOM, Bandung.
- [3] Allen. Michael, "Michael Allen's Guide to E-learning", 2013. Canada: John Wiley & Sons.
- [4] Ardiansyah. Ivan, 2013. "Eksplorasi Pola Komunikasi dalam Diskusi Menggunakan Moddle pada Perkuliahan Simulasi Pembelajaran Kimia", Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung-Indonesia.
- [5] Oktavia, Elvi. 2010. "Konsep Object Oriented Programming (OOP) dalam Pemrograman Visual". Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Sistem Informasi, Universitas Sriwijaya.
- [6] Bentley, Lonnie D dan Whitten, Jeffrey L. "*Systems Analysis and Design for the Global Enterprise*", 7th Edition, International Edition, New York: McGrawHill,2007.

- [7] Nugroho.Adi, "Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP", Yogyakarta: Andi, 2010.
- [8] Roger, S. Pressman, Ph.D., 2012. "Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi)" Edisi 7: Buku 1, Yogyakarta: Andi.



UMN

Spam Filter Situs Jejaring Sosial Mahasiswa Menggunakan Regular Expression

Simon Salomon¹, Seng Hansun²

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia

Diterima 7 September 2017

Disetujui 20 Desember 2017

Abstract—Spam is an unexpected and unsolicited email sent randomly indiscriminately, directly or indirectly by the sender who has no connection whatsoever with the recipient. The purpose of spam itself is to send information to the recipient, where the content of the sent message generally contains ads that offer non-essential products or illegal products, scams, promotional purposes, or spreading malware designed to hijack computers receiver. Based on the background of the problem, it is necessary anti-spam on a chat or dissemination of information in social networking using regular expression. From this study, the behavioral intention to use at level of 80% means that the user agrees that this website increases user interest in obtaining information and communication, and generates an immersion level of 80% which means the user is very focused when using the website. This website generates value by 98% precision and 98% recall that produce harmonic mean value of 97% so that it can be concluded that it has the precision and recall value harmonious.

Index Terms—social networking, regular expression, spam, website

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi informasi yang semakin pesat di segala bidang tidak dapat terelakkan lagi. Teknologi informasi merupakan seperangkat alat yang mampu membantu pekerjaan manusia dengan informasi dan melakukan beberapa pekerjaan yang berhubungan dengan proses informasi [1]. Selain itu, teknologi informasi juga memungkinkan sebuah informasi dapat diakses dalam waktu nyata tanpa dibatasi ruang dan waktu.

Namun pemanfaatan Teknologi Informasi belum dimanfaatkan seefektif mungkin. Salah satunya adalah jejaring sosial khusus mahasiswa pada suatu universitas tertentu. Situs jejaring sosial merupakan sebuah situs berbasis pelayanan yang memungkinkan penggunaannya untuk membuat profil, melihat *list* pengguna yang tersedia, serta mengundang atau menerima teman untuk bergabung dalam situs tersebut. Jejaring sosial atau komunitas *online* merupakan konsep pengembangan yang bisa dimanfaatkan di dalam dunia pendidikan. Selain berguna untuk menjalin hubungan antara mahasiswa

di fakultas yang berbeda, juga berguna untuk menunjang dalam meningkatkan efektivitas belajar, dengan cara membentuk komunitas berupa kelompok belajar dan diskusi sesuai dengan bidang dan minat bagi orang-orang yang terlibat di dalamnya. Melalui komunitas *online* ini mahasiswa dapat saling berbagi pengalaman dan informasi mengenai topik yang sedang dibahas tanpa harus saling berhadapan atau saling mengenal satu sama lain.

Aplikasi *web* adalah sebuah kumpulan halaman *web* yang dihasilkan dalam bentuk respon permintaan pengguna [2]. Dengan adanya *website* jejaring sosial ini, diharapkan akan lebih menumbuhkan rasa persatuan dan kekompakan antara mahasiswa, serta menjadi tempat yang tepat bagi mahasiswa untuk dapat mengembangkan kreativitas, ide-ide, berbagi pengalaman serta bertukar pikiran dalam memecahkan suatu masalah, karena *website* dapat diakses kapan saja, di mana saja, dan oleh siapa saja, bukan hanya mahasiswa saja, tetapi juga dosen, maupun staff universitas, tetapi juga masyarakat sekitar, dan bahkan juga dunia. Sehingga akan menjadi sebuah prestasi atau kemajuan yang dapat dibanggakan oleh universitas di mata masyarakat luas.

Spam adalah email yang tidak diharapkan dan tidak diminta, yang dikirim secara acak tidak pandang bulu, langsung atau tidak langsung oleh pengirim yang tidak memiliki hubungan apapun dengan penerima [3]. Tujuan dari spam itu sendiri adalah untuk mengirimkan informasi kepada penerima, dimana konten dari pesan yang dikirim umumnya berisi iklan yang menawarkan produk-produk tidak penting atau produk yang ilegal, umpan untuk skema penipuan, tujuan promosi, atau menyebarkan *malware* yang didesain untuk membajak komputer penerima [4].

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka diperlukan *anti-spam* pada suatu *chat* ataupun penyebaran informasi di jejaring sosial dengan menggunakan *regular expression*. Menurut Kuchling [5] sebuah alasan yang sangat bagus untuk menggunakan *regex* adalah karena *regex* sangatlah cepat dan akurat, dimana *regex* menggunakan teknik *finite automata* yang memeriksa setiap karakter pada

string berdasarkan pola yang sudah dirancang sebelumnya. Sehingga, dengan menggunakan *regular expression* maka *anti-spam* akan menjadi lebih efisien karena *regular expression* sangatlah cepat dan akurat dalam mencari dan mencegah *spam*.

II. LANDASAN TEORI

A. Regular Expression

Regular expression atau yang sering disebut sebagai *Regex* menurut Kuchling [5] adalah sebuah formula untuk pencarian pola suatu kalimat atau string. Pada *level* rendah *regex* dapat mencari sebuah penggalan kata. Pada *level* tinggi *regex* mampu melakukan kontrol terhadap data, baik mencari, menghapus dan mengubah data *string*. *Regular Expression* adalah *string* teks yang disandikan secara khusus sebagai pola pencocokan kumpulan *string* [6]. *Regular Expression* dapat diartikan *string* yang memuat kombinasi dari beberapa karakter *normal* dan *metacharacter special* atau *metasequences* [7].

Regular Expression atau yang lebih sering disebut *regex* merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk mencocokkan *string* teks, seperti karakter tertentu, kata-kata, atau pola karakter. *Regex* memiliki dua fungsi utama yakni mencari dan mengganti, mencari suatu pola tertentu dalam teks lalu menggantinya menjadi pola yang lain. Sering kali orang beranggapan bahwa *regex* susah dan membingungkan. Namun sebenarnya *regex* sangatlah membantu dalam menemukan pola-pola kalimat, sehingga percobaan terhadap semua kemungkinan pola kalimat tidak perlu dilakukan. *Regular expression* umumnya digunakan oleh banyak pengolah kata atau teks editor dan peralatan lainnya untuk mencari dan memanipulasi kalimat dengan berdasarkan kepada suatu pola tertentu.

Regular Expression digunakan oleh banyak teks editor, *utilities*, dan bahasa pemrograman untuk pencarian dan memanipulasi teks berdasarkan pola. Misalnya, Perl, Ruby dan Tcl memiliki *engine Regular Expression* yang kuat dibangun pada *syntax*.

Fungsi *regex* yang terdapat di PHP untuk mencari *string* menggunakan *Perl-compatible regular expressions*, antara lain: `preg_match()`, `preg_match_all()`, `preg_replace()`, `preg_split()`, `preg_grep()`, dan `preg_quote()`.

B. CodeIgniter

Menurut Basuki [8], *Codeigniter* adalah sebuah *framework* PHP yang dapat membantu mempercepat *developer* dalam pengembangan aplikasi *website* berbasis PHP dibandingkan jika menulis semua kode program dari awal.

Codeigniter menyediakan banyak *library* untuk mengerjakan tugas-tugas yang umumnya ada pada sebuah aplikasi berbasis *web*. Selain itu, struktur dan susunan logis dari *Codeigniter* membuat aplikasi

yang dibuat menjadi semakin teratur dan rapi. Dengan demikian *developer* dapat fokus pada fitur-fitur apa yang dibutuhkan oleh aplikasi dengan membuat kode program seminimal mungkin.

C. Situs Jejaring Sosial

Menurut Firmansyah [9] situs jejaring sosial merupakan sebuah situs berbasis pelayanan yang memungkinkan penggunanya untuk membuat profil, melihat *list* pengguna yang tersedia, serta mengundang atau menerima teman untuk bergabung dalam situs tersebut. Tampilan dasar situs jejaring sosial ini menampilkan halaman profil pengguna, yang di dalamnya terdiri dari identitas diri dan foto pengguna. Jejaring sosial adalah struktur sosial yang terdiri dari elemen-elemen individual atau organisasi. Setiap situs jejaring sosial memiliki daya tarik yang berbeda. Namun pada dasarnya tujuannya sama yaitu untuk berkomunikasi dengan mudah dan lebih menarik karena ditambah fitur-fitur yang memanjakan penggunanya. Salah satu contoh situs jejaring sosial yang terkenal adalah Facebook. Dengan beberapa penjelasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa situs jejaring sosial merupakan layanan berbasis *web* dimana digunakan untuk bersosialisasi dan berkomunikasi dengan pihak lain baik dengan teman, keluarga, maupun suatu komunitas yang memiliki tujuan yang sama.

D. Spam

Spam atau *junk email* adalah penyalahgunaan dalam pengiriman berita elektronik untuk menampilkan berita, iklan, dan keperluan lainnya yang mengakibatkan ketidaknyamanan bagi para pengguna *web*. Spam adalah *unsolicited email* yang dikirim ke banyak orang [10]. Spam juga dapat diartikan sebagai *email* yang berisi promosi produk atau jasa, pornografi, virus, dan hal-hal yang tidak penting yang dikirim ke ribuan pengguna.

Sifat-sifat spam menurut Lambert [11] antara lain:

1. Isi atau konten dari *email* tidak relevan dengan minat penerima.
2. Penerima tidak dapat menolak datangnya *email* yang tidak diminta tersebut dengan cara-cara lazim.
3. Pengiriman dan penerimaan pesan tersebut hanya memberikan keuntungan bagi penerimanya.

Spam menurut Raharjo [10] dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. *Junk mail*, yaitu *email* yang dikirimkan secara besar-besaran dari suatu perusahaan atau perseorangan yang sifatnya tidak diinginkan.
2. *Non-commercial spam*, misalnya surat berantai atau cerita humor yang dikirimkan secara

massal tanpa tujuan komersial tertentu.

3. *Pornographic spam*, yaitu *email* yang dikirimkan secara massal untuk mengirimkan konten-konten pornografi.
4. *Virus spam*, yaitu *email* yang dikirimkan secara massal dan mengandung virus atau *Trojans*.

Tujuan dari *spam* itu sendiri menurut Cormack dan Lynam [3] adalah untuk mengirimkan informasi kepada penerima, dimana konten dari pesan yang dikirim umumnya berisi iklan yang menawarkan produk-produk tidak penting atau produk yang ilegal, umpan untuk skema penipuan, tujuan promosi, atau menyebarkan *malware* yang didesain untuk membajak komputer penerima. Karena mengirimkan *email* sangat murah, maka pengirim hanya menargetkan sebagian kecil dari penerima, mungkin satu dari seribu atau bahkan lebih sedikit lagi yang dibutuhkan untuk merespon spam yang mengakibatkan keuntungan bagi pengirim. Untuk mencegah tujuan tersebut dapat tercapai, maka dibuatlah *spam filter*.

III. METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan dan pembangunan layanan jejaring sosial ini memiliki beberapa tahapan yang dilalui, yaitu sebagai berikut.

1. Studi Fisibilitas

Tahap ini dapat dilakukan dengan melakukan suatu investigasi awal untuk mendapatkan suatu gambaran terhadap masalah dan menilai secara kasar terhadap ide solusi yang diajukan sebelum menetapkan sumber daya ke proyek [12]. Studi fisibilitas pada penelitian ini dilakukan untuk mengukur kepuasan dari komunikasi dan informasi mahasiswa. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang disebar secara *online* maupun melalui media sosial. Target responden dari kuesioner studi fisibilitas ini adalah mahasiswa-mahasiswi dengan jumlah minimal 30 orang. Pencarian dasar teori dari pembuatan kuesioner juga dilakukan pada tahap penelitian ini.

2. Studi Literatur

Dalam studi literatur, pembelajaran terhadap berbagai teori-teori yang berhubungan dengan perancangan dan pembangunan layanan jejaring sosial dilakukan. Teori-teori tersebut antara lain adalah *Regular Expression*, *CodeIgniter*, Situs Jejaring Sosial, Spam, dan lain-lain. Referensi yang digunakan bisa dari berbagai sumber, baik dari *text book* ataupun dari internet.

3. Perancangan dan Pembuatan Sistem

Tahap ini dimulai dengan perancangan struktur

website. Adapun perancangan halaman-halaman dalam *website* ini dibagi atas dua macam yaitu bagi *admin* dan *user* (dosen, *staff*, mahasiswa-mahasiswi, maupun pengunjung biasa). Setelah itu barulah dilakukan perancangan *database*. *Database* digunakan sebagai tempat penyimpanan data yang terstruktur agar dapat diakses dengan cepat dan mudah.

4. Pengujian Sistem

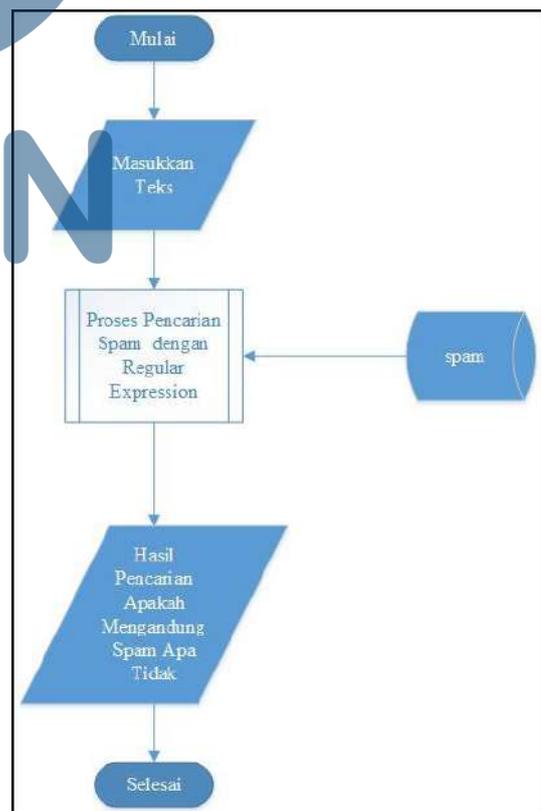
Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode studi lapangan, dimana mahasiswa-mahasiswi, dosen, dan karyawan mencoba menggunakan sistem. Metode pengujian dengan studi lapangan dilakukan agar dapat mengukur kegunaan dari sistem yang dibuat. Dalam studi lapangan, responden akan diberikan kuesioner mengenai pengalaman yang dirasakan ketika menggunakan sistem tersebut.

5. Evaluasi

Evaluasi sistem dilakukan dengan menganalisis hasil kuesioner yang diperoleh dari studi lapangan pengujian sistem.

B. Perancangan Sistem

Berikut merupakan proses *Flowchart Filter Spam* dengan menggunakan *Regular Expression* yang dipakai di dalam sistem.



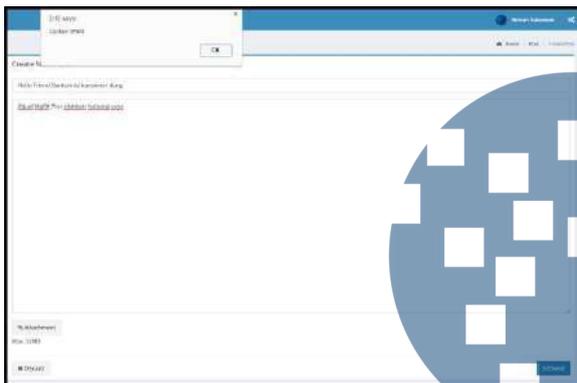
Gambar 1. *Flowchart filter spam* dengan menggunakan *regular expression*

Gambar 1 dimulai dengan *user* memasukkan teks kemudian akan dilakukan pencarian apakah teks tersebut mengandung *spam* apa tidak dengan *regular expression*. Teks yang termasuk *spam* diambil dari *database*.

IV. HASIL IMPLEMENTASI DAN UJICoba

A. Implementasi Antarmuka

Hasil implementasi sistem diperlihatkan pada Gambar 2. Jika *user* menulis kata-kata spam, misal “VigRX Plus” yang berasal dari nama obat kuat maka akan dimunculkan peringatan *spam*. Untuk menutup atau menghilangkan peringatan, *user* bisa menekan tombol “OK”. Setelah *user* berhasil menutup peringatan, *user* bisa menulis ulang pesan atau informasi.



Gambar 2. Implementasi Spam Posting

B. Evaluasi dengan Confusion Matrix

Hasil penerapan regex sebagai spam filter pada sistem diujicoba dengan menggunakan confusion matrix. Tabel 1 memperlihatkan hasil confusion matrix dari ujicoba yang dilakukan terhadap 52 *inputan user*.

Tabel 1. Confusion Matrix

Correct Classification	Classified as	
	Spam (+)	Not Spam (-)
Spam (+)	41	1
Not Spam (-)	1	9

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan nilai Akurasi sebesar 96%, *Precision* sebesar 98%, dan *Recall* sebesar 98%. Menurut Rijsbergen [13] untuk menyeimbangkan *trade-off* antara presisi dan *recall* dibutuhkan sebuah pengukuran harmonis yang disebut *harmonic mean*. *Harmonic mean* dari *precision* dan *recall* dapat dicapai dengan menghitung nilai *F-measure*. Berdasarkan perhitungan *F-measure* di atas, didapatkan nilai harmoni sebesar 97%. Standar nilai minimum harmoni yang dikemukakan oleh Rijsbergen [13] adalah sebesar 70% sehingga

dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai harmoni yang didapat telah memenuhi standar *harmonic mean*.

C. Evaluasi dengan HMSAM

Evaluasi Social Networking Service UMN dengan metode HMSAM dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara *online*.

Tabel 2. Respon Kuesioner HMSAM

SA	A	N	D	SD	Aspect
21	17	10	2	2	Perceived Ease of Use
19	17	14	1	1	Perceived Usefulness
22	16	9	4	1	Curiosity
17	22	12	0	1	Control
20	19	8	2	3	Joy

Keterangan:

- SA : Strongly Agree
- A : Agree
- N : Neither
- D : Disagree
- SD : Strongly Disagree

Berdasarkan Tabel 2, dapat dihitung nilai masing-masing aspek dari HMSAM dengan hasil seperti yang disajikan di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kuesioner

Aspect	Likert's Score	Interpretation
Perceived Ease of Use	0,8038	Strongly Agree
Perceived Usefulness	0,8	Strongly Agree
Curiosity	0,8077	Strongly Agree
Control	0,8077	Strongly Agree
Joy	0,7961	Agree

Berdasarkan lima hasil perhitungan di atas, didapatkan hasil yaitu aspek *Perceived of Use*, *Perceived Usefulness*, *Curiosity*, *Control*, dan *Joy* yang disetujui oleh pengguna. Selanjutnya lima aspek ini akan digunakan untuk menghitung nilai dari dua aspek utama, yaitu *Behavioral Intention to Use* dan *Immersion*. *Behavioral Intention to Use* mendapatkan nilai 0,8019 dan *Immersion* mendapatkan nilai 0,8029. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengguna sangat setuju untuk terus menggunakan *website* jejaring sosial yang dibangun serta sangat setuju bahwa mereka memiliki fokus penuh saat menggunakan sistem tersebut.

V. SIMPULAN

Layanan jejaring sosial sebagai media interaktif dalam mendapatkan informasi dan komunikasi

mahasiswa dengan *regular expression* untuk mencegah *spam* atau sebagai *filtering spam* telah berhasil dirancang dan dibangun dengan nama *Social Networking Service UMN*. *Website* ini menghasilkan nilai presisi sebesar 98% dan *recall* sebesar 98% yang menghasilkan nilai *harmonic mean* sebesar 97% sehingga dapat disimpulkan bahwa *website* ini memiliki nilai presisi dan *recall* yang harmonis. Berdasarkan perhitungan Likert, *website* ini menghasilkan tingkat *Behavioral intention to use* sebesar 80% yang berarti bahwa pengguna setuju bahwa *website* ini meningkatkan minat pengguna dalam mendapatkan informasi dan komunikasi serta menghasilkan tingkat *immersion* sebesar 80% yang berarti pengguna sangat terfokus ketika menggunakan *website*.

Adapun beberapa saran yang dapat dilakukan terhadap pengembangan layanan jejaring sosial ini adalah sebagai berikut.

1. Mencari dan menambah kata-kata yang termasuk *spam* ke dalam *database*.
2. Tampilan dari aplikasi yang masih terlihat kurang menarik juga bisa diperbaiki agar aplikasi ini menjadi lebih menarik dan interaktif.

3. Menambah fitur video pada *chatting*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Haag, S and Keen P. 1996. Information Technology, Tomorrow's Advantage Today.
- [2] Murach, Joe; Harris, Ray. 2010. Murach's PHP and MySQL.
- [3] Cormack G.V., Lynam T. 2005. TREC 2005 Spam Track Overview. Canada.
- [4] Cestyakara, A. 2010. Penyaring Spam Bayesian (Bayesian Spam Filter). Dalam Makalah II2092 Probabilitas dan Statistik. Bandung.
- [5] Kuchling, A.M. 2002. Regular Expression HOWTO.
- [6] Fitzgerald, M., 2012. Introducing Regular Expressions, O'Reilly, Cambridge.
- [7] Stubblebine, Tony. 2007. Regular Expression Pocket Reference, Second Edition. O'Reilly Media, Inc.
- [8] Basuki, Awan. 2010. Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework CodeIgniter. Lokomedia: Yogyakarta.
- [9] Firmansyah, Aditya. 2010. Situs Jejaring Sosial Menggunakan Elgg.
- [10] Raharjo. 2006. SPAM. Tersedia dalam: <https://www.cert.or.id/~budi/presentations/SPAM-present.ppt> [Diakses 7 juli 2017].
- [11] Lambert, Anselm. 2003. Analysis of spam, A dissertation in Computer Science at University of Dublin.
- [12] Overton, R. 2007. Feasibility Studies Made Simple. Martin Books Pty Ltd, Boat Harbour, Australia.
- [13] Rijsbergen, C.J. 1979. Information Retrieval. Butterworths.



UMN

Aplikasi Perekrutan dan Penilaian Karyawan Berbasis Web Pada PT. XYZ

Ririn Ikana Desanti¹, Carolyn Feiby Supit², Andree E. Widjaja³

¹ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara, Jl. Scientia Boulevard, Gading Serpong, Tangerang, Banten - 15811

² Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan, 1100 M.H. Thamrin Boulevard, Lippo Karawaci, Tangerang, Banten - 15811

Diterima 11 September 2017

Disetujui 20 Desember 2017

Abstract—In a company, the process of employees recruitment and performance appraisal are very crucial. The recruitment is the first process which selects the potential employees that would meet the company's pre-defined criteria. Meanwhile, the performance appraisal is a way to evaluate employees' performances whether or not the employees have achieved the company's goals. In PT. XYZ, both employee recruitment and performance appraisal processes were manually conducted. These manual processes were indeed prone to many mistakes and unfair decisions. For that reason, an information system is indispensable to support the aforementioned processes. In this study, we have developed a web-based application which can support the recruitment and performance appraisal process. UML diagram version 2.4 and Rapid Application Development (RAD) with prototyping method were employed to support the development of our application. Analytic Hierarchy Process (AHP) method were also embedded in our application to select and rank the applicants based on several criteria in a more objective manner. The result of this study is a fully functional web-based application which is able to support, automate, as well as accelerate the recruitment and performance appraisal process at PT. XYZ.

Index Terms—Recruitment, Performance Appraisal, Web-based Application, Analytical Hierarchy Process

I. PENDAHULUAN

Perekrutan dan penilaian karyawan merupakan bagian dalam kegiatan manajemen sumber daya manusia. Perekrutan merupakan langkah awal pelaksanaan rencana kepegawaian yang bertujuan untuk memperoleh tenaga kerja yang potensial dan berkualitas. Sedangkan, penilaian merupakan kegiatan untuk mengevaluasi tugas dan pekerjaan yang dapat dicapai. Di dalam perusahaan, umumnya pelaksanaan kegiatan perekrutan dan penilaian karyawan dilakukan oleh bagian *Human Resources Development* (HRD).

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan perwakilan dari Australia yang menjadi distributor serta penyedia pelayanan teknis terkait bearing dan produk transmisi listrik di Indonesia, yang sudah

beroperasi sejak tahun 2009. Dengan semakin berkembangnya PT. XYZ, maka kebutuhan karyawan semakin meningkat.

Pada PT. XYZ, proses perekrutan dilakukan apabila ada permintaan karyawan yang dilakukan oleh kepala departemen. Setelah itu, barulah HRD akan mencari pelamar yang memenuhi persyaratan-persyaratan yang diminta. Selanjutnya dari pelamar-pelamar yang telah didapat akan diberikan kepada kepala departemen untuk diseleksi berdasarkan *Curriculum Vitae* (CV). Dari hasil seleksi yang telah dilakukan, akan didapatkan kandidat yang dapat mengikuti tes serta wawancara yang akan dilakukan. Apabila dari kandidat tersebut sesuai dan memenuhi kriteria yang ada, kandidat tersebut akan diterima sebagai karyawan kontrak.

Sedangkan, proses penilaian (*performance appraisal*) sebagian masih dilakukan secara manual dengan menggunakan formulir penilaian. Data yang terdapat dalam formulir di masukkan ke dalam Microsoft Excel. Proses pemindahan data tersebut dapat membuka sebuah peluang terjadinya kesalahan atau kecurangan dalam pelaksanaan penilaian sehingga penilaian karyawan menjadi tidak efektif dan akurat. Selain itu, penggunaan formulir penilaian mudah hilang dan tercecer sehingga penilaian perlu dilakukan kembali. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah aplikasi perekrutan dan penilaian karyawan berbasis web pada PT. XYZ yang diharapkan dapat berguna untuk:

- Membantu perusahaan dalam melakukan seleksi dan penerimaan calon karyawan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh kepala HRD.
- Mempercepat proses pengambilan keputusan dan mendapatkan hasil yang akurat sehingga dapat meminimalisir kesalahan.
- Mempercepat proses penghitungan hasil penilaian calon karyawan, dan juga mengurangi kesalahan yang dapat terjadi

dalam penilaian karyawan yang dilakukan HRD.

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan aplikasi perekrutan dan penilaian karyawan pada PT. XYZ, terbagi menjadi dua, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi perekrutan dan penilaian karyawan berbasis web pada PT. XYZ adalah studi literatur, wawancara, dan analisis dokumen. Sedangkan metode pengembangan sistem yang akan digunakan untuk membangun aplikasi perekrutan dan penilaian karyawan pada PT. XYZ adalah *Rapid Application Development* (RAD) dengan pendekatan *prototyping*.

II. LANDASAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu dan Aplikasi HRIS

Penelitian-penelitian akademis terdahulu yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi sumber daya manusia atau *Human Resources Information System* (HRIS) telah cukup banyak dilakukan di dalam berbagai bidang. Misalnya, Rofii [1] mengembangkan sistem informasi sumber daya manusia keperawatan rumah sakit. Fransisca [2], mengembangkan sistem informasi manajemen sumber daya manusia pada PT. X yang berbasis *website*. Sistem tersebut dikembangkan sedemikian rupa untuk mampu mencatat, mengubah, serta membuat laporan-laporan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Selain itu, penelitian terdahulu juga mengembangkan sistem informasi sumber daya manusia bagi perguruan tinggi swasta, misalnya penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan [3].

Studi terdahulu lainnya dilakukan oleh Meiasoko et al. [4], di mana mereka mengembangkan serta mengimplementasikan sistem informasi sumber daya manusia untuk mendukung proses rekrutmen karyawan pada PT. Aneka Jasa Ghadika, yaitu sebuah perusahaan yang bergerak di dalam bidang jasa. Penelitian sejenis juga telah dilakukan oleh Hussein et al. [5] dan Noerlina [6], di mana mereka juga mengembangkan sistem informasi sumber daya manusia pada perusahaan jasa.

Secara umum, kesimpulan-kesimpulan yang didapat pada penelitian-penelitian terdahulu tersebut adalah dengan dikembangkannya sistem informasi manajemen sumber daya manusia, secara langsung akan mendukung efisiensi (mempercepat) serta efektivitas (menghindari kesalahan) proses HRM, khususnya dalam hal mengelola sistem informasi sumber daya manusia pada perusahaan atau institusi. Namun, sejauh sepengetahuan kami, kebanyakan dari penelitian-penelitian akademis sebelumnya yang sudah terpublikasi, baik pada jurnal maupun konferensi, tidak memanfaatkan metode sistem

pendukung keputusan (SPK) atau *decision support system* yang sebenarnya sangat berguna untuk membantu membuat keputusan, khususnya pada tahap proses perekrutan. Oleh karena itu, penelitian ini secara khusus akan berfokuskan kepada pengembangan sistem informasi sumber daya manusia yang mendukung proses perekrutan dengan menggunakan metode SPK, yaitu *Analytic Hierarchy Processing* (AHP). Selain itu, sistem informasi yang dikembangkan ini juga akan mencakup proses penilaian kinerja karyawan, yang juga merupakan proses yang sangat penting dalam manajemen sumber daya manusia.

B. Perekrutan

Perekrutan menjadi salah satu proses penting dalam pencarian tenaga kerja yang akan bekerja dalam perusahaan. Menurut Dessler [7], perekrutan adalah suatu kegiatan yang diadakan oleh perusahaan dengan tujuan mengidentifikasi dan menarik calon karyawan yang potensial. Sedangkan, menurut Sutrisno [8], perekrutan adalah suatu kegiatan mencari, mengadakan, menemukan, dan menarik calon karyawan untuk dipekerjakan dalam suatu perusahaan. Di dalam proses perekrutan, perusahaan perlu mempertimbangkan beberapa hal penting, seperti: *job analysis*, *job specification* dan *job description*. Selanjutnya, menurut Mardianto [9], proses perekrutan biasanya terdiri dari langkah-langkah berikut ini:

- *Sourcing Process*: merupakan proses mendapatkan pelamar yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan melalui berbagai sumber yang ada.
- *Selection Process*: merupakan proses menyaring pelamar menjadi kandidat sesuai dengan kriteria yang ada. Penyaringan biasa dilakukan melalui tes psikologi, wawancara, dan managerial skill test.
- *User Process*: merupakan proses untuk mencari orang yang tepat sesuai dengan posisi yang tersedia yang diperoleh dari antara para kandidat yang telah lolos dari proses seleksi.

C. Seleksi

Menurut Dessler [7], seleksi merupakan tahap memilih calon karyawan terbaik dengan cara melalui beberapa proses penyaringan berupa tes dan pemeriksaan latar belakang. Sedangkan, menurut Mardianto [9], tahapan penyeleksian yang biasanya digunakan oleh perusahaan antara lain: Mengisi formulir lamaran, penyaringan lamaran, tes kemampuan dan pengetahuan, wawancara, pemeriksaan kesehatan.

D. Penilaian Kinerja

Penilaian kinerja karyawan sangat dibutuhkan untuk mengetahui seberapa besar tugas yang diberikan dan dapat dicapai sesuai dengan target yang telah ditetapkan perusahaan. Dessler [7] berpendapat bahwa penilaian kinerja adalah mengevaluasi kinerja karyawan saat ini atau di masa lalu yang berhubungan dengan standar prestasinya. Penilaian kinerja karyawan berguna untuk perusahaan serta harus bermanfaat bagi karyawan.

E. System Development Life Cycle (SDLC)

Tegarden [10] mendefinisikan *System Development Life Cycle* (SDLC) sebagai proses bagaimana sebuah sistem informasi dapat mendukung bisnis dengan cara mendesain, membangun serta memberikan hasil dari sistem tersebut kepada pengguna. SDLC terdiri dari empat tahap dasar, yaitu tahap perencanaan (*planning*), tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap implementasi (*implementation*). Pada penelitian ini, pengembangan aplikasi perekrutan dan penilaian karyawan menggunakan metode RAD dengan pendekatan *prototyping*. Kelebihan dari metode ini adalah tahap analisis, perancangan, dan implementasi dilakukan secara bersamaan dan berulang, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan sistem dan memberikan umpan balik sampai sistem yang dibangun selesai.

F. Aplikasi dan Teknologi Pemrograman Web

Menurut Remick [11], aplikasi web merupakan sebuah program yang disimpan dalam server yang dapat dijalankan melalui browser dalam komputer klien yang terhubung dalam jaringan komputer melalui Internet atau Intranet. Beberapa bahasa pemrograman digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dalam penelitian ini, yaitu: pemrograman dari sisi *client-side scripting*, yaitu *HyperText Markup Language* (HTML), *Cascading Style Sheet* (CSS) dan *Javascript*. Selain itu, dari sisi *server-side scripting* bahasa pemrograman menggunakan *PHP Hypertext Protocol* (PHP).

G. Analytic Hierarchy Processing (AHP)

Menurut Artika [12], *Analytic Hierarchy Processing* (AHP) merupakan model penunjang keputusan untuk menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. Metode ini dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode AHP bekerja dengan membandingkan sejumlah alternatif secara sistematis yang membuat pengukuran dan akumulasi pendapat-pendapat subjektif dapat dilakukan. Untuk menyelesaikan masalah keputusan menggunakan metode AHP, terdapat lima tahapan utama yaitu:

- Membuat hierarki keputusan dengan membagi masalah keputusan dalam suatu

hierarki yang terdiri dari elemen keputusan dan alternatif keputusan.

- Menetapkan tingkat preferensi alternatif yang satu dibandingkan dengan alternatif lain dengan *pairwise comparison*.
- Menetapkan bobot dari setiap alternatif.
- Menetapkan indikator konsistensi yang dilambangkan dengan *consistency ratio* (CR) pada pembuatan *pairwise comparison* yang nilainya harus kurang dari 0.10 untuk menunjukkan penilaian dalam *pairwise comparison* dilakukan dengan konsistensi.
- Memberikan nilai akhir dari masing-masing alternatif.

III. SISTEM SAAT INI

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan perwakilan dari Australia yang menjadi distributor serta penyedia pelayanan teknis terkait bearing dan produk transmisi listrik di Indonesia yang sudah mulai beroperasi pada tahun 2009. PT. XYZ membantu perusahaan serta industri pertambangan, otomotif, perkebunan, pertanian serta industri berat, ringan maupun khusus dalam penyediaan bearing yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan produk transmisi listrik. PT. XYZ saat ini memiliki 49 orang karyawan. Karyawan tersebut terbagi menjadi beberapa departemen yaitu, operation, HRD & GA, *finance* dan *accounting*, *warehouse*, *technical service*, *workshop*, serta *engineering*. Setiap departemen memiliki manajer yang bertanggung jawab untuk mengawasi tugas dan pekerjaan karyawannya.

Sistem perekrutan dan penilaian karyawan saat ini di PT. XYZ yang sebagian besar masih dilakukan secara *manual* memiliki kendala dalam pelaksanaannya. Adapun kendala-kendala yang dialami, antara lain penyeleksian pelamar menggunakan CV mudah terjadi kesalahan, penilaian karyawan menggunakan formulir penilaian yang dicetak oleh HRD mudah tercecer, hilang, dan tercampur dengan dokumen lainnya sehingga harus dilakukan penilaian ulang yang menyebabkan waktu yang dibutuhkan menjadi semakin lama, tidak adanya keamanan dalam sistem penilaian karyawan yang digunakan HRD karena proses memasukkan dan menghitung nilai dilakukan dalam Microsoft Excel sehingga perhitungan (angka) dapat saja diubah dan dimodifikasi tanpa adanya persetujuan dari pihak yang berwenang.

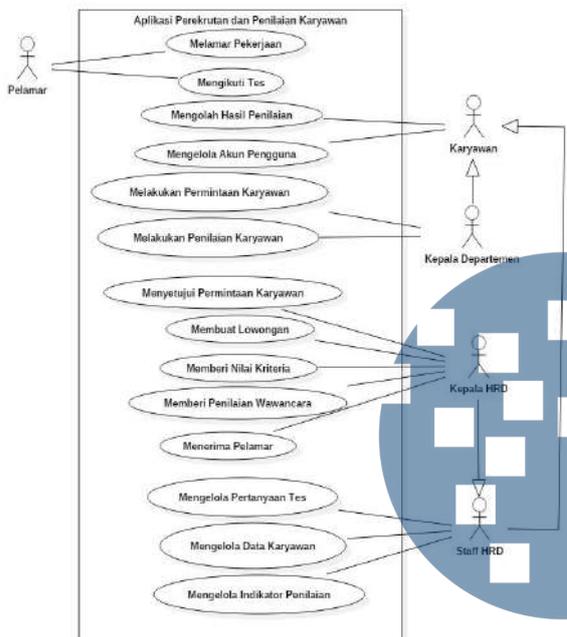
IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Tahap Analisis

Use case diagram dari aplikasi perekrutan dan penilaian karyawan berbasis web pada PT.XYZ yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 1.

B. Tahap Perancangan

Metode AHP menggunakan *comparison pairwise* antara faktor perbandingan yang satu dengan faktor perbandingan lain untuk menghasilkan bobot faktor dan antara alternatif satu dengan alternatif lain untuk menghasilkan evaluasi faktor. Pengisian angka faktor atau alternatif yang berbeda ini menggunakan skala sebagai berikut, 1 – sama penting, 2 – nilai tengah antara sama penting dengan sedikit lebih penting, 3 – sedikit lebih penting, 4 – nilai tengah antara sedikit

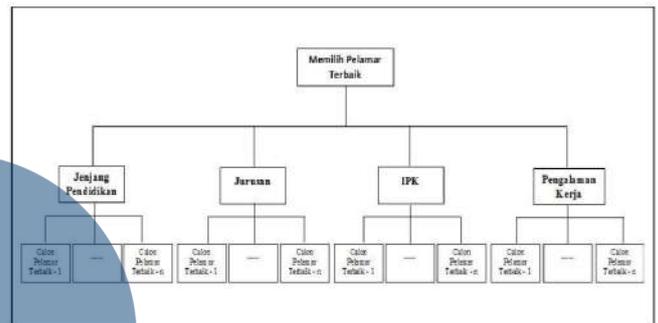


Gambar 1. Use Case Diagram: Aplikasi Perekrutan dan Penilaian Berbasis Web

lebih penting dengan lebih penting, 5 – lebih penting, 6 – nilai tengah antara lebih penting dengan sangat penting, 7 – sangat penting, 8 – nilai tengah antara sangat penting dengan mutlak sangat penting, dan 9 – mutlak sangat penting.

Setelah pengisian selesai dilakukan, semua faktor atau alternatif akan memiliki nilai perbandingan dengan semua faktor atau alternatif lain. Dengan demikian, terbentuklah tabel matriks dengan normalisasi *pairwise comparison* faktor pertimbangan calon karyawan. Kemudian, perhitungan dengan bobot pada umumnya nilai akhir masing-masing alternatif dihitung dengan mengalihkan total nilai dengan bobot tersebut. Alternatif yang memiliki nilai akhir terbesar merupakan alternatif pilihan terbaik. Faktor-faktor yang menjadi pertimbangan untuk memilih calon karyawan terbaik yang memenuhi kriteria adalah jurusan, jenjang pendidikan, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), dan pengalaman kerja yang merupakan faktor wajib yang tidak dapat diubah atau dihapus.

Hierarki keputusan dari faktor-faktor ini beserta alternatif calon anggota dapat dilihat pada Gambar 2. Pemberian skala *pairwise comparison* faktor-faktor yang menjadi pertimbangan pemilihan calon karyawan terbaik akan dilakukan oleh kepala HRD. Hasil *pairwise comparison* dapat dilihat pada Tabel 1. Setelah melengkapi tabel matriks *pairwise comparison*, matriks tersebut harus dinormalisasi. Tabel normalisasi matriks *pairwise comparison* perhitungan faktor pertimbangan calon karyawan dapat dilihat pada Tabel 2. Dari hasil normalisasi matriks perbandingan *pairwise* dapat ditentukan bobot dari setiap faktor yang dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 2. Hierarki Keputusan Untuk Pemilihan

Tabel 1. Hasil *Pairwise Comparison*

FAKTOR	Jenjang Pendidikan	Jurusan	IPK	Pengalaman Kerja
Jenjang Pendidikan	0.11	0.18	0.06	0.11
Jurusan	0.05	0.09	0.04	0.19
IPK	0.32	0.45	0.18	0.14
Pengalaman Kerja	0.53	0.27	0.72	0.56

Tabel 2. Hasil Normalisasi Matriks *Pairwise Comparison* Faktor Pertimbangan Pelamar Kerja

Faktor	Jenjang Pendidikan	Jurusan	IPK	Pengalaman Kerja
Jenjang Pendidikan	1	2	0.33	0.20
Jurusan	0.50	1	0.20	0.33
IPK	3	5	1	0.25
Pengalaman Kerja	5	3	4	1
JUMLAH	9.50	11.00	5.53	1.70

Tabel 3. Bobot Faktor

FAKTOR	BOBOT	BOBOT (%)
Jenjang Pendidikan	0.11	11
Jurusan	0.09	9
IPK	0.27	27
Pengalaman Kerja	0.52	52

Berdasarkan rumus di dalam teori AHP [12], langkah-langkah perhitungan CR adalah:

- *Weighted sum vector* jenjang pendidikan (W1)

$$W1 = (0.11 * 1) + (0.09 * 2) + (0.27 * 0.33) + (0.52 * 0.20)$$

$$W1 = 0.49$$

- *Weighted sum vector* jurusan (W2)

$$W2 = (0.11 * 0.50) + (0.09 * 1) + (0.27 * 0.20) + (0.52 * 0.33)$$

$$W2 = 0.37$$

- *Weighted sum vector* IPK (W3)

$$W3 = (0.11 * 3) + (0.09 * 5) + (0.27 * 1) + (0.52 * 0.25)$$

$$W3 = 1.20$$

- *Weighted sum vector* pengalaman kerja (W4)

$$W4 = (0.11 * 5) + (0.09 * 3) + (0.27 * 4) + (0.52 * 1)$$

$$W4 = 2.46$$

- *Average number in vector* (λ)

$$\lambda = ((W_1 + W_2 + W_3 + W_4)/N)$$

$$\lambda = ((0.49 + 0.37 + 1.20 + 2.46)/4)$$

$$\lambda = 4.53/4$$

$$\lambda = 1.13$$

- *Consistency index* (CI)

$$CI = ((1.13 - 4) / (4 - 1))$$

$$CI = (-2.86) / 3$$

$$CI = -0.19$$

- Nilai *random index* (RI) dapat dilihat pada Tabel 2.5 untuk nilai N=4, nilai RI adalah 0.90.

- *Consistency ratio* (CR)

$$CR = (-0.19) / 0.90$$

$$CR = -0.22$$

Jika nilai *consistency ratio* kurang dari 0.10, maka jawaban tersebut konsisten. Nilai *consistency ratio* yang didapat adalah -0.22 menunjukkan bahwa bobot faktor tersebut sah dan tidak perlu diulang berdasarkan dari hasil *pairwise comparison* faktor-faktor pertimbangan penerimaan pelamar kerja yang digunakan. Dengan demikian bobot untuk jenjang pendidikan adalah 0.11, bobot untuk jurusan adalah 0.09, bobot untuk IPK adalah 0.27 dan bobot untuk pengalaman kerja adalah 0.52. Contoh perhitungan total nilai pelamar dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Pelamar Per Kriteria

Alternatif	Jenjang Pendidikan	Jurusan	IPK	Pengalaman Kerja	Total Poin
	Nilai x Bobot	Nilai x Bobot	Nilai x Bobot	Nilai x Bobot	
Ayu	3,70	0,44	1,24	1,73	5,40
Yeremia	2,47	0,44	1,24	1,73	5,90
Elisa	1,24	0,44	3,70	1,73	7,13
Nathan	1,24	0,44	0,41	1,73	3,84
Anggi	0,41	0,44	1,24	1,73	5,90

Selanjutnya, berdasarkan perhitungan pada Tabel 5, total poin untuk Ayu adalah 5.40, total poin untuk Yeremia adalah 5.90, total poin Elisa adalah 7.13, total poin untuk Nathan adalah 3.84 dan total poin untuk Anggi adalah 5.90. Yeremia dan Anggi memiliki total poin yang sama, tetapi memiliki nilai jenjang pendidikan yang berbeda sehingga pelamar yang unggul adalah Yeremia. Dengan demikian, pelamar kerja yang dapat diusulkan untuk mengikuti tahap seleksi wawancara berdasarkan total poin tertinggi adalah Elisa dan Yeremia.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Multifaktor Pelamar dengan Metode AHP

Nilai	Ayu	Yeremia	Elisa	Nathan	Anggi
Jenjang Pendidikan	33,7	22,5	11,3	11,3	3,73
Jurusan	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89
IPK	4,60	4,60	13,7	1,52	4,60
Pengalaman Kerja	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33

C. Perancangan Lapisan Antarmuka

Aplikasi perekrutan dan penilaian karyawan berbasis web pada PT. XYZ ini terdiri dari aplikasi front-end dan back-end. Aplikasi front-end digunakan oleh pelamar untuk mengajukan lamaran atas lowongan pekerjaan yang sedang dibuka oleh PT. XYZ dan melakukan tes secara *online* serta digunakan oleh kepala departemen untuk melakukan penilaian karyawan. Aplikasi *back-end* digunakan untuk mengajukan permintaan karyawan baru oleh kepala departemen, mengelola lowongan pekerjaan oleh kepala HRD, mengelola soal tes oleh kepala HRD dan staf HRD, serta mengelola indikator penilaian oleh staf HRD. Contoh tampilan aplikasi perekrutan dan penilaian karyawan berbasis web pada PT. XYZ dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

The screenshot shows an 'Appraisal Information' form. At the top, there are input fields for 'Tanggal Penilaian', 'Nama Penilai', 'ID Karjasa', and 'Nama Karjasa'. Below this is an 'Instruction' section with a list of performance levels: 1-3: Very Poor, 4-6: Poor, 7-9: Average, 10-12: Good, and 13-15: Excellent. The main part of the form is a table with 13 rows (indicators) and 15 columns (evaluation periods). The indicators are: 1. Job Knowledge, 2. Ability Technical/Professional, 3. Verbal Communication, 4. Written Communication, 5. Teamwork, 6. Maintenance of Work Equipment, 7. Work Target Achievement, 8. Customer Service Ability, 9. Tidiness, 10. Work Discipline, 11. Loyalty, 12. Safety Work Awareness, and 13. Initial. Each cell in the table contains a radio button for selection. At the bottom right, there are 'Submit' and 'Cancel' buttons.

Gambar 3. Tampilan Antar Muka (Appraisal Information)

The screenshot shows an 'Application Form' interface. It is divided into several sections: 'Personal Information' with fields for Full Name, Gender, Birth Information, Marital Status, Email, Address, Basic Phone, and Mobile Phone; 'Document' with fields for Photo and Curriculum Vitae; 'Education Information' with a table for Degree, Institution Name, Major Subject, Year Start, Year End, and GPA; and 'Work Experience Information' with a table for Company Name, Year Start, Year End, and Job Title. Each table has an 'Add' button. At the bottom, there are 'Save', 'Reset', and 'Cancel' buttons.

Gambar 4. Tampilan Antar Muka (Application Form)

D. Pengujian dan Implementasi

Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi yang seharusnya tersedia dalam aplikasi dapat berjalan dengan baik dan menguji kesesuaian hasil yang diberikan oleh setiap fungsi tersebut dengan hasil yang diharapkan. Tahap pengujian dalam penelitian ini dilakukan dengan *black-box testing* dengan pendekatan *scenario* dan

functional testing. Demikian salah satu contoh pengujian:

SCENARIO #1: Melamar Pekerjaan

Scenario Description: skenario ini menjelaskan bagaimana pelamar melamar pekerjaan dalam sistem.

Test Script:

Skenario ini terdiri dari *test script*:

Pelamar melamar pekerjaan.

Use case:

Melamar pekerjaan.

User group:

Pelamar

Script #1.1: Pelamar melamar pekerjaan

Script description: *test script* ini, menjelaskan tentang proses melamar pekerjaan yang dilakukan oleh pelamar.

Setup

- Pelamar membuka daftar lowongan pekerjaan.
- Pelamar memilih lowongan yang diinginkan.

Tabel 6 di bawah ini menunjukkan hasil pengujian yang lebih detail untuk skenario melamar pekerjaan.

Tabel 6. Tabel Pengujian Melamar Pekerjaan

Step#	Test Action	Expected Result	Status
1	Pelamar memilih melamar pekerjaan	Sistem menampilkan halaman formulir lamaran	Pass
2	Pelamar mengisi formulir lamaran dan menyimpan data	Sistem memeriksa kelengkapan data sebelum menyimpan. Jika data sudah lengkap maka data berhasil disimpan. Namun jika terdapat data yang tidak terisi sistem akan menampilkan notifikasi	Pass
3	Pelamar mendapatkan informasi bahwa lamaran telah diterima melalui email	Sistem menampilkan email yang berhasil dikirimkan	Pass
4	Pelamar memilih melakukan reset	Sistem menampilkan confirmation message. Jika setuju data yang sudah terisi akan dihapus.	Pass

V. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi perekrutan dan penilaian karyawan berbasis web pada PT. XYZ. Aplikasi ini dirancang sedemikian rupa untuk dapat mengatasi kendala yang ditemukan di dalam proses-proses pelaksanaan perekrutan dan penilaian karyawan. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun ini dapat membantu (*support*) departement HRD dalam hal:

- Proses seleksi dan penerimaan calon karyawan yang sesuai dengan kriteria dapat dilakukan lebih mudah melalui fitur menerima karyawan dan memberi penilaian wawancara. Seleksi dilakukan dengan menggunakan kriteria yang ditentukan dalam perhitungan metode AHP dengan menggunakan matriks *pairwise comparison*. Penggunaan metode AHP, mempercepat proses seleksi dengan hasil yang akurat.
- Pelaksanaan penilaian karyawan dilakukan secara *online* sehingga hasil penilaian dapat dilihat secara langsung.

Aplikasi berbasis web ini memiliki peluang yang besar untuk dikembangkan lebih lanjut di masa yang akan datang. Berikut ini adalah beberapa saran yang diusulkan untuk pengembangan aplikasi pada masa yang akan datang:

- Pengembangan aplikasi berbasis perangkat bergerak (*mobile*) agar aplikasi dapat diakses melalui perangkat *smartphone*.
- Penambahan fitur untuk menjaring pelamar berdasarkan persyaratan usia.
- Penambahan fitur untuk mengelola proses perekrutan mutasi karyawan.

- Penambahan fitur penilaian karyawan untuk menentukan kenaikan remunerasi atau gaji karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Rofii, "Pengembangan Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Keperawatan Rumah Sakit", *Journal Ilmu dan Teknik Kesehatan*, Vol. 2, No. (1), pp. 15-21, 2011.
- [2] L. Fransisca, "Pembuatan Sistem Informasi Sumber Daya Manusia pada PT. X", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, Vol. 3, No. (1), pp. 1-16, 2014.
- [3] Kurniawan, "Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Bagi Perguruan Tinggi Swasta (Studi Kasus Universitas Bina Darma)", *Prosiding Seminar Nasional Informatika 2012*, pp. 146-153, UPN Veteran Yogyakarta, 30 Juni 2012.
- [4] D. Meiasstoko, Kertahardi, H. Susilo, "Implementasi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Dalam Kegiatan Rekrutmen Karyawan (Studi pada PT. Aneka Jasa Grhadika)", *Jurnal Administrasi Bisnis*, Vol. 6, No. (2), pp. 1-8, 2013.
- [5] F. Hussein, Kertahadi, Riyadi, "Implementasi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia (Studi Kasus pada Perusahaan Jasa PT. Wiranas Laundry and Dry Cleaning Service)", *Jurnal Administrasi Bisnis*, Vol. 10, No. (1), pp. 1-11, 2014.
- [6] Noerlina, "Evaluasi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Pada Bidang Usaha Jasa", *CommIT*, Vol. 2, No. (2), pp. 99-101, 2008.
- [7] G. Dessler, *Human Resource Management - 10th Edition*, USA: Pearson, 2013.
- [8] E. Sutrisno, *Manajemen Sumber Daya Manusia- 3th Edition*, Jakarta: Prenada Media Group, 2011.
- [9] A. Mardianto, *Recruitment Analysis, Optimizing Recruitment Strategy*, Jakarta: Pinasthika Publisher, 2012.
- [10] D. Tegarden, A. Dennis and B. H. Wixom, *System Analysis and Design with UML- 4th Edition*, USA: Wiley, 2013.
- [11] J. Remick, "What Is a Web App? Here's Our Definition," 30 Januari 2011. [Online]. Available: <http://web.appstorm.net/general/opinion/what-is-a-web-app-heres-our-definition/>. [Accessed 12 Maret 2017].
- [12] R. Artika, "Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Pada SD Negeri 095254", *Pelita Informatika Budi Darma*, Vol. IV. No. (3), pp. 1 - 6, 2013. M. Young, *The Technical Writer's Handbook*. Mill Valley, CA: University Science, 1989.

Evaluasi Penyelarasan Strategi Teknologi Informasi dan Strategi Bisnis di PT X Menggunakan Kerangka Kerja *COBIT 5.0*

Andreas Febrianus Tanujaya¹, Wella²

Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informasi, Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia

af.andreas02@gmail.com

wella@umn.ac.id

Diterima 13 September 2017

Disetujui 20 Desember 2017

Abstrak—Pemanfaatan TI sangat penting untuk penyampaian strategi dan visi utama bisnis sehingga mendukung aktivitas organisasi. PT X merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang *plantation*. PT X berkeinginan untuk mengetahui tingkat kapabilitas tata kelola TI mereka. Penelitian ini menggunakan *framework COBIT 5.0* dan *Capability Level*. Proses yang akan diuji adalah *Ensure Governance Framework Setting and Maintenance*, *Ensure Benefits Delivery*, *Manage the IT Management Framework*, *Manage Strategy*, *Manage Enterprise Architecture*, *Manage Portfolio*, *Manage Human Resources*, *Manage Relationship*, *Manage Programs and Projects*, dan *Manage Requirements Definition*. Target yang ingin dicapai oleh PT X adalah pada *level 3* untuk proses *Manage Strategy*, sedangkan untuk proses yang lain ditargetkan pada *level 2*. Namun, hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan ekspektasi yaitu *Ensure Governance Framework Setting and Maintenance*, *Ensure Benefits Delivery*, *Manage the IT Management Framework*, *Manage Enterprise Architecture*, *Manage Portfolio*, *Manage Programmes and Projects*, dan *Manage Requirements Definition* berhenti pada *level 1*. Sedangkan *Manage Strategy*, *Manage Human Resources* dan *Manage Relationship* berhenti pada *level 2*. Sehingga perusahaan masih harus melakukan perbaikan berdasarkan rekomendasi yang diberikan yang mendasar pada *framework COBIT5.0*.

Kata kunci—*Capability Level*, *COBIT 5.0*, *IT Framework*, *IT Governance*.

I. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi mempunyai potensi menjadi penentu menuju sebuah kesuksesan atau keberhasilan yang dapat memberikan kesempatan untuk mendapatkan keunggulan kompetitif serta meningkatkan produktivitas, kinerja perusahaan, dan memberikan manfaat di masa mendatang [1]. Tata kelola TI menjadi bagian penting untuk memastikan bahwa informasi perusahaan dan teknologi yang tersedia dapat mendukung tercapainya tujuan bisnis [2]. Salah satu cara yang digunakan

adalah dengan melakukan evaluasi tata kelola teknologi informasi dengan bukti-bukti untuk menentukan apakah sumber daya yang terkait menyediakan informasi yang dibutuhkan manajemen sesuai dengan tujuan bisnis perusahaan tersebut.

Tata kelola teknologi informasi adalah bagian yang saling terintegrasi dari pengelolaan organisasi yang mencakup kepemimpinan, struktur, serta proses organisasi yang memastikan bahwa teknologi informasi dimanfaatkan sebaik mungkin. Tata kelola teknologi informasi pun memiliki cakupan yang lebih luas dan berkonsentrasi pada kinerja dan transformasi teknologi informasi untuk memenuhi kebutuhan saat ini dan yang akan datang, baik dari sudut internal maupun eksternal [1]. Pemanfaatan TI sangat penting untuk penyampaian strategi dan visi utama bisnis sehingga mendukung aktivitas organisasi [2].

Untuk membuat penerapan teknologi informasi di dalam perusahaan dapat berjalan secara maksimal, maka dibutuhkan pemahaman yang tepat mengenai konsep dasar dari sistem yang berlaku pada perusahaan, teknologi yang dimanfaatkan, aplikasi yang digunakan dan pengelolaan serta pengembangan sistem yang dilakukan pada perusahaan tersebut [1]. Penggunaan tata kelola TI (*IT governance*) berpengaruh bagi berbagai aspek dalam suatu organisasi baik itu organisasi besar atau kecil, maupun antar organisasi [3], [4], [5].

Tata kelola TI (*IT governance*) dapat membantu organisasi-organisasi untuk meraih benefit secara optimal dari proyek TI dan mengelola risiko sehingga dengan kata lain pemanfaatan tata kelola TI (*IT governance*) dapat berdampak signifikan bagi praktek TI suatu organisasi [6].

COBIT merupakan sebuah *framework* bagi pengelolaan teknologi informasi yang secara lengkap terdiri dari *executive summary*, *framework*, *control objectives*, *audit guidelines*, *implementation tool set*,

serta *management guidelines* yang berguna untuk proses sistem informasi strategis pada PT X.

PT X adalah perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan sawit. PT X memiliki divisi TI yang berperan untuk membantu mencapai target proses bisnis perusahaan. Namun, dalam praktiknya divisi TI pada PT X tidak dimaksimalkan dengan baik dalam mencapai tujuan bisnisnya.

Oleh karena itu, dilakukan observasi analisa mengenai tata kelola penerapan teknologi informasi pada perusahaan PT X dengan menggunakan *framework* COBIT 5.0 dengan tujuan untuk mengetahui apakah selama ini penggunaan teknologi informasi pada perusahaan sudah tepat dan semaksimal mungkin membantu proses bisnis perusahaan tersebut. Diharapkan setelah melakukan observasi analisa menggunakan *framework* COBIT 5.0, perusahaan dapat mengetahui kelemahan-kelemahan pada tata kelola teknologi informasi dan mendapat saran yang terbaik dalam melakukan perbaikan yang diusulkan dari COBIT 5.0 tersebut. Oleh sebab itu dalam penelitian ini memiliki rumusan masalah, yaitu:

- Bagaimana hasil pengukuran tingkat kapabilitas tata kelola TI pada *Ensure Governance Framework Setting and Maintenance, Ensure Benefits Delivery, Manage the IT Management Framework, Manage Strategy, Manage Enterprise Architecture, Manage Portofolio, Manage Human Resources, Manage Relationships, Manage Programmes and Projects, dan Manage Requirements Definition* di PT X dengan menggunakan kerangka kerja COBIT 5.0?
- Bagaimana rekomendasi perbaikan yang sesuai menurut *framework* COBIT 5.0 berdasarkan pada hasil pengukuran tingkat kapabilitas tata kelola TI pada PT X di tahun 2016?

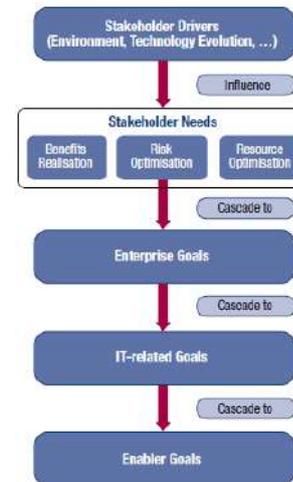
II. LANDASAN TEORI

Control Objective for Information and Related Technology atau yang dikenal dengan sebutan COBIT adalah rangkaian *best practice (framework)* bagi pengelolaan teknologi informasi (*IT management*). COBIT disusun oleh *IT Governance Institute (ITGI)* dan *Information Systems Audit and Control Association (ISACA)*, tepatnya *Information System Audit and Control Foundation's (ISACF)* pada tahun 1992. Edisi pertamanya yaitu COBIT versi 1 yang menekankan pada bidang audit dipublikasikan pada tahun 1996, kemudian dirilis edisi kedua pada tahun 1998 yaitu COBIT versi 2 yang menekankan pada bagian *control*. Tahun 2000 dirilis kembali COBIT 3.0 yang berorientasi pada manajemen, dan pada tahun 2005 dirilis COBIT 4.0 yang mengarah kepada *IT Governance*. Kemudian pada tahun 2007, COBIT merilis versi 4.1, dan pada tahun 2012 COBIT merilis

versi terbarunya yaitu versi 5.0 yang lebih fokus pada tata kelola dan manajemen untuk aset-aset perusahaan TI. COBIT juga dilengkapi dengan *balance scorecard* dan dapat digunakan sebagai acuan dalam audit TI, yang disejajarkan dengan standar industri seperti ITIL, BS779, ISO 9000, dan CMM [7].

COBIT 5.0 *for Information Security* didasari pada prinsip yang terdapat pada kerangka kerja (*framework*) COBIT 5.0. Berikut prinsip pada kerangka kerja COBIT 5.0 [7]:

a. Meeting stakeholder needs



Gambar 1. COBIT 5 Goals Cascade

Setiap perusahaan memiliki kebutuhan dan tujuan yang berbeda sehingga perusahaan harus mampu menyesuaikan atau melakukan *customize* COBIT 5.0 ke konteks perusahaan yang dimiliki.

b. Covering the enterprise end-to-end,

Ada beberapa cara untuk mengintegrasikan *IT enterprise* pada tata kelola organisasi, yaitu:

- Mengakomodasi seluruh fungsi dan proses yang terdapat pada *enterprise*.
- Mengakomodasi seluruh *stakeholder*, fungsi, dan proses yang relevan dengan keamanan informasi.

c. Applying a single integrated framework,

COBIT 5.0 dapat disesuaikan dengan standar dan kerangka kerja lainnya serta mengizinkan perusahaan untuk menggunakan standar dan kerangka kerja lain sebagai lingkup manajemen kerangka kerja untuk *IT Enterprise*.

d. Enabling a holistic approach,

Tata kelola dan manajemen perusahaan TI yang efektif dan efisien membutuhkan pendekatan secara menyeluruh. COBIT 5.0 inilah yang mendefinisikan kumpulan pemicu yang disebut *enabler* untuk mendukung implementasi pemerintahan yang komprehensif dan manajemen sistem perusahaan TI dan informasi.

e. *Separating governance from management*,

COBIT 5.0 dengan jelas dan tegas membedakan tata kelola dan manajemen. Keduanya memiliki tipe aktivitas yang berbeda, yang membutuhkan struktur organisasi yang berbeda, serta memiliki tujuan yang berbeda.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. COBIT 5.0

Dalam melakukan penelitian pada sebuah masalah, tentu dibutuhkan sebuah metode untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan metode COBIT 5.0 yang merupakan sebuah kerangka kerja untuk mengukur tingkat kapabilitas pada tata kelola TI yang ada pada perusahaan dalam mencapai tujuannya. Metode COBIT 5.0 menyediakan kerangka kerja yang paling lengkap (*comprehensive framework*) dan detail yang membantu perusahaan untuk mencapai target dan *benefit* mereka serta memberikan penilaian melalui tata kelola dan manajemen perusahaan yang baik di bidang TI [8].

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari 10 tahap. Berikut 10 tahap yang harus dilakukan [8]:

1. Menentukan tujuan perusahaan
2. Melakukan *ranking IT Enterprise Goals*
3. Melakukan *mapping* ke *IT Related Goals*
4. Menentukan prioritas *IT Related Goals*
5. Menentukan *COBIT Process*
6. Menentukan prioritas *Process*
7. Melakukan penilaian untuk setiap proses
8. Menentukan *capability* tiap *process*
9. Menentukan target *capability level*
10. Memberikan rekomendasi

B. Tingkat Kapabilitas

Capability level adalah total hasil penjumlahan dari setiap level proses domain. Total hasil yang diperoleh tergantung dari jumlah responden yang mengisi kuesioner yang telah diberikan. Hasil dari *capability level* bisa dikatakan naik ke tingkat berikutnya bila perhitungan pada proses yang sedang di uji melebihi nilai 85%. Berikut ini 6 tingkatan penilaian [9].

Tabel 1. Tingkat Kapabilitas

Tingkat	Kategori
0	<i>Incomplete Process</i>
1	<i>Performed Process</i>
2	<i>Managed Process</i>
3	<i>Established Process</i>

Tingkat	Kategori
4	<i>Predictable Process</i>
5	<i>Optimizing Process</i>

Untuk mencapai *level* tertinggi, perusahaan harus terdahulu masuk ke dalam kualifikasi level sebelumnya. Setiap *level* memiliki kualifikasi yang berbeda sesuai dengan *activities* yang telah ditetapkan oleh COBIT 5.0.

C. Tahapan Audit Sistem Informasi

Dalam melakukan audit, tentu ada tahapan-tahapan yang harus diperhatikan. Terdapat 4 langkah tahapan audit sistem informasi, antara lain [10]:

1. *Planning*

Tahap perencanaan ini yang akan dilakukan adalah menentukan ruang lingkup (*scope*), objek yang akan diaudit, standar evaluasi dari hasil audit dan komunikasi dengan manajer pada organisasi yang bersangkutan dengan menganalisa visi, misi, sasaran, dan tujuan objek yang diteliti serta strategi, kebijakan-kebijakan yang terkait dengan pengolahan investigasi.

2. Pemeriksaan Lapangan (*Field Work*)

Tahap ini yang akan dilakukan adalah pengumpulan informasi yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dengan pihak-pihak yang terkait. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan berbagai metode pengumpulan data yaitu: wawancara, kuesioner ataupun melakukan observasi ke lokasi penelitian.

3. Pelaporan (*Reporting*)

Pada tahap ini data-data yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dilakukan perhitungan *capability level* yang mengacu pada hasil wawancara, *survey*, dan rekapitulasi hasil penyebaran kuesioner. Berdasarkan hasil tersebut, kemudian dapat ditentukan seberapa tingkat kapabilitasnya dan kinerja ideal yang diharapkan untuk menjadi acuan selanjutnya.

4. Tindak Lanjut (*Follow Up*)

Tahap ini yang dilakukan adalah memberikan laporan hasil audit berupa rekomendasi tindakan perbaikan kepada pihak manajemen objek yang diteliti, untuk selanjutnya wewenang perbaikan menjadi tanggung jawab manajemen objek yang diteliti apakah akan diterapkan atau hanya menjadi acuan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Planning*

PT X merupakan perusahaan swasta yang berada di Indonesia yang bergerak di bidang perkebunan sawit dan telah berdiri sejak tahun 2000. Namun, pada tahun 2001 PT X dibeli oleh Malaysia serta mengubah nama perusahaan tersebut dan bergabung dengan perusahaan Sime Darby Berhad pada tahun 2007. Saat ini PT X berpusat di Jakarta dan memiliki area lahan seluas 273,562 hektar yang tersebar di delapan provinsi yang ada di Indonesia. PT X mengoperasikan 71 perkebunan dan 24 pabrik yang berlokasi di Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi. PT X dapat memproduksi sawit sebesar 930 ton TBS per jam dan seiring perkembangan waktu dan faktor cuaca.

PT X memerlukan dukungan TI dalam proses bisnisnya agar mereka dapat terus bersaing dengan perusahaan sawit lainnya yang ada di nasional maupun multi nasional. Oleh sebab itu, terdapat divisi TI yang ditugaskan untuk mendukung dan menjaga kegiatan operasional perusahaan tetap konsisten dan optimal. Divisi TI yang ada pada PT X memiliki tugas dan tanggung jawab yang besar seperti halnya melihat kebutuhan dari perusahaan dalam pengembangan sistem, melakukan *maintenance* pada server perusahaan, membentuk *SOP* perusahaan yang sesuai, menjaga kegiatan operasional perusahaan, dan lain-lain. Oleh karena itu, penelitian ini ingin membantu PT X untuk mengukur tingkat kapabilitas pada divisi TI yang ada pada PT X, apakah sudah sesuai dengan tujuan perusahaan atau belum.

Agar kegiatan mengukur tingkat kapabilitas pada PT X dapat berjalan, maka penelitian ini menggunakan salah satu *framework* yaitu COBIT 5.0. Langkah atau tahap pertama untuk memulai *auditing* dengan menggunakan *framework* COBIT 5.0 dengan mengetahui terlebih dahulu tujuan perusahaan dan harapan ke depannya untuk tata kelola TI pada perusahaan. Setelah mengetahui tujuan perusahaan dan harapan ke depannya, perusahaan melakukan *ranking IT Enterprise Goals*. Melakukan *ranking* berdasarkan visi dan misi dari perusahaan tersebut. Setelah selesai memberikan *ranking*, tahap selanjutnya adalah melakukan *mapping* ke *IT Related Goals* dan menentukan prioritas *IT Related Goals*.

Tahap selanjutnya setelah melakukan *mapping* adalah menentukan *COBIT process* nya. Berdasarkan hasil *mapping* yang sudah dikerjakan oleh pihak PT X, ditemukan *COBIT process* yang akan dinilai yaitu *IT Enabler: Evaluate, Direct, and Monitor 1 (Ensure Governance Framework Setting and Maintenance), Evaluate, Direct, and Monitor 2 (Ensure Benefits Delivery), Align, Plan, and Organise 1 (Manage the IT Management Framework), Align, Plan, and Organise 2 (Manage Strategy), Align, Plan, and Organise 3 (Manage Enterprise Architecture), Align,*

Plan, and Organise 5 (Manage Portfolio), Align, Plan, and Organise 7 (Manage Human Resource), Align, Plan, and Organise 8 (Manage Relationships), Build, Acquire, and Implement 1 (Manage Programmes and Projects), Build, Acquire, and Implement 2 (Manage Requirements Definition).

B. Pemeriksaan Lapangan (*Field Work*)

Untuk melakukan proses audit perlu dilakukan pencarian dan pengumpulan bukti-bukti berupa data dari PT X. Proses pengumpulan bukti harus dilakukan sebaik mungkin agar nantinya hasil yang didapat selama melakukan *auditing* tidak diragukan.

Dalam penelitian ini, pengumpulan bukti langsung dari PT X pada divisi TI tepatnya dari divisi infrastruktur dan aplikasi. Divisi Infrastruktur pada PT X merupakan divisi yang bergerak dalam mengurus *hardware*, server, *routing* koneksi dari kantor pusat ke pabrik di kebun (LAN, WAN, VPN). Sedangkan divisi aplikasi bertanggung jawab dalam mengurus ERP.

Proses pengumpulan data sangat memakan waktu yang lama. Data yang didapat dilakukan dengan cara, antara lain:

1. Melalui kuesioner yang berisi pertanyaan yang sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh *framework* COBIT 5.0 yang di mana pada setiap proses memiliki pertanyaan yang berbeda berdasarkan dengan tujuan dan maksud dari proses tersebut. Pertanyaan kuesioner dibuat mengacu pada setiap prosesnya masing-masing, karena setiap proses memiliki tujuan dan maksud yang berbeda. Jumlah pertanyaan pada setiap proses berbeda-beda. Jumlah pertanyaan kuesioner yang diajukan kepada responden yaitu Bapak Rizky Yulianto Pratomo selaku Manager divisi TI dan Bapak Alamsyah Setiawan selaku Assistant Manager bagian aplikasi.

Tabel 2. Pertanyaan Kuesioner

Proses	Level	Jumlah Pertanyaan
<i>Ensure Governance Framework Setting and Maintenance</i>	1	20
	2	10
	3	11
<i>Ensure Benefits Delivery</i>	1	20
	2	10
	3	11
<i>Manage the IT Management Framework</i>	1	48
	2	10
	3	11
<i>Manage Strategy</i>	1	31
	2	10
	3	11
<i>Manage Enterprise Architecture</i>	1	39
	2	10

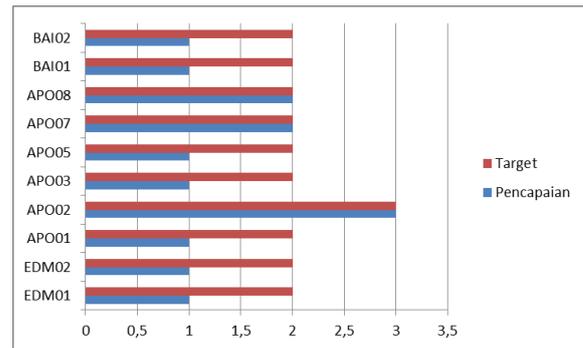
Proses	Level	Jumlah Pertanyaan
	3	11
Manage Portfolio	1	28
	2	10
	3	11
Manage Human Resources	1	36
	2	10
	3	11
Manage Relationships	1	24
	2	10
	3	11
Manage Programmes and Projects	1	78
	2	10
	3	11
Manage Requirements Definition	1	17
	2	10
	3	11

2. Dalam penelitian ini juga dilakukan wawancara terhadap beberapa responden. Responden tersebut adalah Bapak Rizky Yulianto Pratomo selaku *Manager IT*, Bapak Alamsyah Setiawan selaku *Asst. Manager IT* yang memegang subdivisi aplikasi, Bapak F. T. Reza Salomo selaku *Manager Infrastructure* dan Bapak T. Reza Effendy selaku *HRM Employee Engagement & Scholarship*. Pertanyaan yang diberikan dibentuk sesuai dengan metrik setiap proses yang ada pada *framework COBIT 5.0* dengan tujuan tiap masing-masing proses. Setiap proses memiliki jumlah pertanyaan yang berbeda, dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Pertanyaan Wawancara

Nama Proses	Jumlah Pertanyaan
Ensure Governance Framework Setting and Maintenance	11
Ensure Benefits Delivery	9
Manage the IT Management Framework	5
Manage Strategy	4
Manage Enterprise Architecture	4
Manage Portfolio	2
Manage Human Resources	8
Manage Relationships	6
Manage Programmes and Projects	10
Manage Requirements Definition	5

C. Pelaporan (*Reporting*)



Gambar 2 Diagram Target Pencapaian

Berdasarkan hasil yang telah didapat dari penyebaran kuesioner dan wawancara dalam melakukan penelitian ini, dari 10 proses yang dipilih oleh perusahaan hanya 30% yang prosesnya mencapai target yang ditentukan oleh pihak perusahaan. Proses tersebut adalah APO02, APO07, dan APO08. Sedangkan 70% tidak berhasil mencapai target yang diinginkan oleh perusahaan. Dari hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan temuan-temuan besar selama melakukan proses audit di PT X tersebut. Temuan besar ini juga yang menjadi faktor penghambat proses untuk mencapai target. Berikut temuan besar:

1. Belum adanya SOP yang pasti (tahap pembuatan).
2. Pencatatan portofolio yang masih belum dimaksimalkan.
3. Belum dilakukan sepenuhnya dalam melakukan *monitoring* ketika penyesuaian target dan *forecasting*.
4. Komunikasi yang minim antara divisi lain dengan divisi TI maupun sesama divisi TI ataupun terhadap *stakeholder*.

Setelah menemukan faktor yang menghambat tiap proses untuk mencapai target, maka dalam penelitian yang dilakukan perlu rekomendasi perbaikan. Rekomendasi perbaikan tersebut berdasarkan *framework COBIT 5.0*, yaitu:

1. *Refreshment SOP (Standard Operating Procedure)*.
2. Lakukan pencatatan portofolio secara berkala.
3. *Monitoring* dalam penyesuaian target, *forecasting* dan *budgeting*.
4. Membangun komunikasi yang baik dan lakukan evaluasi.

D. *Follow Up*

Hasil penilaian tingkat kapabilitas perusahaan telah didapatkan pada akhir tahap kegiatan audit dan menghasilkan dokumen hasil penilaian dan

pencapaian perusahaan serta saran atau masukan bagi perusahaan agar proses yang belum maksimal dapat meningkat tingkat kapabilitasnya khususnya divisi TI perusahaan. Saran-saran yang diberikan berdasarkan *framework COBIT 5.0*. Laporan ini akan diberikan kepada Bapak Alamsyah Setiawan (selaku *Asst Manager Aplikasi*) beserta masukan dan rekomendasi untuk perbaikan proses-proses yang dipilih oleh perusahaan PT.X untuk ke depannya.

V. SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil evaluasi penyelarasan strategi teknologi informasi dan strategi bisnis di PT X menggunakan *framework COBIT 5.0* dengan menggunakan 10 proses, yaitu EDM 01 (*Ensure Governance Framework Setting and Maintenance*), EDM 02 (*Ensure Benefits Delivery*), APO 01 (*Manage the IT Management Framework*), APO 02 (*Manage Strategy*), APO 03 (*Manage Enterprise Architecture*), APO 05 (*Manage Portofolio*), APO 07 (*Manage Human Resource*), APO 08 (*Manage Relationship*), BAI 01 (*Manage Programmes and Projects*), dan BAI 02 (*Manage Requirements Definition*). Setiap proses meraih nilai yang berbeda-beda dan kendala yang berbeda. Yaitu:

1. EDM 01 *Ensure Governance Framework Setting and Maintenance* berhenti di *level 1* pada persentase 54,27%.
2. EDM 02 *Ensure Benefits Delivery*, pada proses ini berhenti pada *level 1* mencapai persentase yaitu 60,55%.
3. APO 01 *Manage the IT Management Framework.*, persentase yang didapat proses APO 01 adalah sebesar 62,10% dan berhenti di *level 1*.
4. APO 02 *Manage Strategy*, proses ini mencapai persentase yaitu 85,59% pada *level 1*, persentase sebesar 85,09% pada *level 2* berhenti pada *level 3*.
5. APO 03 *Manage Enterprise Architecture*, persentase yang didapat proses APO 03 adalah sebesar 64,51% dan berhenti di *level 1*.
6. APO 05 *Manage Portofolio*, proses ini pada PT X berada di *level 1* pada persentase 54,27%.
7. APO 07 *Manage Human Resources*, proses ini pada perusahaan berada di *level 1* pada persentase 85,05% berhenti di *level 2*..
8. APO 08 *Manage Relationship*, proses ini pada perusahaan berada di *level 1* pada persentase 85,23% berhenti di *level 2*.
9. BAI 01 *Manage Programmes and Projects*, proses ini pada perusahaan berhenti di *level 1* pada persentase 74,03%.
10. BAI 02 *Manage Requirements Definition*, proses ini pada perusahaan berhenti di *level 1* pada persentase 76,25%.

Setiap proses memiliki nilai kapabilitas yang berbeda-beda serta kendala yang dihadapi pun berbeda-beda.

Rekomendasi yang disarankan berdasarkan *framework COBIT 5.0* untuk tata kelola TI pada PT X adalah melakukan *refreshment* mengenai SOP (*Standard Operating Procedure*) kepada setiap karyawan, melakukan pencatatan portofolio secara berkala, melakukan *monitoring* dalam penyesuaian target, *forecasting* dan *budgeting*, dan membangun komunikasi yang baik dan lakukan evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Surendro, K.. 2009. Implementasi Tata Kelola Teknologi Informasi. Bandung: Informatika.
- [2] Ștefănescu, M. V. (2015). The Information Technology Role in the Dynamics and Evolution of SMEs in Timis County, Romania. *Procedia Economics and Finance*, 32(15), 1107–1113. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01575-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01575-0)
- [3] Lunardi, G. L., Becker, J. L., Maçada, A. C. G., & Dolci, P. C. (2014). The impact of adopting IT governance on financial performance: An empirical analysis among Brazilian firms. *International Journal of Accounting Information Systems*, 15(1), 66–81. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2013.02.001>
- [4] Wilkin, C. L., Couchman, P. K., Sohal, A., & Zutshi, A. (2016). Exploring differences between smaller and large organizations' corporate governance of information technology. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22, 6–25. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.07.002>
- [5] Zarvić, N., Stolze, C., Boehm, M., & Thomas, O. (2012). Dependency-based IT governance practices in inter-organisational collaborations: A graph-driven elaboration. *International Journal of Information Management*, 32(6), 541–549. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.03.004>
- [6] Alreemy, Z., Chang, V., Walters, R., & Wills, G. (2016). Critical success factors (CSFs) for information technology governance (ITG). *International Journal of Information Management*, 36(6), 907–916. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.017>
- [7] ISACA. (2012). COBIT 5 Implementation. USA: ISACA.
- [8] Gultom, M.. 2012. Audit Tata kelola teknologi informasi pada PTPN 13 Pontianak Menggunakan Framwork COBIT. *Socioscieta. Jurnal ilmuilmu sosial*.
- [9] ISACA. 2013. COBIT 5 A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT. USA: Enterprise GRC Solution Inc.
- [10] Sandra, S., Gallegos, F. (2008). *Information Technology Control and Audit*, Third Edition. USA: CRC Press.

Evaluasi *Usability Website library.umn.ac.id* Universitas Multimedia Nusantara

Melanesia N.W. Rumbiak¹, Johan Setiawan²

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara Tangerang,
Indonesia. www.umn.ac.id
melan.rumbiak@gmail.com
johan@umn.ac.id

Diterima 13 September 2017

Disetujui 20 Desember 2017

Abstract – The library.umn.ac.id is the library website which is owned by the Universitas Multimedia Nusantara. The website has never been examined with usability especially its user interfaces. In conducting the evaluation, the methods of usability tests are applied that is users' observations of the website user interface design continued by collecting and analyzing data. In addition, data is collecting by creating a questionnaire which is based on System Usability Scale (SUS) to measure users' satisfaction when using the system. The data is analyzed by applying usability test that refers to the theory of Jacob Nielsen (2003) which is composed of five components that is learnability, efficiency, memorability, errors, and satisfaction. The results of this research, some new user interfaces are recommended for enhancing the library website that has been fully the old version. As a result, the user interfaces prototype is easy to use and easy to understand based on the students' responses compared to the old version.

Keywords-*Usability Evaluation, User Interface, Usability Testing, System Usability Scale.*

I. PENDAHULUAN

Universitas Multimedia Nusantara merupakan salah satu universitas di Indonesia yang sudah menyediakan *e-library* yang merupakan perpustakaan *online* untuk membantu mahasiswa agar dapat melakukan kegiatan perpustakaan secara online. Sistem Informasi pada website library.umn.ac.id belum pernah di evaluasi sebelumnya. Sehingga belum dapat diketahui nilai *standard usability scale* dari website tersebut sudah memenuhi standarisasi *usability* secara global atau belum serta bagaimana *usability* dan *user interface* pada website perpustakaan tersebut. Oleh sebab itu, dilakukan evaluasi terhadap website perpustakaan UMN untuk mengetahui bagaimana kegunaan (*usability*) pada website perpustakaan saat ini dan bagaimana *user interface*-nya serta nilai standarisasinya. Berdasarkan permasalahan diatas diusulkan topik penelitian untuk mengevaluasi *usability website library.umn.ac.id*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil yang baik

yang dapat menjadi sumber acuan dalam pengembangan sistem kedepannya.

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu

1. Bagaimana evaluasi *user interface* terhadap website library.umn.ac.id Universitas Multimedia Nusantara?
2. Bagaimana *usability* atau ketergunaan dari website library.umn.ac.id Universitas Multimedia Nusantara saat ini?
3. Bagaimana rekomendasi dari segi *user interface* dan *usability* untuk pengembangan website library.umn.ac.id selanjutnya?

Tujuan dan Manfaat Penelitian:

- Memberikan rekomendasi dari hasil evaluasi kepada pihak perpustakaan Universitas Multimedia Nusantara.
- Memberikan rekomendasi dalam menentukan *usability* yang tepat kepada pihak pengembang sistem library.umn.ac.id.
- Memberikan rekomendasi mengenai *user interface* yang sesuai dengan kebutuhan *user* yaitu mahasiswa UMN dalam mengakses website library.umn.ac.id.
- Memberikan rekomendasi mengenai *usability* yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa UMN dalam mengakses website library.umn.ac.id.

II. LANDASAN TEORI

E-Library atau dapat juga disebut Digital Library merupakan sebuah perpustakaan yang menyimpan data dan informasi seperti buku (tulisan), gambar, maupun suara dalam bentuk *file* elektronik dan mendistribusikannya dengan menggunakan protokol elektronik melalui jaringan komputer. [1].

User Interface (Antarmuka pengguna) merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan sistem. [2].

User Experience adalah suatu konsep yang melingkupi keseluruhan aspek *user* dengan sebuah produk, layanan, serta perusahaan (Nielsen & Norman, n.d.). [3].

Saat ini konsep *usability* menjadi hal yang sangat penting dalam mengembangkan sebuah produk atau layanan, hal ini memicu dengan adanya profesi baru yang dibentuk yaitu *usability expert* dan *usability engineers*. [4].

Usability evaluation adalah suatu proses yang melibatkan pengguna agar dapat mempelajari dan menggunakan produk yang bertujuan untuk mencapai aspek-aspek kenyamanan pengguna seperti efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem keseluruhannya (Usability.gov, n.d.). [4].

Usability testing adalah salah satu cara untuk mengevaluasi suatu produk atau layanan yang diujikan kepada target *user* yang sesuai. (Usability.gov, n.d.). [4].

System Usability Scale (SUS) menggunakan skala Likert, Brooke (1996:3). Skala Likert dilandaskan pada pilihan pertanyaan-pertanyaan yang terbatas pada skala 5 atau 7. [5].

Axure RP merupakan salah satu desain yang di spesialisasi dalam perancangan aplikasi berbasis browser, 12 tahun kemudian *Axure RP* dikenal sebagai sebuah standar dalam pembuatan perancangan sebuah aplikasi. [6].

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Universitas Multimedia Nusantara memiliki beberapa fasilitas dalam mendukung kegiatan akademik maupun non-akademik. Salah satu fasilitas akademiknya yaitu Perpustakaan Universitas Multimedia Nusantara (UMN) yang didirikan seiring dengan universitasnya yang mulai pada tahun 2007. Perpustakaan UMN memiliki fasilitas yang terdapat didalamnya seperti, meja dan kursi baca, ruang diskusi, ruang baca skripsi, rak-rak buku, *study carrel*, *multimedia PC*, *free wifi*, meja counter untuk pelayanan, serta loker untuk penitipan tas atau peralatan mahasiswa.

B. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, diwawancarai dua informan yaitu pihak perpustakaan UMN dan 16 Mahasiswa. Penentuan kedua informan tersebut ditentukan berdasarkan keterkaitan informan yang berperan sebagai *user* dan sebagai penanggungjawab terkait website perpustakaan. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data-

data terkait dengan website *library.umn.ac.id* seperti berapa banyak pengguna yang mengakses *website* perpustakaan atau apakah ada keluhan dan masukan untuk pengembangan *website*, selain itu wawancara dilakukan agar dapat mengetahui kebutuhan *website* perpustakaan saat ini. Kemudian, dilakukan penyebaran kuesioner yang bertujuan untuk mengukur nilai kepuasan pengguna terhadap *website library.umn.ac.id*. Kuisisioner yang akan digunakan didasarkan pada *System Usability Scale* (SUS).

		Strongly disagree	1	2	3	4	5	Strongly agree
1	I think I would like to use this system.	<input type="radio"/>						
2	I found the system unnecessarily complex.	<input type="radio"/>						
3	I thought the system was easy to use.	<input type="radio"/>						
4	I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system.	<input type="radio"/>						
5	I found the various functions in the system were well integrated.	<input type="radio"/>						
6	I thought there was too much inconsistency in this system.	<input type="radio"/>						
7	I would imagine that most people would learn to use this system very quickly.	<input type="radio"/>						
8	I found the system very cumbersome to use.	<input type="radio"/>						
9	I felt very confident using the system.	<input type="radio"/>						
10	I needed to learn a lot of things before I could get going with the system.	<input type="radio"/>						

Gambar 1. *System Usability Scale*

C. Usability Testing

Menurut Faulkner (2003) jumlah *usability testing* sebanyak lima orang hanya akan menemukan sebanyak 55% permasalahan *usability*, sehingga untuk mendapatkan 90% permasalahan dalam *usability* maka dibutuhkan jumlah pengguna minimal 15 orang. Pengukuran *usability* dilihat dari sukses atau tidaknya pengguna melakukan satu *task*, serta lama waktu pengguna dalam menyelesaikan sebuah *task*.

D. Evaluasi Usability

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi *usability* terhadap website *library.umn.ac.id*. Evaluasi tersebut akan berdasarkan pada hasil wawancara yang telah dilakukan oleh pihak yang bersangkutan, kuesioner yang didasarkan pada SUS, serta *usability testing* yang telah dilakukan oleh 16 orang mahasiswa yang telah ditetapkan untuk melakukan *task scenario* pada *website* perpustakaan.

E. Perbaikan User Interface

Pembuatan rekomendasi akan dilakukan setelah selesai melakukan evaluasi *usability* terhadap website perpustakaan UMN. Dalam merekomendasikan *user interface* akan didasarkan pada masalah yang dihadapi oleh pengguna atau responden saat mengakses website tersebut.

F. Pengujian User Interface

Tahap ini akan dilakukan setelah penyelesaian pembuatan *user interface* yang baru. Dalam melaksanakan pengujian terhadap *user interface* yang baru, yaitu dengan cara meminta 16 orang mahasiswa yang sebelumnya telah melakukan *usability testing* untuk mencoba mengerjakan *task scenario* pada *user interface* yang baru, kemudian mereka akan mengisi kuesioner SUS setelah mencoba mengerjakan *task scenario* tersebut pada *user interface* yang baru, setelah itu melakukan perhitungan pada hasil dari nilai SUS yang diberikan 16 mahasiswa terhadap *user interface* yang baru, setelah melakukan perhitungan, maka dibandingkan antara hasil SUS *user interface* lama dan SUS *user interface* baru.

G. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini dipelajari dari penelitian terdahulu dimana permasalahan yang sama dengan objek yang berbeda. Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan untuk melakukan penelitian sehingga memiliki teori yang cukup baik dalam mengkaji penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 1 Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil
Eko Saputra (2014)	<i>Usability Testing</i> Untuk Mengukur Penggunaan <i>Website</i> Inspektorat Kota Palembang.	<i>Usability Testing</i>	Menyusun rekomendasi perbaikan Aplikasi.
Wim Handi widjono (2016)	Pengukuran Tingkat Ketergunaan (<i>Usability</i>) Sistem Informasi Keuangan Studi Kasus: Duta Wacana Internal Transaction (DUWIT).	5 kriteria <i>usability</i> Nielsen : <i>learnability, efficiency, memorability, errors dan satisfactio n.</i>	Tingkat <i>usability</i> dari sistem DUWIT, apakah mudah dipelajari, efisien, mudah mengingat prosedur tanpa banyak membuat banyak kesalahan, dan pengguna merasa nyaman.

Pada tahap ini, dilakukan analisa dan evaluasi terhadap tingkat kepuasan dan permasalahan yang dimiliki oleh pihak Perpustakaan Universitas Multimedia Nusantara. Untuk mengetahui tingkat kepuasan dan permasalahan pada *library.umn.ac.id* maka dilakukan survei dengan cara wawancara dan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa untuk mendapatkan responden yang tepat.

Wawancara dilakukan terhadap dua narasumber yaitu pihak Perpustakaan UMN untuk mengetahui kebutuhan mereka dan pihak mahasiswa yang sudah menggunakan website *library.umn.ac.id*.

Kuesioner kepuasan *user* disebar dengan menggunakan *Google form* melalui media *online* kepada mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara. Kuesioner yang disebar mulai tanggal 05-31 Mei 2017 menghasilkan jumlah responden sebanyak 214 responden. 214 responden ini merupakan data pendukung yang bertujuan untuk melihat aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh responden dan kepuasan penggunaan website perpustakaan sebelumnya. 214 responden ini terdiri dari semua fakultas dan angkatan responden. Hasil dari survei ini juga menjadi tolak ukur untuk memudahkan proses evaluasi *usability* dan tampilan pada website berdasarkan pengalaman responden terhadap website perpustakaan.

B. Analisis Tampilan dan Fitur

Untuk memberikan kemudahan dalam merekomendasikan perbaikan *user interface* terhadap *website library.umn.ac.id* dilakukan analisis terhadap tampilan dan fitur pada *website* perpustakaan UMN. Analisis dilakukan berdasarkan hasil wawancara kepada 16 mahasiswa.

C. Halaman Awal



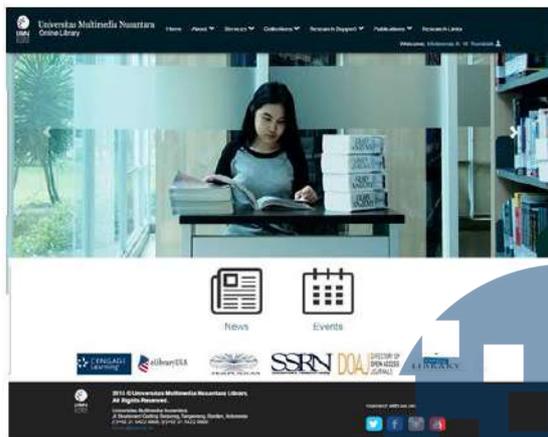
Gambar 2. Halaman Awal

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Masalah

Gambar 2 menunjukkan halaman awal dari website *library.umn.ac.id* pada saat ini. Pada Halaman awal terdapat tombol login yang terletak pada bagian kanan atas *header* dimana mahasiswa dapat masuk dengan akun mereka sendiri dengan cara mengklik tombol tersebut lalu memasukkan *username* dan *password* mereka. Tampilan halaman awal terdiri dari 3 komponen utama, yaitu login mahasiswa, *menu bar*, dan *footer*.

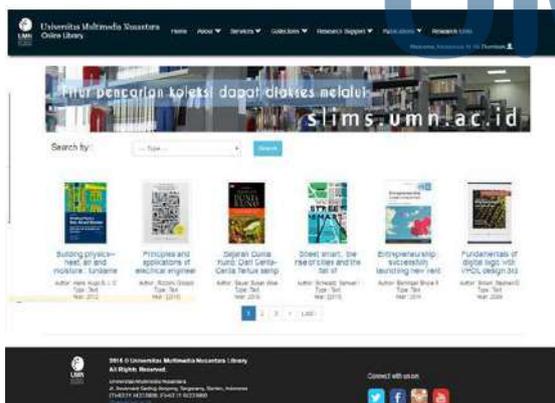
D. Halaman Beranda



Gambar 3. Halaman Beranda

Gambar 3 menunjukkan halaman awal dari website *library.umn.ac.id* pada saat ini. Halaman beranda memiliki halaman yang sama dengan halaman awal, bedanya adalah tidak terdapat tombol *login* pada bagian kanan atas *header* melainkan nama mahasiswa yang telah *login*.

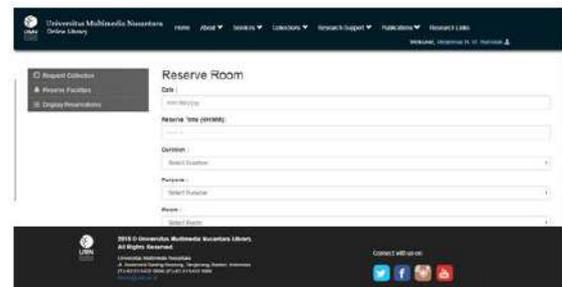
E. Halaman New Collections



Gambar 4. Halaman New Collections

Gambar 4 menunjukkan halaman *new collections* dari website *library.umn.ac.id* pada saat ini. Halaman ini menampilkan buku-buku baru dan tersedianya *dropdown type* untuk memilih tipe buku yang ingin dicari.

F. Halaman Reserve Discussion Room



Gambar 5. Halaman Reserve Discussion Room

Gambar 5 menunjukkan halaman *reserve discussion room* dari website *library.umn.ac.id* pada saat ini. Halaman ini bertujuan untuk *membooking* ruangan diskusi yang terdapat didalam perpustakaan UMN.

G. Hasil Analisa Usability Testing

Hasil *usability testing* dikelompokkan menjadi 4 bagian yaitu reaksi pertama pada saat melihat halaman *website*, pengetahuan responden terhadap informasi ada halaman beranda, pengetahuan responden terhadap informasi pada halaman *account*, serta pengetahuan tentang fitur-fitur (mencari koleksi buku baru, melihat *e-prints* dan *e-journals*, serta peminjaman ruangan). Pemilihan reaksi ini berdasarkan wawancara dengan pihak mahasiswa (*user*) yang melakukan aktivitas atau kebiasaan saat mengakses *library.umn.ac.id*. Aktivitas ini terdiri dari beberapa responden yang akan dilakukan responden terdiri dari:

1. Tanggapan mahasiswa saat pertama kali melihat *homepage website*
2. Responden masuk kedalam *account*
3. Responden mencoba untuk melihat *e-prints*
4. Responden mencari *e-prints* yang diinginkan
5. Responden *download e-prints* yang diinginkan
6. Responden menggunakan fitur *new collection* pada menu *collection*
7. Responden mencoba meminjam ruangan diskusi

H. Pengujian SUS Terhadap Website Sebelumnya

Pengujian SUS dilakukan terhadap 16 responden yang telah ditentukan berdasarkan fakultas dari ke-16 responden tersebut. Berikut adalah cara perhitungan nilai SUS berdasarkan aturan yang diterapkan *System Usability Scale* (SUS), yaitu

1. Setiap pertanyaan dengan nomor ganjil (1, 3, 5, 7, 9) = nilai dari responden - 1,
2. Setiap pertanyaan dengan nomor genap (2, 4, 6, 8, 10) = 5 - nilai dari responden,

3. Setelah mendapat hasil dari pengurangan diatas, hasil tersebut dapat dikalikan 2.5 untuk mendapatkan hasil nilai maksimal 100,
4. Setelah dikalikan 2.5, maka setiap hasil perkalian di jumlahkan, lalu hasil dari total keseluruhannya dirata-ratain.

Setelah pengisian terhadap kuesioner SUS, maka hasil dari survei tersebut dapat dilihat pada tabel 2. Tabel tersebut telah diberi warna untuk membantu visualisasi terhadap tanggapan positif, netral, dan negatif. Warna hijau ditetapkan untuk tanggapan positif (*excellent*) dengan *range* 85-100, warna *orange* ditetapkan untuk tanggapan netral (diterima) dengan *range* nilai 65-84, dan warna merah untuk tanggapan negatif (tidak dapat diterima) dengan *range* 0-64. (McLellan & Peres, 2010).

Tabel 2 Pengujian Terhadap Website Sebelumnya

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	TOTAL	SUS
R1	3	4	2	4	3	4	1	3	1	3	22	55
R2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4	28	70
R3	2	4	2	4	4	4	2	2	3	4	16	40
R4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	50
R5	3	4	3	2	3	3	4	2	3	4	21	52.5
R6	4	4	4	3	4	2	4	4	4	3	24	60
R7	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	20	50
R8	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	19	47.5
R9	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	17	42.5
R10	3	3	3	4	4	2	3	2	3	3	22	55
R11	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	17	42.5
R12	4	2	4	3	3	2	4	3	2	4	23	57.5
R13	3	3	2	4	2	4	3	2	3	2	18	45
R14	4	3	4	3	4	2	4	3	4	2	27	67.5
R15	4	2	4	2	4	3	4	1	4	2	30	75
R16	4	4	4	2	4	3	4	2	4	2	27	67.5

Keterangan : R = responden, Q = pertanyaan (Question)

1. Hasil perhitungan nilai SUS dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil pengujian nilai SUS Terhadap Website Sebelumnya

N	16
SUS Score	54.4

Nilai yang diperoleh dari hasil kuesioner *usability testing* adalah sebesar 54.4. Menurut riset dari Jeff Sauro, rata-rata nilai skor SUS adalah 68. Hal ini menunjukkan bahwa nilai skor yang diperoleh oleh *website library.umn.ac.id* saat ini berada di bawah rata-rata nilai skor SUS, sehingga dapat dikatakan nilai *usability* atau nilai ketergunaannya belum memenuhi nilai *usability*.

J. Rangkuman Analisa Data

Analisis dilakukan terhadap 4 komponen yang terdapat pada *usability* yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction*. Tabel berikut akan menjelaskan secara singkat masing-masing komponen tersebut dalam *website*.

Tabel 4 Hasil Analisa Empat Komponen Usability

Komponen	Website <i>library.umn.ac.id</i>
<i>Learnability</i>	Secara umum <i>website</i> terlihat cukup baik dan mudah digunakan oleh mahasiswa. Akan tetapi, sedikitnya informasi pada halaman awal, sehingga terlihat membingungkan pada saat melakukan salah satu tugas yang dianggap sulit dilakukan seperti peminjaman ruangan, serta kurang nyaman karena tidak adanya <i>dialog box search</i> untuk mencari buku yang diinginkan.
<i>Efficiency</i>	Aktivitas yang dilakukan setiap responden dapat dikatakan cepat. Hal ini terlihat dari waktu pengerjaan setiap aktivitas yang dilakukan responden. Setiap waktu yang digunakan tidak begitu lama sehingga setiap <i>task</i> yang dikerjakan dapat dikatakan cepat.
<i>Memorability</i>	Secara umum responden mudah mengingat menu-menu yang sering digunakannya seperti menu <i>publication</i> dan <i>collections</i> . Karena keterbiasaan responden menggunakan <i>website</i> sehingga untuk melakukan suatu <i>task</i> responden sudah mengingat dimana saja dan apa saja yang harus dilakukan untuk mengerjakan setiap tugas yang diberikan.
<i>Errors</i>	Kesalahan terbanyak adalah ketika melihat tata cara dalam meminjam ruangan. Hal ini dikarenakan posisi fitur peminjaman ruangan sulit ditemukan karena posisinya terdapat pada <i>account</i> sedangkan pendapat pada umumnya fitur peminjaman ruangan seharusnya ada pada menu

services.

K. Hasil Analisa Pengembangan library.umn.ac.id

Tahapan selanjutnya adalah merumuskan rekomendasi yang sebaiknya dilakukan untuk pengembangan dan peningkatan website selanjutnya. Dari hasil analisa pengembangan, ditemukan isu penting yang perlu diperhatikan yaitu bagaimana merancang *user interface* berdasarkan prinsip-prinsip UID (*User Interface Design*) yang sesuai dengan kebutuhan *user* dan bagaimana memenuhi nilai SUS. Oleh sebab itu, dari hasil yang diperoleh dipilah menjadi tanggapan positif dan negatif. Untuk tanggapan negatif akan dikumpulkan dan dikelompokkan berdasarkan pemilihan kata yang dianggap mirip. Hasilnya berupa beberapa rekomendasi yang dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan *website*. Berikut rekomendasi perbaikan tersebut dapat diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 5 Hasil Analisa Rekomendasi Perbaikan

Komponen	Hasil Rekomendasi
Tampilan Halaman Awal dan Halaman Beranda	<ul style="list-style-type: none"> • Slider jangan terlalu besar • Memanfaatkan ruang kosong sebagai informasi tambahan • Menampilkan fitur utama website • Tata letak layout lebih baik dan menarik • Dilengkapi fitur <i>dialog box search</i> • Menu lebih dispesifik
Halaman <i>New Collection</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Melengkapi gambar cover buku • Sulit menemukan buku sesuai keyword
Halaman Peminjaman Ruangan	<ul style="list-style-type: none"> • Halaman peminjaman ruangan di letakkan di menu <i>service</i> • Bagian reservasi ruang diskusi masih cukup berantakan
Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan bahasa lebih diperjelas lagi • Menggunakan kata yang mudah dimengerti
Warna	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan warna yang tepat dan sesuai

Hasil *Prototype* Rekomendasi

L. Halaman Awal Baru



Gambar 6. Halaman Awal Baru

Gambar 6 menunjukkan halaman awal dari hasil rekomendasi *prototype website* yang baru. Pada Halaman awal terdapat dua *textbox* yang merupakan *username* dan *password* yang terletak pada bagian kanan atas *header*. Terdapat beberapa informasi seperti *link* yang menuju kepada website perpustanas, *ejournal* UMN, serta katalog buku. Selain itu, terdapat slider yang menginformasikan *link-link* tersebut. Terdapat fitur-fitur yang sering digunakan oleh mahasiswa dan fitur informasi disebelah kanan, seperti pencarian buku baru, peminjaman ruangan, *news*, dan *events*. Pada halaman awal ditampilkan buku-buku baru yang terletak dibawah *slider* sehingga mahasiswa dapat langsung melihat buku-buku baru perpustakaan.

Tampilan halaman awal terdiri dari 6 komponen utama, yaitu

1. Login mahasiswa
2. *Menu bar*
3. *Slider* dengan informasi *link*
4. Fitur-fitur yang sering digunakan
5. Fitur *new collections*
6. *Footer*

M. Halaman Beranda Baru



Gambar 7. Halaman Beranda Baru

Gambar 7 menunjukkan halaman beranda dari hasil rekomendasi *prototype website* yang baru. Halaman beranda memiliki halaman yang sama dengan halaman awal, bedanya adalah tidak terdapat dua *textbox* pada bagian kanan atas *header* melainkan nama mahasiswa yang telah *login*.

N. Halaman New Collections Baru



Gambar 8. Halaman *New Collections* Baru

Gambar 8 menunjukkan halaman *new collections* dari hasil rekomendasi *prototype website* yang baru. Halaman ini menampilkan koleksi buku-buku baru saat ini.

O. Halaman *Reserve Discussion Room* Baru



Gambar 9. Halaman *Reserve Discussion Room* Baru

Gambar 9 menunjukkan halaman *reserve discussion room* dari hasil rekomendasi *prototype website* yang baru. Halaman ini menampilkan *form* untuk peminjaman ruangan.

P. Pengujian SUS Terhadap Hasil Rekomendasi

Pengujian SUS terhadap hasil rekomendasi *user interface* yang baru dilakukan terhadap 16 mahasiswa yang sebelumnya telah melakukan pengujian SUS pada *website* yang lama.

Tabel 6 Pengujian Terhadap Hasil Rekomendasi

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Total	SUS
R1	4	2	5	1	4	2	5	2	5	1	35	87,5
R2	5	1	3	2	4	1	4	2	4	2	32	80
R3	4	2	4	1	5	1	4	2	3	2	32	80
R4	5	2	5	1	5	2	5	2	5	2	36	90
R5	4	2	4	1	4	1	5	1	5	2	35	87,5
R6	5	1	5	1	4	2	4	2	4	3	33	82,5
R7	5	1	4	2	4	1	5	2	5	1	36	90
R8	4	2	5	1	5	1	4	2	4	3	33	82,5
R9	4	2	5	2	5	2	4	3	4	2	31	77,5
R10	5	2	4	2	5	1	4	2	3	2	32	80
R11	4	2	5	2	5	2	5	1	5	2	35	87,5
R12	4	1	5	1	4	2	5	2	5	3	34	85
R13	5	2	4	3	4	2	4	2	4	1	31	77,5
R14	5	2	5	2	5	1	5	2	5	1	37	92,5
R15	5	3	5	2	5	2	5	1	5	2	35	87,5
R16	4	2	4	1	5	1	4	2	4	3	32	80

Keterangan : R = responden, Q = pertanyaan (*Question*)

Hasil perhitungan nilai SUS dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Hasil pengujian nilai SUS Terhadap Hasil Rekomendasi

N	16
SUS Score	83.5

Nilai yang diperoleh dari hasil kuesioner *usability testing* adalah sebesar 83.5. Menurut riset dari Jeff Sauro, rata-rata nilai skor SUS adalah 68. Hal ini menunjukkan bahwa nilai skor yang diperoleh dari hasil rekomendasi *user interface* baru terhadap *website* perpustakaan berada di atas rata-rata nilai skor SUS, sehingga dapat dikatakan nilai *usability* atau nilai ketergunaannya sudah memenuhi nilai *usability*.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan maka disimpulkan beberapa hal yaitu

1. Saat melakukan evaluasi *usability testing* banyak yang dievaluasi dari segi tampilan dan ketergunaan dari *website* perpustakaan. Pada tampilan *website* dilihat pada kategori tampilan bahwa banyak responden yang menyatakan tampilan *website* saat ini memiliki tampilan sederhana, membingungkan, dan bagian *slider* gambar nya terlalu besar. Dari sisi kategori *layout website* ini memiliki tata letak yang sudah bagus. Pada kategori penyajian informasi dikatakan bahwa tidak terdapat informasi pada *website*. Untuk kategori kenyamanan penggunaan *website*, responden memberikan tanggapan bahwa *website* ini sudah mudah

digunakan. Selain itu, dalam kategori penggunaan bahasa, responden menyatakan bahwa harus menggunakan bahasa yang mudah dimengerti. Jadi dari hasil evaluasi tersebut, maka dibuat sebuah *user interface* baru yang memiliki tampilan yang sederhana yang memiliki informasi yang terkait dengan *website* dan menyediakan fitur-fitur yang sering digunakan pada tampilan awal sehingga penggunaan *website* terlihat jelas dan tidak membingungkan pada saat mengakses *website* perpustakaan.

2. *Usability website library.umn.ac.id* saat ini masih kurang ketergunaan dari segi fitur karena ada salah satu fitur pada *website* yaitu peminjaman ruangan dimana fitur ini sulit ditemukan pada halaman *website* sehingga pada rekomendasi *user interface* dibuat *usability* yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa UMN.
3. Penelitian ini menggunakan *usability testing* untuk mengevaluasi *website library.umn.ac.id*. Berdasarkan hasil evaluasi direkomendasikan *usability* dan *user interface* yang baru untuk kebutuhan *website* perpustakaan dalam tahap pengembangan selanjutnya.
4. Penelitian ini menghasilkan sebuah *prototype* pada *user interface* yang dapat membantu pihak perpustakaan dalam mengembangkan *website* versi baru selanjutnya.
5. *Prototype user interface* yang direkomendasikan mendapatkan nilai skor diatas standarisasi SUS.
6. Dengan adanya rekomendasi *user interface*, pihak perpustakaan dapat melakukan pengembangan *website* untuk segi tampilan *user interface*.

B. Saran

Pada sebuah *website* dibutuhkan evaluasi terhadap kegunaan dari *website* tersebut, evaluasi dilakukan agar sistem pada *website* berjalan dengan baik. Oleh sebab itu, evaluasi harus berjalan terus, tidak berhenti sampai selesainya penelitian ini saja. Semakin mudah dalam menggunakan *website* tersebut maka semakin baik juga *usability website* tersebut diterima dalam lingkungan mahasiswa. Selain itu, disarankan bagi pengembang sistem untuk dapat meneliti salah satu dari lima faktor *product operation (Correctness, Reliability, Efficiency, Integrity dan Usability)* yang belum diteliti, sehingga hasil dari penelitian tersebut dapat membuat *website library.umn.ac.id* unggul dalam lima faktor tersebut. Pada *user interface* yang baru disarankan bagi pengembang sistem untuk

membuat sebuah fitur pencarian pada halaman awal dimana fitur ini sebagai ganti *slide show*, jadi dibuat sebuah fitur pencarian yang memiliki *background* gambar perpustakaan UMN, sehingga pada saat membuka halaman *website* mahasiswa dapat langsung mencari buku yang diinginkan dari fitur tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis juga ingin menyampaikan ucapan rasa syukur dan terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan jurnal penulis, yaitu

1. Pihak Perpustakaan Universitas Multimedia Nusantara yang telah mengizinkan dan memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian terkait *website*.
2. Bapak Wira Mungguna, S.Si., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi.
3. Bapak Johan Setiawan S.Kom., M.M., M.B.A selaku dosen pembimbing penulis yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam proses penelitian hingga selesai, serta membimbing penulis dalam penyusunan jurnal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Vitali, Angga, Eron. 2014. *Perkembangan dan Peranan E-Library*. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
- [2] Probeykti, Umi. *User Interface Design*. Yogyakarta: Universitas Kristen Duta Wacana.
- [3] Hassenzahl, M. (2008, September). User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality. *In Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction HommeMachine* (pp. 11-15). ACM.
- [4] Usability.gov. (2017). Dipetik April 03, 2017, dari <http://www.usability.gov/>
- [5] Brooke, John. (1996). *SUS - A quick and dirty usability scale*. Beaconsfield: Redhatch Consulting Ltd.
- [6] Axure. (2002). Dipetik Maret 27, 2017, dari <https://www.axure.com/>

Sistem Informasi Pelelangan Online Pada PT. Balai Lelang Bandung

Irwin Tenrysau¹, Novrini Hasti²

Universitas Komputer Indonesia: Prodi Sistem Informasi, Bandung, Indonesia

irwin.tenrysau2@gmail.com

novrini.hasti@email.unikom.ac.id

Diterima 19 Oktober 2017

Disetujui 20 Desember 2017

Abstract - PT.Balai Lelang Bandung is a company in Bandung which is located at Ruko Maple Kav. G, Jl. Gn. Batu No. 201, Sukaraja, Cicendo, Bandung - West Java, provides services such as pre-auction, auction, and post auction. The registration process of tender participants is quite convoluted and takes a lot of time in the registration process either in terms of the auction participants or the auctioneer itself. The auction process is very time-consuming bidders themselves, where in conducting the auction, participants are required to attend directly to the auction so many prospective bidders who discontinue their intention to follow the auction process. In this design approach method is prototype method, while system development method using Unified Modeling Language (UML). System design tool used to describe the system model such as use case, scenario diagram, and sequence diagram.

Index Terms - Information System, Online Auctions, Prototype, UML

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada perkembangan zaman yang semakin pesat ini penggunaan teknologi semakin berkembang dengan cepat, tidak hanya dari dunia pendidikan, perdagangan, maupun bidang-bidang lainnya, banyak perusahaan-perusahaan besar yang menjalankan proses bisnis utamanya dengan dibantu teknologi dan sistem informasi yang sudah terkomputerisasi, tidak terkecuali perusahaan-perusahaan yang di kelola oleh pemerintah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan supervisor PT.Balai Lelang Bandung pengelolaan data pelelangan masih menggunakan excel dan proses lelangnya masih menggunakan sistem tatap muka secara langsung. Dalam praktiknya perusahaan diharuskan menyusun jadwal pelelangan agar tidak terjadi bentrok dengan jadwal lelang lainnya, perusahaan masih kesulitan dalam menyusun jadwal pelelangan karena jadwal lelang tersimpan didalam dokumen, akibatnya perusahaan akan kesulitan mencari jadwal pada bulan yang berjalan pada setiap dokumen yang ada. Peserta lelang juga akan mengalami kesulitan dalam melihat jadwal-jadwal

lelang yang dilaksanakan oleh PT.Balai Lelang Bandung, sehingga peserta lelang harus mencari informasi mengenai pelaksanaan lelang secara langsung, proses pelelangan yang ada pada PT.Balai Lelang Bandung sangat menyita waktu peserta lelang sendiri, dimana dalam melakukan pelelangan, peserta diwajibkan untuk hadir langsung, Proses pembayaran didalam pelelangan yang sedang berjalan dilakukan melalui *transfer*, lalu peserta lelang harus melakukan konfirmasi kepada pihak PT.Balai Lelang Bandung.

B. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Dalam penulisan penelitian ini peneliti mengidentifikasi masalah-masalah yang ada yaitu:

1. Perusahaan masih kesulitan dalam menyusun jadwal pelelangan karena jadwal lelang tersimpan didalam dokumen. Peserta lelang juga akan mengalami kesulitan dalam melihat jadwal-jadwal lelang yang dilaksanakan oleh PT.Balai Lelang Bandung.
2. Proses registrasi peserta lelang yang cukup berbelit-belit dan memakan banyak waktu dalam proses registrasi baik dari segi peserta lelang ataupun pelelang itu sendiri
3. Proses pelelangan sangat menyita waktu peserta lelang sendiri, dimana dalam melakukan pelelangan, peserta diwajibkan untuk hadir langsung.
4. Proses konfirmasi pembayaran masih dilakukan melalui email kepada staff administrasi atau secara langsung perusahaan tidak memiliki sebuah sistem yang menyimpan semua data pembayaran.

Dalam penulisan penelitian ini peneliti merumuskan masalah-masalah yang ada yaitu:

1. Bagaimana sistem pelelangan yang sedang berjalan di PT. Balai Lelang Bandung?
2. Bagaimana perancangan sistem informasi pelelangan online yang akan diterapkan pada PT. Balai Lelang Bandung?

3. Bagaimana proses pengujian terhadap sistem pelelangan online pada PT. Balai Lelang Bandung yang akan diusulkan?
4. Bagaimana implementasi sistem pelelangan online yang diusulkan pada PT. Balai Lelang Bandung?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian skripsi yang penulis paparkan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui sistem pelelangan yang sedang berjalan pada PT. Balai Lelang Bandung, sehingga memudahkan peneliti dalam membangun sistem yang diusulkan sesuai dengan sistem yang telah berjalan di perusahaan.
2. Untuk merancang sistem informasi pelelangan online pada PT. Balai Lelang Bandung sehingga sistem yang akan diterapkan sesuai dengan pemecahan permasalahan yang ada.
3. Untuk melakukan pengujian terhadap sistem informasi pelelangan online pada PT. Balai Lelang Bandung yang akan diterapkan, sehingga sistem yang akan diterapkan sesuai dengan perancangan dan kebutuhan perusahaan.
4. Untuk mengimplementasikan sistem informasi pelelangan online pada PT. Balai Lelang Bandung.

D. Metode Analisis

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif, dimana penelitian dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kondisi tertentu dalam mendesain penelitian ini, sedangkan untuk metode pendekatan sistem yang digunakan oleh penulis adalah metode pengembangan sistem berorientasi objek. Metode pendekatan objek merupakan metode yang semua data dan fungsi didalamnya dibentuk menjadi sebuah kelas-kelas atau objek-objek, metode pendekatan berorientasi objek sering dianalogikan sebagai cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata.

Metode Pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan *prototype*, metode pengembangan *prototype* merupakan sebuah metode sederhana untuk pembuatan sebuah aplikasi yang meliputi proses pengumpulan kebutuhan, membangun *prototype*, evaluasi *prototype*, mengkode sistem, menguji sistem, evaluasi sistem dan penggunaan sistem

E. Kelebihan dan Keuntungan Sistem Informasi Pelelangan Secara Online

Ada beberapa kelebihan dan keuntungan apabila proses pelelangan dilakukan secara online, yaitu sebagai berikut :

1. Penyedia Barang/Jasa yang berminat mengikuti lelang cukup melakukan satu kali registrasi
2. Komunikasi dilakukan secara online sehingga dapat meminimalisasi pertemuan antara penyedia barang/jasa dengan panitia pelelangan
3. Mengurangi kertas kerja yang dibutuhkan dalam proses pelelangan
4. Menjamin kualitas barang dan jasa
5. Pemerataan pekerjaan
6. Pelaksanaan lelang dapat dipantau langsung
7. Adanya optimasi waktu proses pelelangan barang/jasa
8. Mengurangi dan menekan biaya dari kedua belah pihak
9. Respon yang cepat terhadap pertanyaan dan klarifikasi lelang

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling berkaitan dan saling bekerja sama untuk mencapai sebuah tujuan yang sama. Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.[2]

B. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut.

Berdasarkan definisi di atas, sistem informasi kumpulan dari komponen sistem yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan yaitu mengolah data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi serta membantu manajer dalam mengambil keputusan.[1]

C. Lelang

Lelang adalah proses membeli dan menjual barang atau jasa dengan cara menawarkan kepada penawar, menawarkan tawaran harga lebih tinggi, dan kemudian menjual barang kepada penawar harga tertinggi. Manfaat dari kegiatan lelang adalah :

1. Membantu dalam melakukan transaksi yang aman dan legal secara hukum.
2. Membantu negara dalam menjual aset negara.

D. Online

Secara umum, sesuatu dikatakan online adalah bila ia terkoneksi/terhubung dalam suatu jaringan ataupun sistem yang lebih besar. Beberapa arti kata online lainnya yang lebih spesifik yaitu [3]:

1. Sebuah sistem yang terkait pada ukuran dalam satu aktivitas tertentu, sebuah elemen dari sistem tersebut dikatakan online jika elemen tersebut beroperasi.
2. Dalam telekomunikasi, istilah online memiliki arti lain yang lebih spesifik. Suatu alat diasosiasikan dalam sebuah sistem yang lebih besar dikatakan online bila berada dalam kontrol langsung dari sistem tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Dan Perancangan Sistem

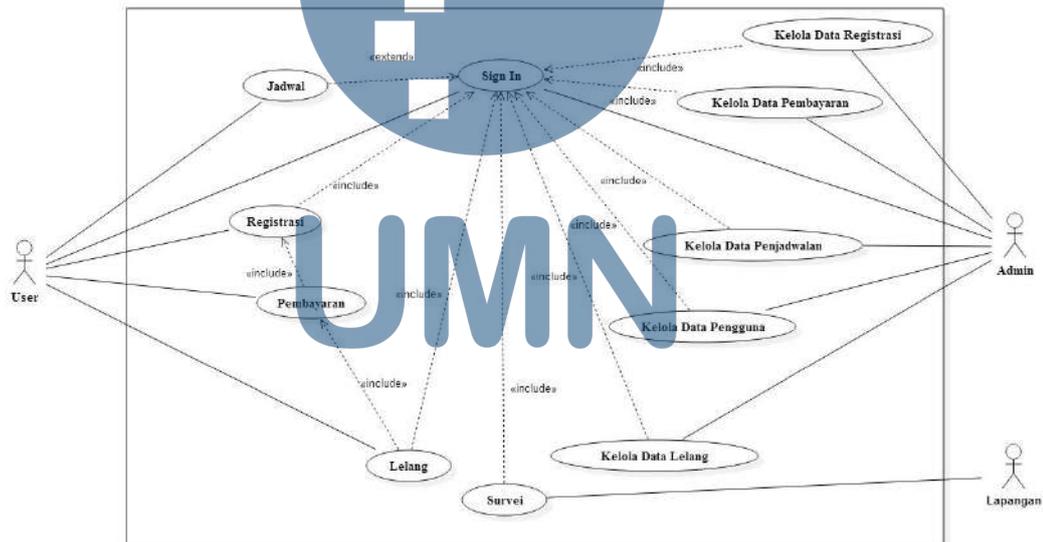
Perancangan sistem merupakan tahapan yang dilakukan setelah kita mendapatkan sebuah hasil dari

analisis sistem yang berjalan, dimana perancangan sistem menggambarkan seluruh rancangan sistem baru yang akan di usulkan berdasarkan analisis sebelumnya. Proses perancangan sistem sangat penting untuk dilakukan sebelum dilakukannya pengimplementasian sistem kedalam bahasa pemrograman.

Penelitian analisis sistem yang sedang berjalan pada PT.Balai Lelang Bandung, terdapat beberapa kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem yang sedang berjalan, yaitu pada proses registrasi, pembayaran, pelelangan, survei dan penjadwalan lelang, sehingga peneliti mengusulkan untuk membangun sebuah sistem informasi pelelangan online untuk mengefektifkan dan mengefisienkan proses pelelangan yang telah ada sebelumnya.

B. Usecase Diagram

Usecase Diagram sistem yang diusulkan berfungsi sebagai gambaran siapa saja aktor yang berperan pada sistem tersebut, dan apa saja fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh setiap aktor tersebut. Berikut usecase diagram sistem pelelangan online pada PT.Balai Lelang Bandung:

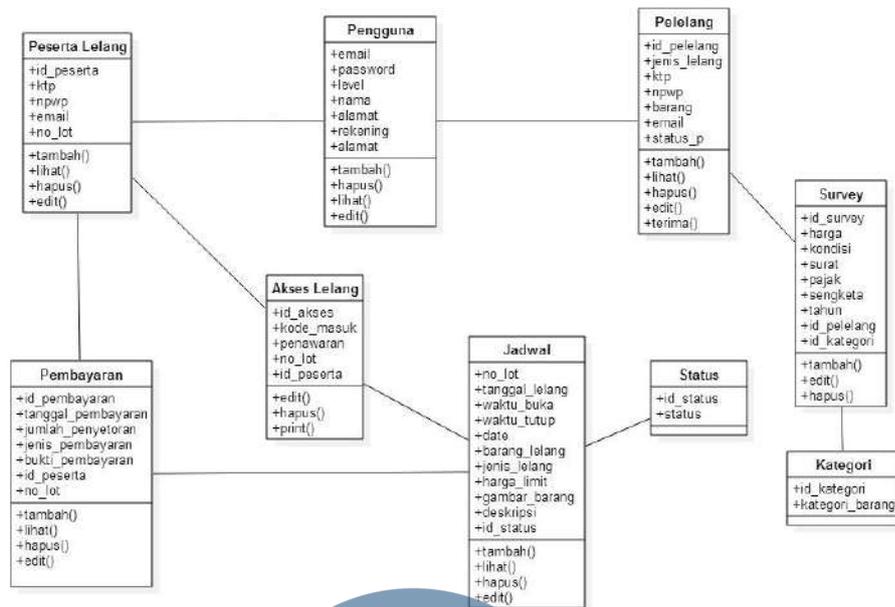


Gambar 1. Usecase Diagram PT.Balai Lelang Bandung

C. Class Diagram

Class diagram merupakan sebuah gambaran yang menunjukkan hubungan antar class dalam sebuah sistem dan juga menjelaskan secara umum setiap class yang ada. Selama proses analisa, class diagram memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab

aktor yang menentukan perilaku sistem, selama tahap desain class diagram berperan dalam menangkap struktur dari semua class yang membentuk arsitektur yang dibuat. Berikut merupakan Class Diagram dalam sistem informasi pelelangan online PT. Balai Lelang Bandung:

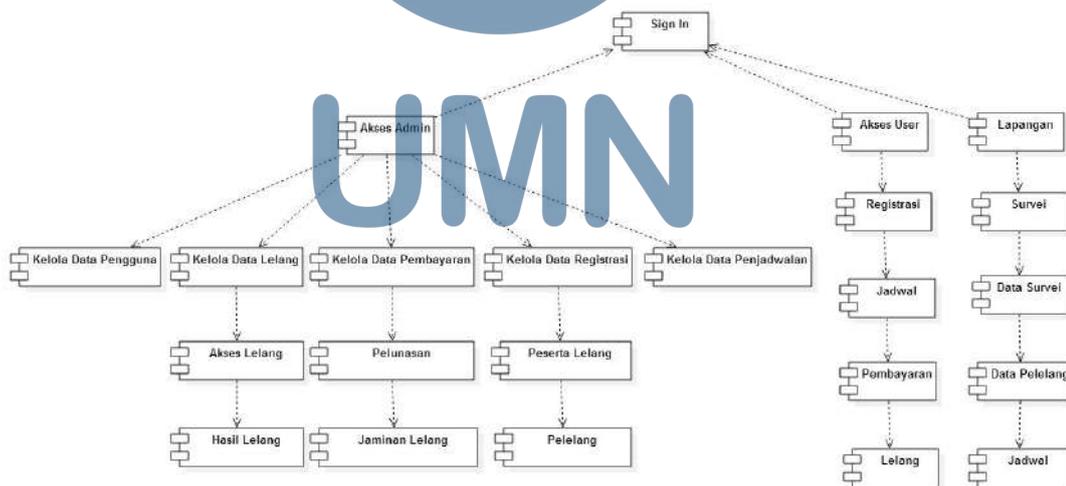


Gambar 2. Class Diagram PT. Balai Lelang Bandung

D. Component Diagram

Component diagram merupakan sebuah diagram yang menjelaskan mengenai keterkaitan antara komponen-komponen yang ada didalam sistem dengan interface. Component diagram menunjukkan

organisasi dan keterkaitan dari komponen-komponen perangkat lunak, meliputi komponen-komponen sourcecode, komponen-komponen kode biner, dan komponen-komponen executable. Berikut component diagram sistem informasi pelelangan online pada PT. Balai Lelang Bandung:

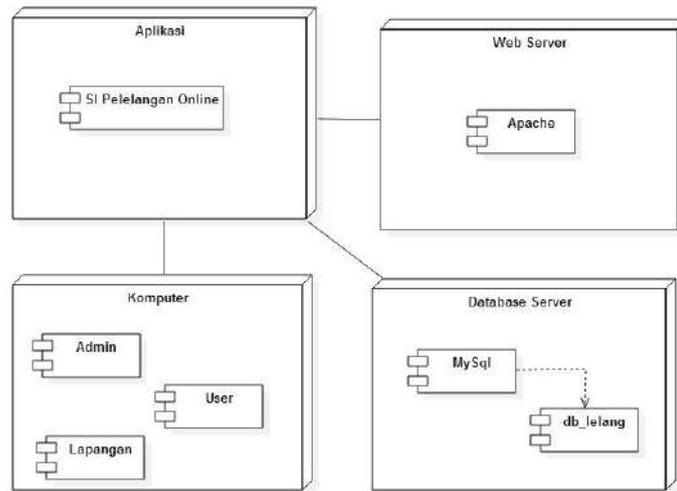


Gambar 3. Component Diagram PT. Balai Lelang Bandung

E. Deployment Diagram

Deployment diagram adalah sebuah diagram yang berfungsi sebagai penunjuk tata letak sebuah sistem secara fisik, dengan kata lain diagram ini menunjukkan

komponen perangkat keras seperti database server dan juga komponen perangkat lunak seperti aplikasi web dan lainnya. Deployment diagram dapat digunakan pada bagian-bagian awal proses perancangan sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem.

Gambar 4. *Deployment Diagram* PT. Balai Lelang Bandung

F. Pengujian Sistem

Peneliti menggunakan metode pengujian black box pada sistem informasi pelelangan online yang

akan dibangun, dimana metode pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibuat. Berikut merupakan rencana pengujian sistem informasi pelelangan online dengan menggunakan metode pengujian black box.

Tabel 1. Rencana Pengujian

Kelas pengujian	Pengujian	Tingkat pengujian	Jenis pengujian
Sign In	Sign In User	Integrasi	Black Box
	Sign In Admin	Integrasi	Black Box
Pengujian pengisian data	Pengisian Data Sign Up	Integrasi	Black Box
	Pengisian Data Registrasi Peserta Lelang	Integrasi	Black Box
	Pengisian Data Registrasi Pelelang	Integrasi	Black Box
	Pengisian Data Penawaran	Integrasi	Black Box
	Pengisian Data Pembayaran Pelunasan	Integrasi	Black Box
Verifikasi	Pengisian Data Pembayaran Jaminan Lelang	Integrasi	Black Box
	Pengisian Data Penjadwalan	Integrasi	Black Box
	Kode Akses	Integrasi	Black Box
	Waktu Lelang	Integrasi	Black Box

IV. SIMPULAN

A. Simpulan

Dari hasil pembuatan sistem informasi pelelangan online pada PT. Balai Lelang Bandung, maka terdapat beberapa simpulan yaitu sebagai berikut :

1. Proses registrasi, penjadwalan, pelelangan, survei dan pembayaran telah terkomputerisasi,

sehingga memudahkan baik pengguna ataupun perusahaan.

2. Penyimpanan data telah terintegrasi sehingga memudahkan perusahaan dalam pencarian data dan mempercepat kinerja perusahaan.
3. Data jadwal lelang dapat diakses oleh pengguna secara online dan dapat diakses kapanpun dan dimanapun.

B. Saran

Dalam penerapan sistem informasi pelelangan online pada PT.Balai Lelang Bandung, peneliti memiliki beberapa saran untuk mengembangkan sistem informasi tersebut, berikut merupakan beberapa saran pada sistem informasi pelelangan online:

1. Proses pembayaran dapat dilakukan melalui e-banking tidak hanya melalui transfer saja.
2. Proses registrasi pelelang dapat dilakukan secara online keseluruhan seperti proses penentuan harga limit, dan juga proses pembuatan MOU
3. Tampilan website dapat dimaksimalkan kembali untuk memudahkan pengguna dalam melakukan proses pelelangan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kristanto. Andri, "Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya", Isted, Yogyakarta:Gava Media, 2007.
- [2] S.A. Rosa dan Shalahuddin.M, "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek", 2nd ed, Bandung:Informatika, 2014.
- [3] Syafrizal.Melwin, "Pengantar Jaringan Komputer", 1st ed, Yogyakarta: ANDI, 2005.
- [4] Peraturan Menteri Keuangan No. 40/PMK 07/2006 tentang "Petunjuk Pelaksanaan Lelang"
- [5] Peraturan Dirjen No. PER-02/PL/2006 tentang "Petunjuk Teknis Pelaksanaan Lelang".
- [6] Pandawa IPB, Dasar-Dasar HTML (Online), <http://pandawa.ipb.ac.id/ilmukomputer.org/2009/08/20/dasar-dasarhtml/index.html>
- [7] *Vendu Reglement* (Peraturan Lelang) *Staatsblad* 1908:189 sebagaimana telah diubah dengan *Staatblad* 1940:56.
- [8] Watrall, Ethan, Jeff Siarto. .” *Head First Web Design.*” USA: O’Reilly media,inc 2009.
- [9]. Suteja, Bernard Renaldy, dkk.” *Mudah dan Cepat Menguasai Pemrograman Web*, Bandung: Informatika Bandung, 2005
- [10] Hakim, Lukmanul.” *Jalan Pintas Menjadi Master PHP*”. Penerbit Lokomedia. Yogyakarta, 2009

Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Produk Kesehatan Pada PT. ABC

T. Husain

Program Studi Sistem Informasi: STMIK Widuri, Jakarta – Indonesia
thusain1819@gmail.com

Diterima 20 Oktober 2017
Disetujui 20 Desember 2017

Abstract — The object of research is PT. ABC. The company was founded in 2003, running a business as a distributor of sales products, such as multivitamins and supplements. Currently, PT. ABC is still not yet used a computerized sales information system between one process with another process. PT. ABC has difficulty data costumer archiving, finding data and the process of report presenting takes a relatively long time. The purpose of research is to analyzing the current information system and make an sales information system based application with adding sales return system which has complements fit up the product database. This application is expected to provide accurate information about the process of sales product health. The method used is qualitative research method through the study of literature, interview and observation. Analysis of current systems using the entity-relationship model (ERM). The design of system using the PHP language programming with a MySQL database. The results obtained from this study is a making a computerized database as of can make report with quickly, accurately and informative.

Keywords – computerized database; design of sales information system; MySQL database, PHP language program.

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi membantu para pebisnis untuk menjalankan usaha dengan lebih mudah dan efisien. Penempatan teknologi pada era informasi ini tidak dilihat sebagai bagian dari *tools* organisasi. Kehadiran teknologi dan sistem informasi justru dapat memberikan suatu kontribusi positif terhadap kemajuan pelaksanaan operasional perusahaan. Perencanaan sistem informasi harus disesuaikan dengan strategi bisnis dan perencanaan strategi sistem informasinya [1].

Perancangan sistem informasi dapat diterapkan pada berbagai jenis industri perusahaan secara spesifik, seperti halnya yang dilakukan dalam bidang retail penjualan atas produk kesehatan. Produk kesehatan merupakan salah satu kategori dari barang konsumen (*consumer goods*) yang umumnya dipasarkan dengan sistem konsinyasi. Produk kesehatan juga hendaknya memenuhi persyaratan keamanan dan kesehatan bagi konsumen melalui penerapan sistem manajemen mutu ISO 9001:2000,

seperti sertifikat ISO yang diperoleh PT. Bumi Tangerang Mesindotama [2].

Permasalahan yang sering dihadapi oleh perusahaan terkait sistem penjualan yaitu terdapat kesulitan dalam mengidentifikasi jumlah produk yang akan didistribusikan kepada pemesan karena pencatatan data produk menggunakan buku stok sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama untuk melihat persediaan produk tersebut [3]. PT. ABC adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang distribusi produk kesehatan berfokus pada produk vitamin dan suplemen. Perusahaan yang berdiri sejak tahun 2003 hingga saat ini belum menggunakan sistem informasi penjualan yang terkomputerisasi antara proses satu dengan proses lainnya. Pengarsipan data mitra masih menggunakan media buku besar, proses pemesanan barang masih manual menggunakan nota dengan kode mitra yang berpotensi berkas data hilang, terdapat kesulitan dalam pencarian data pemesanan sehingga pelayanan menjadi lambat dan tidak efisien dalam pembuatan laporan penjualan rutin.

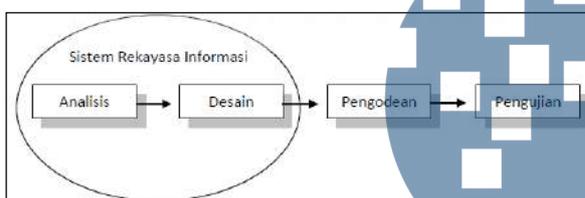
Pentingnya penelitian ini dilakukan di PT. ABC ditujukan untuk mengidentifikasi masalah-masalah: (1) perusahaan belum menggunakan basis data dan aplikasi sistem informasi penjualan sehingga data mitra dan pesanan berpotensi hilang; (2) terdapat kesulitan dalam melakukan pencarian data mitra; dan (3) proses pemesanan dan pembayaran serta pembuatan laporan yang disajikan memerlukan waktu yang relatif tidak singkat. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui prosedur dan menganalisis sistem informasi berjalan serta membuat rancangan sistem informasi penjualan produk dan vitamin pada PT. ABC.

II. METODE PENELITIAN

Perancangan sistem informasi penjualan produk vitamin dan suplemen di PT. ABC menggunakan bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Pre-Processor*) dengan *script* yang bersifat *server-side* yang ditambahkan ke dalam kode HTML PHP adalah bahasa pemrograman berbasis *web* yang awalnya diperkenalkan oleh Rasmus Ledrof pada tahun 1995. PHP juga dapat digunakan pada berbagai mesin (LINUX, Unix, Macintosh, Windows) dan dijalankan

secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem [4]. PHP juga dapat digunakan untuk mengakses dan memanipulasi data terdapat pada server basis data *open source* seperti MySQL. MySQL cukup banyak digunakan oleh programmer aplikasi berbasis web yang dirilis oleh Michael "Monty" Widenius, David Axmark, dan Allan Larson pada tahun 1995. MySQL menggunakan bahasa standar SQL (*Structure Query Language*) sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. Perintah SQL sering juga disebut *Query* [5].

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif. Pengumpulan data dilakukan untuk menganalisis sistem informasi berjalan dengan tujuan mengidentifikasi kebutuhan pengguna yang informasinya diperoleh melalui wawancara kepada *key-informan*, seperti bagian penjualan, bagian gudang, dan pimpinan. Perancangan aplikasi ini menggunakan model sekuensial linier melalui tahap demi tahap secara berurutan dari analisis, desain, pengkodean dan tahap pengujian [6]. Adapun ilustrasi model dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Ilustrasi Model Waterfall [6]

Tahapan kegiatan perancangan sistem informasi ini meliputi:

- *Analysis*; proses pengumpulan kebutuhan yang dilakukan secara intensif untuk dapat menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak tahap ini perlu untuk didokumentasikan.
- *Design*; proses multi langkah yang berfokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasikan kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.
- *Coding*; desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer yang sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.
- *Testing*; pengujian berfokus kepada perangkat lunak dari segi *logic* dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian telah diuji, hal ini dilakukan untuk meminimalisasi kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

Sebuah perangkat lunak mungkin dapat mengalami perubahan ketika telah dikirimkan ke pengguna. Perubahan tersebut dapat terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung dan pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang telah ada.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan Sistem

Adapun proses bisnis dan alur informasi sistem informasi penjualan produk vitamin dan suplemen yang sedang berjalan di PT. ABC dari proses pemesanan, pengiriman, pembayaran dan pembuatan laporan dijelaskan sebagai berikut:

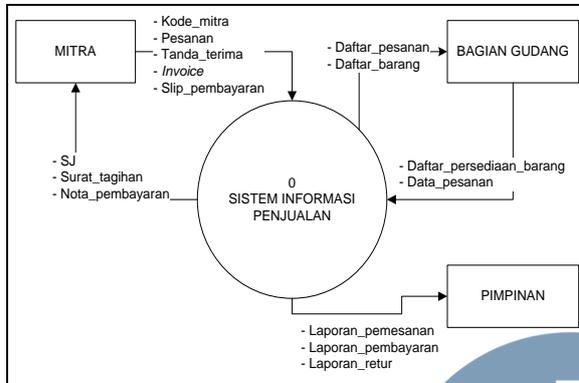
- *Pemesanan*; Mitra melakukan pemesanan atas barang pesanan yang dikehendaki via telepon kemudian mengisi formulir pesanan yang berisi kode mitra. Bagian penjualan mencatat data mitra dan barang yang dipesan, kemudian bagian gudang menerima catatan pesanan barang. Selanjutnya, bagian gudang menyiapkan barang-barang yang dipesan oleh mitra.
- *Pengiriman*; Bagian penjualan membuat surat jalan pengeluaran barang yang berisi daftar pesanan barang dan kuantitinya. Kemudian, barang pesanan dikirimkan kepada mitra.
- *Pembayaran*; Bagian penjualan membuat surat tagihan (*invoice*) yang ditujukan kepada mitra. Selanjutnya, mitra melakukan transaksi pembayaran
- *Laporan*; Bagian penjualan membuat laporan-laporan yang mencakup laporan pemesanan dan pembayaran setiap bulan dan diserahkan kepada pimpinan.

Sistem informasi yang berjalan pada penjualan produk vitamin dan suplemen di PT. ABC masih menggunakan bentuk fisik atas formulir pesanan yang hanya diformat dengan pengkodean mitra sehingga proses pengolahan dan pencarian data barang membutuhkan waktu yang cukup lama. Sistem retur (pengembalian) juga melengkapi pada database barang. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem informasi penjualan yang terkomputerisasi dengan pembuatan master data untuk memudahkan administrasi pemrosesan data pesanan dan pembayaran serta pembuatan laporan-laporan seperti laporan

pemesanan, laporan pembayaran dan laporan retur (pengembalian).

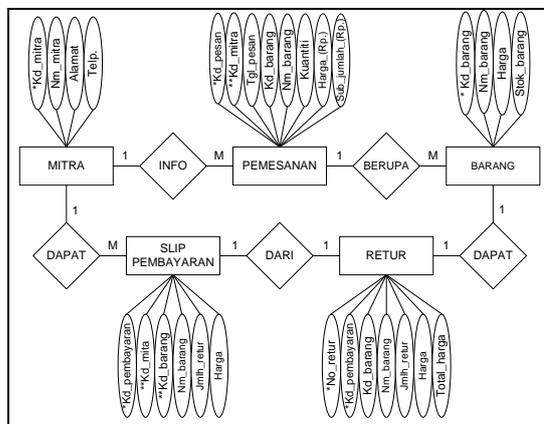
B. Desain Sistem

Rancangan pada sistem informasi penjualan produk vitamin dan suplemen yang telah dianalisis sebelumnya dibuatkan ke dalam diagram konteks usulan tetap melalui interaksi 3 (tiga) entitas pada gambar berikut ini:



Gambar 2. Diagram Konteks Rancangan Sistem

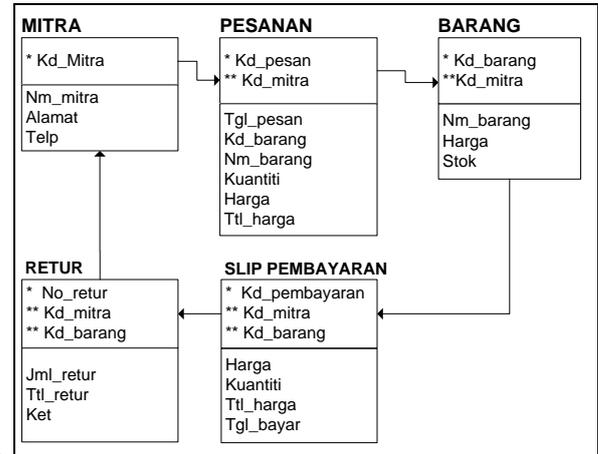
Entitas mitra merupakan sumber data yang akan diolah oleh sistem dengan menginputkan kode mitra, pesanan, tanda terima, invoice dan slip pembayaran sebagai penerima akhir yang dihasilkan oleh sistem informasi penjualan yaitu surat jalan, surat tagihan dan nota pembayaran. Entitas Bagian Gudang juga menginputkan daftar persediaan dan pesanan barang yang menghasilkan daftar pesanan dan barang. Entitas pimpinan merupakan penerima akhir dari sistem informasi penjualan yang hanya menerima output laporan pemesanan, laporan pembayaran dan laporan retur. Hasil rancangan skema diagram konteks yang diusulkan, dituangkan ke dalam *entity relationship diagram* (ERD) pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (*data store*) yang mencakup mitra, pemesanan, barang, slip pembayaran dan retur

dengan masing-masing basis datanya. Hasil dari rancangan skema ERD ditransformasikan menjadi skema relasi antar tabel atau dikenal dengan istilah *logical record structure* (LRS) pada sistem database penjualan melalui gambar berikut ini:

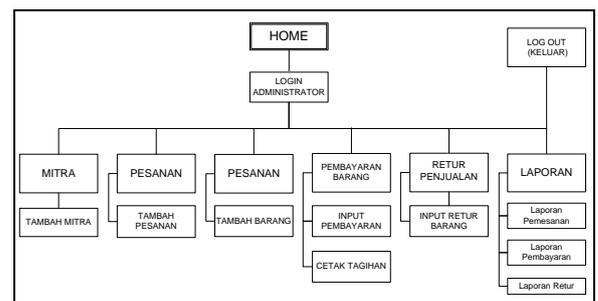


Gambar 4. Logical Record Structure

Hasil rancangan skema LRS dalam sistem database penjualan di atas menunjukkan representasi dari struktur *record* pada tabel-tabel yang terbentuk dari hasil relasi antar himpunan entitas yang akan selalu berinteraksi dengan lingkungannya. Tabel mitra memiliki *field* kd_mitra sebagai *primary key* dan menjadi *master data* dan menjadi *foreign key* pada tabel pesanan, tabel barang tabel slip pembayaran dan tabel retur. Tabel barang memiliki *field* kd_barang yang juga berfungsi sebagai *primary key* dan menjadi *foreign key* hanya pada tabel slip pembayaran dan tabel retur. Interaksi ini ditujukan untuk mengkomunikasikan percakapan antara pengguna (*user*) data ke sistem, menampilkan output informasi kepada *user* atau dapat keduanya.

C. Pengkodean

Desain sistem ditranslasikan ke dalam bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan database MySQL. Layar dialog (*interface*) yang harus dibentuk sedemikian rupa sehingga informasi, instruksi dan bantuan-bantuan selalu ditampilkan pada area yang sudah pasti pada gambar berikut ini:



Gambar 5. Struktur Layar Dialog

Struktur layar dialog berisikan beberapa alternatif atau pilihan pada menu utama setelah pengguna memasukkan *login* sebagai Administrator. Tampilan pilihan sub menu masing-masing meliputi sub menu mitra, pesanan, barang, pembayaran barang, retur penjualan dan laporan.

D. Pengujian

- Pengujian *Login Admin*

Gambar 6. Tampilan *Login Admin*

Login Admin merupakan hak akses pada aplikasi yang diawali dengan menginputkan *username* dan *password* yang telah ditentukan sebelumnya, kemudian dilanjutkan dengan mengklik tombol "Submit".

- Pengujian Menu Mitra

Gambar 7. Tampilan Menu Mitra

Menu Mitra merupakan tampilan untuk mendaftarkan data mitra, *user* dapat menginput data mitra yang mencakup kode, nama, alamat, nomor telepon. Jika data telah diisi dengan lengkap maka *user* dapat memilih mengklik tombol "Submit" dan mengklik tombol "Reset" ketika ingin mengosongkan isian *form* di atas.

- Pengujian Menu Pesanan

Gambar 8. Tampilan Menu Pesanan

Menu Pesanan merupakan tampilan untuk memasukkan data pesanan, *user* dapat menginput data pesanan yang mencakup kode dan jumlah pesanan. Jika data telah diisi dengan lengkap maka *user* dapat memilih mengklik tombol "Submit" dan mengklik tombol "Reset" ketika ingin mengosongkan isian *form* di atas.

- Pengujian Menu Pembayaran Barang

Gambar 9. Tampilan Menu Pembayaran Barang

Menu Pembayaran Barang merupakan tampilan untuk memasukkan data pembayaran, *user* dapat menginput pembayaran yang mencakup kode dan jumlah barang. Jika data telah diisi dengan lengkap maka *user* dapat memilih mengklik tombol "Submit" dan mengklik tombol "Reset" ketika ingin mengosongkan isian *form* di atas.

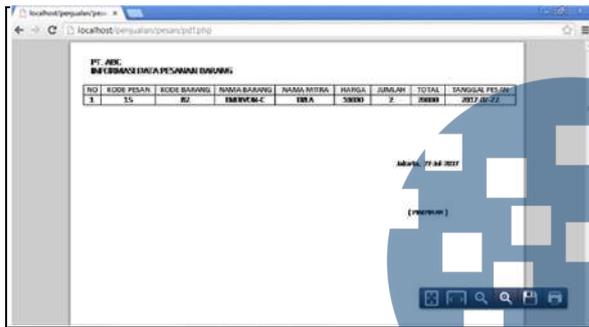
- Pengujian Menu Retur Penjualan

Gambar 10. Tampilan Menu Retur Penjualan

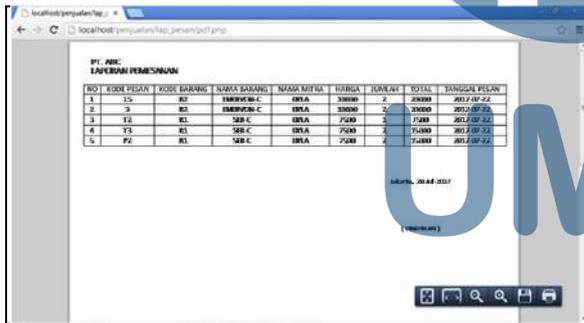
Menu Retur Penjualan merupakan tampilan untuk memasukkan data transaksi retur, *user* dapat menginput kode retur, memilih kode pembayaran dan keterangan atas transaksi retur. Jika data telah diisi dengan lengkap maka *user* dapat memilih mengklik tombol “Submit” dan mengklik tombol “Reset” ketika ingin mengosongkan isian *form* di atas.

- Pengujian Menu Laporan

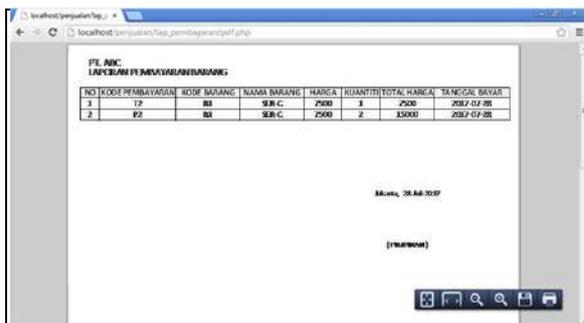
Menu laporan merupakan informasi output yang dihasilkan oleh aplikasi yang berupa data pesanan barang, laporan pemesanan, laporan pembayaran barang dan laporan retur penjualan seperti yang tertera pada masing-masing gambar berikut ini:



Gambar 11. Tampilan Output Data Pesanan Barang



Gambar 12. Tampilan Output Laporan Pemesanan



Gambar 13. Tampilan Output Laporan Pembayaran Barang

- Pengujian Menu Laporan Retur Penjualan



Gambar 14. Tampilan Output Laporan Retur Penjualan

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan sebelumnya mengenai rancangan sistem informasi penjualan PT. ABC, maka simpulan dari penelitian ini adalah:

1. Perancangan sistem informasi penjualan telah dapat menyimpan data dengan baik. Pencarian data mitra dapat lebih mudah dan cepat dibandingkan dengan sistem informasi berjalan yang memiliki keamanan data yang kurang terjamin serta menghabiskan banyak waktu dalam pencarian data mitra dan pesanan barang.
2. Sistem ini memudahkan administrasi untuk memproses data mitra, dan pembuatan laporan pemesanan, transaksi pembayaran dan retur. Sistem yang telah terkomputerisasi dapat mengurangi tingkat kesalahan khususnya dalam proses perhitungan dibandingkan dengan penggunaan sistem informasi penjualan yang belum terkomputerisasi.

Berdasarkan simpulan di atas maka dapat diajukan pengembangan sistem informasi penjualan di masa mendatang antara lain:

1. Implementasi sistem informasi ini hendaknya dikembangkan dengan menambahkan beberapa fitur pengolahan data penjualan, seperti data pesanan, data barang dan data retur sehingga akan menambah kemampuan menghasilkan informasi penjualan yang lebih komprehensif bagi perusahaan.
2. Perancangan sistem informasi ini dapat dikembangkan dengan memanfaatkan jaringan *host* yang memungkinkan aplikasi dapat berjalan secara online dalam setiap proses baik dalam pemesanan, pembuatan surat jalan dan *invoice*, transaksi retur penjualan serta pembuatan laporan-laporan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih pada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ini dapat diselesaikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada perusahaan PT. ABC dan Universitas Multimedia Nusantara yang memberi kesempatan untuk melakukan penelitian serta masukan-masukan dalam penyempurnaan isi artikel mengenai analisis dan perancangan sistem informasi penjualan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Oktavia, Tanty, "Peran Serta Strategi Sistem Informasi Terhadap Keberhasilan Penerapan Teknologi Informasi Perusahaan," *ComTech*, vol. 2, no. 1, pp. 42-51, Juni 2011.
- [2] Majalah Karya Indonesia, Mengejar Nilai Tambah dengan Hilirisasi Industri Agro, 2012.
- [3] Rustika Mayang Sari and Dafid. (2014) Sistem Informasi Pendistribusian Produk Pada PD Garuda Jaya. [Online]. <http://eprints.mdp.ac.id/1041/1/64rustikaJurnal.pdf>
- [4] PT. Erudeye Indonesia. (2015, March) <http://www.erudeye.id/>. [Online]. <http://www.erudeye.id/blog/perbedaan-saas-paas-dan-iaas/>
- [5] Priyanto Hidayatullah and Jauhari Khairul Kawistara, *Pemrograman WEB*, 1st ed. Bandung: Informatika, 2016.
- [6] A.S. Rosa and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika, 2013.



Analisis dan Perancangan Sistem *Mediation* dengan Protokol Soap pada *Web Service* untuk Mengintegrasikan Antar Sistem Informasi yang Berbeda *Platform*

Muhamad Femy Mulya¹, Nofita Rismawati²

¹ Faculty of Information System, Tanri Abeng University, Jakarta, Indonesia

² Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

femy.mulya@tau.ac.id

novi_9001@yahoo.co.id

Diterima 30 Oktober 2017

Disetujui 20 Desember 2017

Abstract— Web service is actually a collection of functions and methods contained on a server that can be called by the client remotely, then to call those methods we are free to use applications that will be created with any programming language that run on any platform. The existence of web service technology can bridge the technological differences of each source. The purpose of this system design is to build a mediation system that can integrate different information systems platforms, databases and functions, so that can communicate between systems. Software development methods used include three main parts of the method of analysis, design and literature study. Methods of analysis include the collection of data using samples, learning on existing systems, and analysis of the results of interviews aimed at the parties concerned. Design method using Unified Modeling Language (UML) approach. The result is a system-based mediation system design using the SOAP (Simple Object Access Protocol) protocol.

Index Terms— *Web Service, Mediation*

I. PENDAHULUAN

Web service merupakan sebuah sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperasi dalam interaksi mesin ke mesin melalui sebuah jaringan. Interaksi dilakukan melalui sebuah mekanisme atau protokol tertentu [1]. *Web service* juga memiliki sebuah antarmuka yang mendeskripsikan seluruh layanan yang tersedia dalam format yang dapat diproses oleh mesin, yaitu *Web Service Description Language* (WSDL). Sistem-sistem lain yang nantinya akan berinteraksi dengan *web service* dengan mengacu pada antarmuka tersebut akan melalui suatu protokol, yaitu *Simple Object Access Protocol* (SOAP).

SOAP (*Simple Object Access Protocol*) adalah standar untuk bertukar pesan-pesan berbasis XML melalui jaringan komputer atau sebuah jalan untuk program yang berjalan pada suatu sistem operasi (OS)

untuk berkomunikasi dengan program pada OS yang sama maupun berbeda dengan menggunakan HTTP dan XML sebagai mekanisme untuk pertukaran data, maka SOAP dapat berkomunikasi dengan berbagai aplikasi meskipun terdapat perbedaan sistem operasi, teknologi, dan bahasa pemrogramannya [1].

Dengan adanya teknologi *web service* dapat menjembatani perbedaan-perbedaan teknologi dari masing-masing sumber. Dengan demikian, *web service* merupakan kumpulan layanan yang disediakan melalui jaringan berbasis web dengan standar yang telah ditetapkan dan mampu menunjang interoperabilitas, serta dapat berjalan diberbagai *platform dan framework*.

Dari uraian yang telah diberikan, melalui penelitian ini, akan dikembangkan suatu sistem *mediation* berbasis web dengan menggunakan protokol SOAP (*Simple Object Access Protocol*) yang dapat mengintegrasikan antar sistem informasi yang berbeda platform dan database serta dapat di kustomisasi untuk *interface inbound* (interface yang masuk ke sistem), *interface outbound* (interface yang keluar dari sistem) dan *rules* (kondisi) untuk setiap *interface*-nya.

Penelitian ini penting dilakukan, karena pada penelitian-penelitian yang sudah dilakukan hanya sebatas integrasi antar sistem informasi secara langsung tanpa adanya sistem *mediation*, kemudian adanya keterbatasan untuk kustomisasi setiap *interface*, serta tidak adanya parameter uji coba pengiriman data antar sistem informasi dalam bentuk persentase.

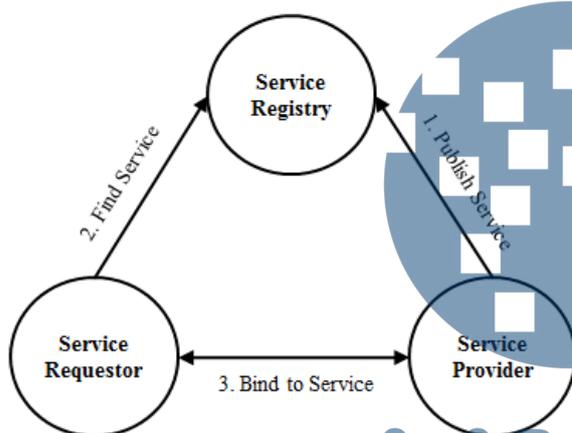
Dengan adanya sistem *mediation*, diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mengintegrasikan antar sistem informasi yang berbeda platform, database dan fungsi, sehingga menjadi satu kesatuan sistem yang saling terhubung dan terdistribusi, serta dapat

membantu developer dalam mengembangkan sistem yang lebih *advanced* di masa depan. Perangkat lunak akan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java berbasis *web based* dan Apache Tomcat sebagai *web server*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi dan Arsitektur Web Service

Web service sebenarnya adalah kumpulan dari fungsi dan metode yang terdapat pada sebuah server yang dapat dipanggil oleh klien dari jarak jauh, kemudian untuk memanggil metode-metode tersebut kita bebas menggunakan aplikasi yang akan dibuat dengan bahasa pemrograman apa saja yang dijalankan pada *platform* apa saja. Adanya teknologi *web service* dapat menjembatani perbedaan-perbedaan teknologi dari masing-masing sumber. Berikut adalah gambaran arsitektur *web service* [1].



Gambar 1. Arsitektur *web service* [1]

Web Service memiliki tiga entitas dalam arsitekturnya, yaitu [2]:

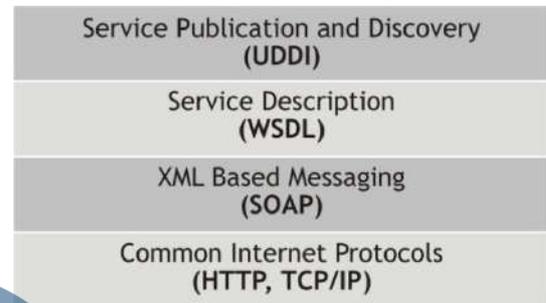
1. *Service Requestor* (peminta layanan), berfungsi untuk menyediakan layanan / *service* dan mengolah sebuah *registry* agar layanan-layanan tersebut dapat tersedia.
2. *Service Provider* (penyedia layanan), berfungsi sebagai lokasi terpusat yang mendeskripsikan semua layanan / *service* yang telah di-*register*.
3. *Service Registry* (daftar layanan), berfungsi sebagai peminta layanan yang mencari dan menemukan layanan yang dibutuhkan serta menggunakan layanan tersebut.

Secara umum, *web service* memiliki tiga operasi yang terlibat di dalamnya, yaitu [3]:

1. *Publish / Unpublish*, berfungsi untuk menerbitkan / menghapus layanan ke dalam atau dari *registry*.

2. *Find*, berfungsi sebagai *service requestory* yang mencari dan menemukan layanan yang dibutuhkan.
3. *Bind*, berfungsi sebagai *service requestor* yang setelah menemukan layanan yang dicarinya, kemudian melakukan binding ke *service provider* untuk melakukan interaksi dan mengakses layanan / *service* yang disediakan oleh *service provider*.

B. Komponen-Komponen Web Service



Gambar 2. Komponen-Komponen *Web Service* [4]

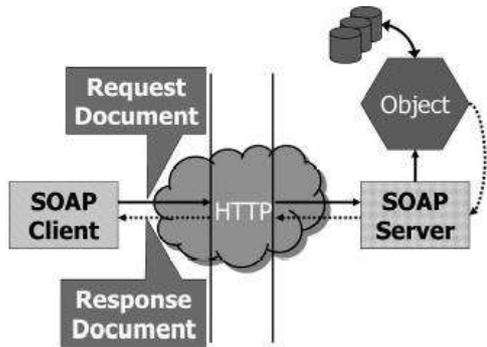
1. Layer 1 : Protokol internet standar yang digunakan sebagai sarana transportasi adalah HTTP dan TCP/IP.
2. Layer 2 : *Simple Object Access Protocol* (SOAP) adalah protokol ringan untuk XML sehingga dapat digunakan untuk menganalisa informasi dari *request* dan *response* pada *web service* sebelum dikirimkan melalui jaringan.
3. Layer 3 : *Web Service Definition Language* (WSDL) adalah sebuah bahasa berbentuk XML yang digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan dari *web service* sebagai kumpulan dari komunikasi-komunikasi yang saling bertransaksi pesan.
4. Layer 4 : *Universal Description Discovery and Integration* (UDDI) adalah sebuah direktori yang didistribusikan secara *web based* sehingga dapat mendaftarkan diri ke internet sehingga dapat dijelajahi.

C. SOAP (*Simple Object Access Protocol*)

Sebenarnya peran SOAP di dalam teknologi *web service* sebagai protokol pemaketan untuk pesan-pesan (*messages*) yang digunakan secara bersama oleh aplikasi-aplikasi penggunaannya serta menspesifikan secara jelas bagaimana cara untuk meng-*encode header* HTTP dan *file XML* sehingga program pada suatu komputer dapat memanggil program pada komputer lain dan mengirimkan informasi, dan bagaimana program yang dipanggil memberikan tanggapan [5].

Protokol HTTP merupakan protokol yang paling sering digunakan dalam mengirimkan SOAP *message*. SOAP mendeskripsikan model pertukaran *message*

khusus untuk di HTTP. Dengan begitu cara ini cocok dengan model SOAP RPC (*request-response*) dikarenakan HTTP merupakan protokol bertipe *request-response* [6].



Gambar 3. Ilustrasi SOAP HTTP Request-Response[6]

Pesan SOAP *request* di *post* ke server dengan HTTP *request*, kemudian server menjawab dengan HTTP *response* yang berisi pesan SOAP *response*. Contoh HTTP *Request* yang mengandung SOAP *message* [7]:

```
POST /StockQuote HTTP/1.1
Content-Type: text/xml
Content-Length: nnnn
SOAPAction: "urn:StockQuote#GetQuote"

<s:Envelope xmlns:s="http://www.w3.org/2001/06/soap-envelope">
...
</s:Envelope>
```

Gambar 4. HTTP Request

Berikut adalah contoh HTTP *Response* yang mengandung SOAP *message* [7]:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/xml
Content-Length: nnnn
<s:Envelope xmlns:s="http://www.w3.org/2001/06/soap-envelope">
...
</s:Envelope>
```

Gambar 5. HTTP Response

III. METODE PENELITIAN

Untuk merancang sistem *mediation* dengan protokol SOAP pada *Web Service* dan mengintegrasikan antar Sistem Informasi yang berbeda *platform*, *database* dan fungsi dengan benar dan sesuai dengan konsep yang diperoleh, maka pada penelitian ini akan mengikuti tahapan siklus hidup pengembangan sistem yang terdiri dari :

- Perencanaan Sistem (*Systems Planning*).
- Analisis Sistem (*System Analysis*).
- Perancangan Sistem (*Systems Design*) Secara Umum.
- Seleksi Sistem (*System Selection*).

- Perancangan Sistem (*Systems Design*) Secara Terinci.
- Implementasi dan Pemeliharaan Sistem (*System Implementation and Maintenance*).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

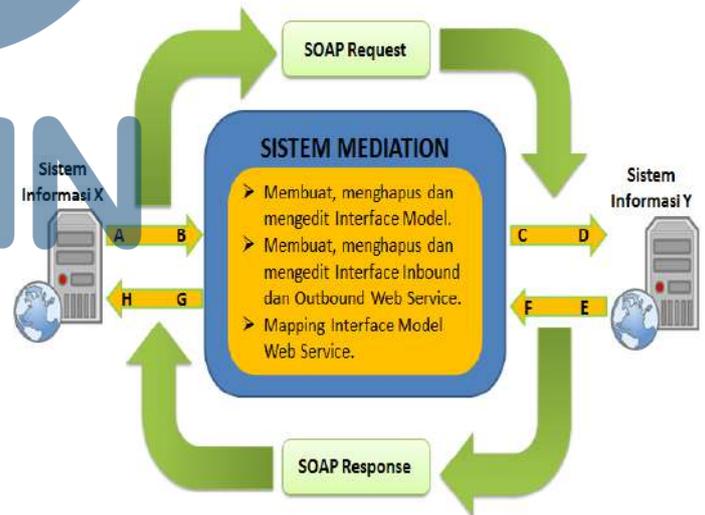
A. Analisa Permasalahan

Berikut adalah beberapa permasalahan yang diidentifikasi dan dianalisis, serta beberapa diantaranya direalisasikan dalam penelitian ini:

1. Bagaimana cara berkomunikasi antar Sistem Informasi yang berbeda platform, database dan fungsi.
2. Bagaimana proses mapping XML pada Sistem Informasi yang berbeda platform, database dan fungsi.
3. Bagaimana cara mengenali antara SOAP request dan SOAP response Pada Sistem Informasi yang berbeda platform, database dan fungsi.
4. Berapa persentase akurasi pengiriman data untuk sistem *mediation* ini.

B. Usulan Solusi

Dari permasalahan yang didapat, maka dirancang solusi seperti gambar berikut:



Gambar 6. Rancangan Sistem Mediation dengan protokol SOAP pada Web Service

Pada Gambar 6 di atas merupakan sebuah rancangan Sistem *Mediation* antara Sistem Informasi X dan Sistem Informasi Y dengan protokol komunikasi menggunakan SOAP (*Simple Object Access Protocol*). Adapun penjelasan lebih rincinya sebagai berikut.

1. Pada sistem *mediation* terdapat *interface model* yang berfungsi untuk membuat model dari

elemen/data SOAP pada setiap *interface inbound* (interface yang masuk ke sistem) dan *interface outbound* (interface yang keluar dari sistem). Adapun Penjelasan *interface inbound* dan *outbound* pada gambar diatas, sebagai berikut:

Tabel 1. *Interface Inbound dan Outbound*

Interface	Type of Interface		Interface Owner
	Inbound	Outbound	
A		√	Sistem Informasi X
B	√		Sistem Mediation
C		√	Sistem Mediation
D	√		Sistem Informasi Y
E		√	Sistem Informasi Y
F	√		Sistem Mediation
G		√	Sistem Mediation
H	√		Sistem Informasi X

2. Pada sistem *mediation* juga terdapat SOAP *Request* (A,B,C,D) berfungsi sebagai XML yang di *post* ke *server* dengan HTTP *Request*. Dan SOAP *Response* (E,F,G,H) berfungsi sebagai pesan SOAP *Response / Return Value Message*.

3. Pada proses *Mapping Interface Model* di definisikan sebagai berikut:

- XML *Interface Model A Outbound* akan di *mapping* dengan *Interface Model B Inbound*.
- XML *Interface Model B Inbound* akan di *mapping* dengan *Interface Model C Outbound*.
- XML *Interface Model C Outbound* akan di *mapping* dengan *Interface Model D Inbound*.
- XML *Interface Model E Outbound* akan di *mapping* dengan *Interface Model F Inbound*.
- XML *Interface Model F Inbound* akan di *mapping* dengan *Interface Model G Outbound*.
- XML *Interface Model G Outbound* akan di *mapping* dengan *Interface Model H Inbound*.
- Proses *Mapping Interface Model* bisa dilakukan di Sistem *Mediation* dengan bantuan *Web Interface*.
- Untuk *Filtering Rule* dan *Condition*, dapat dilakukan pada *Interface Model* untuk *Inbound* maupun *Outbound*.

4. Pada sistem *mediation* ini juga *support* dengan protokol http biasa maupun https, hanya saja pada https diperlukan *keystore* dengan ekstensi *.jks sebagai proses *authentication* antar *interface model*.

C. Uji Coba Akurasi Pengiriman Data

Pada penelitian ini dikembangkan suatu *prototype* untuk sistem *mediation*, sehingga dapat diketahui persentase tingkat akurasi pengiriman data setiap *interface inbound* maupun *interface outbound* yang melalui sistem *mediation*. Untuk menghitung persentase akurasi pengiriman data, dilakukan uji coba *sampling* pengiriman data sebanyak 100 kali *sampling* pengiriman data untuk setiap *interface*-nya, maka dari hasil uji coba didapat hasil persentase tingkat akurasi pengiriman data sebesar 99,75% untuk pengiriman data yang sukses dan 0,25% untuk pengiriman data yang gagal.

Tabel 2. *Uji Coba Akurasi Pengiriman Data*

Interface Prototype	Type of Interface				Interface Owner
	Inbound (Uji Coba 100 Kali Pengiriman Data)		Outbound (Uji Coba 100 Kali Pengiriman Data)		
	Data Sukses	Data Gagal	Data Sukses	Data Gagal	
A			99	1	Sistem Informasi X
B	100	0			Sistem Mediation
C			100	0	Sistem Mediation
D	99	1			Sistem Informasi Y
E			100	0	Sistem Informasi Y
F	100	0			Sistem Mediation
G			100	0	Sistem Mediation
H	100	0			Sistem Informasi X
Total (%)	99,75%	0,25%	99,75%	0,25%	

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik antara lain:

1. Sistem *mediation* ini dapat membantu mengintegrasikan dua atau lebih Sistem Informasi yang berbeda *platform*, *database* dan fungsi, sehingga menjadi satu kesatuan sistem yang saling terhubung dan terdistribusi dengan tingkat akurasi pengiriman data 99,75% dari hasil uji coba akurasi pengiriman data yang sukses terkirim antar sistem informasi.
2. Dengan adanya desain ini, dapat sekaligus memperkenalkan teknologi *mediation* pada *developer software*.

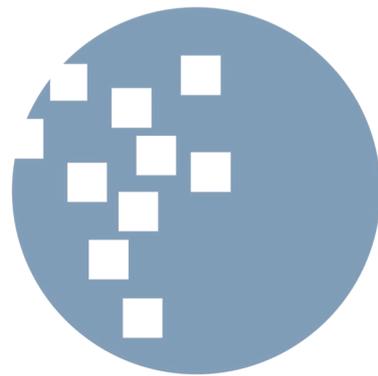
B. Saran

Mengingat teknologi ini tergolong baru maka desain ini tidak terlepas dari beberapa kekurangan, beberapa saran yang patut dipertimbangkan untuk proses pengembangan sistem ini antara lain :

1. Menggunakan skema enkripsi dan dekripsi pada setiap *interface inbound* dan *outbound*, sehingga data yang dikirim memiliki tingkat keamanan yang tinggi dan dapat terhindar dari pencurian data.
2. Pengembangan sistem *mediation* dengan memanfaatkan *cloud system* seperti: *google cloud*, *amazon cloud*, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] FX. Rusiawan, "Penerapan Web Services dalam Konteks Enterprise Application Integrateion (EAI) pada Industri Proses", Tesis, ITB Central Library, Bandung, 2004.
- [2] A.S. Girsang, "Pemanfaatan web untuk Integrasi Data pada Sistem Informasi Eksekutif (Studi Kasus : Universitas Janabadra Yogyakarta)", Tesis, S2 Ilmu Komuter FMIPA UGM, Yogyakarta, 2006.
- [3] A. Ahmadi, "Implementasi Web Services pada Content Management Sistem", Tesis. ITB Central Library, Bandung, 2007.
- [4] D. Huang, "Integrating Web Services with competitive Strategies: The Ballanced Scorecard Approach", 2004.
- [5] W. Siswoutomo, "Membangun Web Service Open Source Menggunakan PHP", PT Gramedia, Jakarta, 2004.
- [6] G. Booch, R. Maksimuchuk, M. Engle, B. Young, J. Conallen, K. Houston, "Object Oriented Analysis and Design with Aplication", Pearson Education Corporate, Boston, 2007.
- [7] S. Boy, "Sistem Informasi Manajemen Rumah sakit", Editor Berkat, Tim Konsorsium, Cetakan 1, Yogyakarta, 2003.
- [8] M.C. Daconta, L.J. Obrst, K.T. Smith, "The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management", John Willey, 2005.
- [9] B. Santosa, "Solusi XML Web Services untuk Sistem Informasi Universitas, UPN Veteran Yogyakarta", Yogyakarta, 2007.
- [10] B.S. Stendy, "Aplikasi Web dengan XML menggunakan Dream Weaver 8", Andi Offset, Yogyakarta, 2007.
- [11] M. Fowler, "UML Distilled, A Brief Guide To The Standart Object Modelling Language", Pearson education Corporate, Boston, 2003.



UMN

Implementasi Scrum Model Development Pada Monitoring Inventory Control Cleaning Equipment dan Chemical PT. Explore Global Solution

Meta Amalya Dewi¹, Rani Andriani²

¹Program Studi Sistem Informasi, School of Engineering Tanri Abeng University Jakarta

²Jurusan Sistem Informasi STMIK Raharja Tangerang

meta.amalya@tau.ac.id

Diterima 31 Oktober 2017

Disetujui 20 Desember 2017

Abstract— The rapid technological advances have driven many service companies to take advantage of technology to improve their services. PT. Explore Global Solution, a cleaning service company with a manual hygiene control monitoring system through record keeping using ledgers and forms provided by the company, so that the company's activities have not run optimally, it is necessary to design the information system with the availability of time for 10 weeks. This research is done by using the method of exploration and application development with scrum model. The end result of this research is web-based applications that can improve operational performance, especially logistics division, with completion time of 373 hours or equivalent to 5 working days 8 hours per day is 9 weeks 3 days.

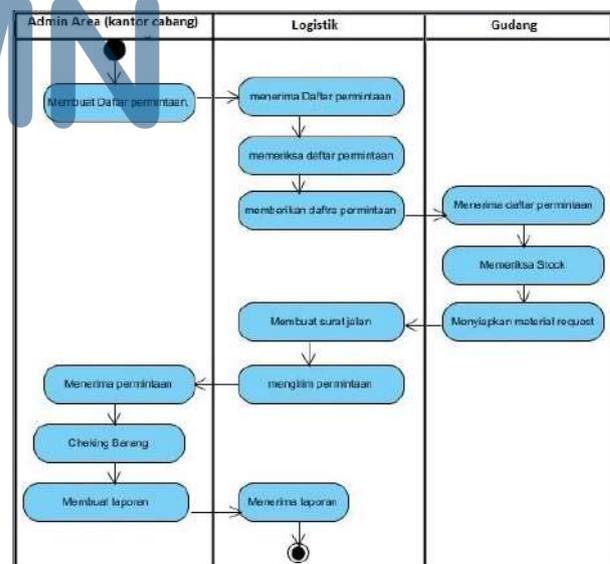
Index Terms—stock, request, backlog, sprint

I. PENDAHULUAN

Instansi pemerintah dan organisasi bisnis membutuhkan jasa *cleaning service* untuk menjaga kebersihan demi kesehatan dan kenyamanan ruangan, baik ruang kerja maupun ruang pelayanan publik. PT. Explore Global Solution merupakan perusahaan penyedia jasa *cleaning service* yang senantiasa terus menjaga kepercayaan konsumen, untuk mendapatkan loyalitas pelanggan dengan memberikan pelayanan terbaiknya [1].

Dalam menjalankan proses bisnisnya, perusahaan membutuhkan *monitoring stock control cleaning equipment* dan *chemical* untuk memudahkan proses permintaan dan pendataan barang sebagai bagian dari upaya sistemik dalam menetapkan standar kinerja perencanaan [2], apalagi pada saat ini pelanggan perusahaan sudah semakin banyak, namun sistem informasi yang berjalan saat ini masih jauh dari ideal, prosedur sistemnya *relative* membutuhkan waktu lama, selain panjangnya proses yang harus dijalani (dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini) juga banyaknya isian dokumen yang harus dilengkapi.

Karena belum adanya sistem kendali inventory, maka proses *stock control cleaning equipment* dan *chemical* masih menjadi kendala utama, yang menyebabkan terjadinya keterlambatan permintaan, keterlambatan pengiriman, serta penumpukan *cleaning equipment* dan *chemical* yang tidak terpakai. Dengan sistem pencatatan yang manual menggunakan berbagai macam formulir, kertas, buku dan proses input rekapitulasi data menggunakan software *spread sheet* menyebabkan sulitnya mencari data-data yang diperlukan, kehilangan data karena tercecernya formulir, serta staf yang tidak memiliki kemampuan mengolah data dengan berbagai rumus dari aplikasi *spread sheet*.



Gambar 1. Activity Diagram *Monitoring Inventory Control*

Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengembangan sistem *monitoring stock control* sebagai kendali persediaan barang yang dapat mengatasi berbagai

kendala dan permasalahan yang terjadi dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada, yaitu membangun aplikasi berbasis web yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan.

Permasalahannya adalah ketersediaan waktu yang sangat terbatas, perusahaan hanya memberikan waktu selama kurang lebih 10 minggu mulai dari perencanaan awal hingga penyelesaian aplikasi dengan potensi banyak perubahan seiring proses pengembangan sistem, maka pemilihan model pengembangan sistem menjadi penentu berhasil tidaknya perancangan aplikasi sistem informasi ini.

Jika menggunakan model waterfall yang prosesnya dilakukan secara terurut mulai analisis, desain, code dan test, metode ini memiliki sifat kaku, sulit melakukan perubahan di tengah proses sehingga ketika terdapat kekurangan proses atau prosedur dari tahap sebelumnya, maka tahapan pengembangan harus dilakukan mulai dari awal lagi, maka metode ini akan memakan waktu yang lama [3]. Alternatif kedua menggunakan model prototype yang mampu melibatkan user secara baik dalam prosesnya serta dapat mempersingkat waktu pengembangan namun masih memiliki kekurangan dalam hal dokumentasi, kurang fleksible dalam menghadapi perubahan, dan prototype yang dihasilkan tidak selamanya mudah dirubah [4].

Berdasarkan kelemahan pada model waterfall dan prototype, maka penulis memilih pengembangan sistem menggunakan *scrum model* agar aplikasi yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan lingkungan, dengan ukuran tim yang kecil dan banyak perubahan seiring proses pengembangan sistem [4] serta dapat meningkatkan kecepatan waktu pengembangan software [5].

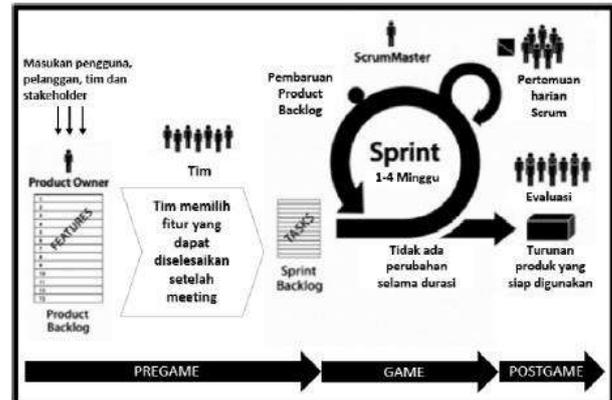
II. METODE

Alur dari pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Alur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan desain riset eksploratori melalui pengamatan dan analisis terhadap kebutuhan sistem dan perancangan berorientasi pada objek dengan tools UML, yaitu sebuah bahasa pemodelan untuk perangkat lunak yang berparadigma 'berorientasi objek', sementara pemodelan digunakan untuk penyederhanaan permasalahan kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipahami [6], pemodelan ditulis dengan menggunakan diagram activity dan diagram usecase, kemudian pembangunan aplikasinya menggunakan *scrum model* melalui tahapan sebagai berikut :



Gambar 3. Tahapan dan Pihak yang terlibat dalam Scrum [7]

1. Backlog

Backlog adalah daftar kebutuhan atau fitur yang memberikan nilai bisnis klien, dan produk *backlog* yang dibuat dapat bertambah.

2. Sprints

Sprints adalah unit pekerjaan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan yang ditetapkan dalam *backlog* sesuai dengan waktu yang ditetapkan dalam time-box. Selama proses ini berlangsung *backlog* tidak ada penambahan.

3. Scrum Meetings

Aktivitas *scrum meetings* merupakan pertemuan rutin yang dilakukan untuk mengevaluasi apa yang telah dikerjakan, hambatan yang ada, dan target penyelesaian untuk bahan meeting selanjutnya.

4. Demo

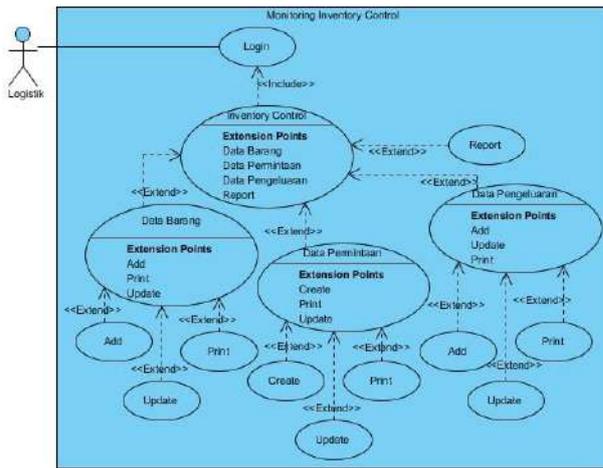
Penulisan coding aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Java, Netbeans 7 untuk desain web, MySQL sebagai database dan Xampp. Demo progress aplikasi dilakukan untuk memberikan peningkatan perangkat lunak kepada klien yang telah diimplementasikan sehingga dapat ditunjukkan dan dievaluasi oleh klien.

III. HASIL

A. Perancangan Usecase Diagram

Dalam pengembangan aplikasi sistem informasi ini, rancangan proses digambarkan dengan menggunakan usecase diagram untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut [8]

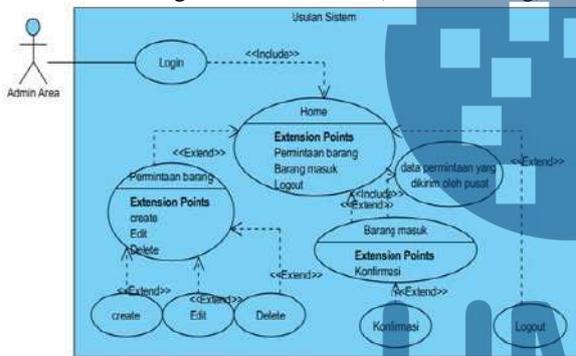
1. Usecase Diagram Divisi Logistik



Gambar 4. Usecase Diagram Divisi Logistik

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa divisi logistik berinteraksi dengan sistem melalui login, jika pengisian login benar maka bisa berinteraksi dengan menu data barang, data permintaan dan data pengeluaran, serta menu report.

2. Usecase Diagram Admin Area (kantor cabang)



Gambar 5. Usecase Diagram Admin Area (kantor cabang)

Pada gambar di atas merupakan interaksi yang dapat dilakukan oleh admin Area (kantor cabang) dengan sistem melalui login, dan jika pengisian login benar admin Area dapat mengelola permintaan barang dan mengelola barang masuk yang dikirimkan oleh divisi logistik kantor pusat.

B. Tahapan Scrum Model

Dari permasalahan yang ada, selanjutnya dirancang aplikasi untuk *monitoring inventori control cleaning equipment* dan *chemical* yang memiliki kebutuhan fungsional diantaranya:

1. Sistem harus dapat mengelola data barang *cleaning equipment* dan *chemical*
2. Sistem harus dapat mengelola data permintaan barang dari Area (kantor cabang)
3. Sistem harus dapat mengelola data pengeluaran barang

4. Sistem harus dapat mengontrol stok persediaan barang yang tersedia di logistik

1. Menentukan *Product Backlog*

Pada tahapan ini, ditentukan semua *user requirement* (kebutuhan sistem) baik yang bersifat fungsional maupun nonfungsional beserta skala prioritasnya, berikut ini merupakan daftar fitur yang akan dikembangkan :

Tabel 1. *Product Backlog*

No	Deskripsi Fitur	Prioritas	Estimasi Waktu (Jam)
1.	Mengelola data barang cleaning equipment dan chemical	Tinggi	49
2.	Mengelola data permintaan barang dari Area (kantor cabang)	Tinggi	87
3.	Mengelola data pengeluaran barang	Tinggi	56
4.	Monitoring permintaan barang dari Area (kantor cabang)	Sangat Tinggi	63
5.	Monitoring pengeluaran barang	Sangat Tinggi	51
6.	Monitoring Stok persediaan barang yang tersedia di logistik	Sangat Tinggi	67

2. Menentukan Sprint

Di tahap ini dilakukan *breakdown* dari *product backlog* pada tabel 1 di atas menjadi periode waktu penyelesaian proyek. Terdapat 6 *sprints* yang harus dilakukan, diantaranya :

Tabel 2. *Sprint* 1 Pengelolaan Data Barang

Fitur Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Mengelola data barang cleaning equipment dan chemical	Divisi Logistik dapat menambah data item barang	15
	Divisi Logistik dapat menambah kategori barang	10
	Divisi logistik dapat merubah data item barang (edit dan hapus)	12
	Divisi logistik dapat merubah data kategori barang (edit dan hapus)	12
	TOTAL	49

Sprint 1 terdiri dari 4 *task* dan memiliki total estimasi waktu sebanyak 49 jam. Setelah *sprint* 1 selesai dilaksanakan dilanjutkan dengan *sprint* 2 yang dapat dilihat pada tabel berikut di bawah ini.

Tabel 3. *Sprint* 2 Pengelolaan Permintaan Barang

Fitur Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Mengelola data permintaan barang dari Area (kantor cabang)	Admin Area (kantor cabang) dapat melakukan permintaan barang	14
	Admin Area (kantor cabang) dapat menambah permintaan barang	12
	Divisi Logistik dapat melihat data permintaan barang dari Area (kantor cabang)	13
	Divisi Logistik dapat melihat detail permintaan barang dari Area (kantor cabang)	13
	Divisi logistik dapat memberi approve terhadap permintaan barang yang masuk	11
	Divisi logistik dapat memberikan catatan kondisional terhadap permintaan barang	13
	Divisi logistik dapat melakukan aksi melakukan perubahan terhadap permintaan barang (edit dan hapus)	11
	TOTAL	87

Sprint 2 ini terdiri dari 7 *task* dan memiliki total estimasi waktu sebanyak 87 jam dan *product backlog* pada print ini fokus pada kebutuhan Area (kantor cabang) untuk dapat melakukan permintaan barang, setelah selesai dilanjut mengerjakan *sprint 3* pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. *Sprint 3* Pengelolaan Pengeluaran Barang

Fitur Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Mengelola data pengeluaran barang	Divisi Logistik dapat menginput data pengiriman barang	13
	Divisi Logistik dapat menambah data pengiriman barang	14
	Divisi Logistik mengubah data pengiriman barang	13
	Admin Area (kantor cabang) dapat melihat penerimaan barang masuk	16
TOTAL		56

Sprint 3 terdiri dari 4 *task* dan memiliki total estimasi waktu sebanyak 56 jam dan *product backlog* pada *sprint* ini difokuskan pada pengiriman barang berdasarkan permintaan yang telah di *approve*, berikutnya adalah *sprint 4* yang dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. *Sprint 4* Monitoring Permintaan Barang

Fitur Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Monitoring permintaan barang dari Area (kantor cabang)	Pimpinan dapat melihat laporan permintaan per-periode	15
	Pimpinan dapat melihat grafik permintaan barang	18
	Pimpinan dapat mengetahui barang apa yang paling sering diminta	14
	Pimpinan dapat mengetahui Area (kantor cabang) yang memiliki kebutuhan lebih banyak	16
	TOTAL	63

Sprint 4 memiliki 4 *task* dengan total estimasi waktu sebanyak 63 jam. *Product backlog* pada *sprint 4* difokuskan pada kebutuhan monitoring permintaan barang dari Area (kantor cabang)

Tabel 6. *Sprint 5* Monitoring Pengeluaran Barang

Fitur Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Monitoring pengeluaran barang	Pimpinan dapat melihat laporan pengeluaran barang per-periode	18
	Pimpinan dapat melihat grafik pengeluaran barang	18
	Pimpinan dapat mengetahui persentase efektifitas pengeluaran barang	15
	TOTAL	51

Sprint 5 memiliki 3 *task* dengan total estimasi waktu sebanyak 51 jam dan berikutnya adalah *sprint 6* yang memiliki 4 *task* dengan total estimasi waktu sebanyak 67 jam pada tabel 7, *product backlog* yang dikerjakan antara lain :

Tabel 7. *Sprint 6* Monitoring Stok Persediaan Barang

Fitur Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Monitoring Stok persediaan barang yang tersedia di logistik	Pimpinan dapat mengecek tingkat persediaan (stock level)	18
	Pimpinan dapat mengontrol akurasi data persediaan	15
	Pimpinan dapat menganalisa jumlah dan jenis persediaan barang	17
	Pimpinan dapat menganalisa tingkat persediaan yang sehat	17
	TOTAL	67

3. Melakukan Scrum Meeting

Aktifitas berikutnya yang menjadi bagian dari tahapan *scrum model* adalah melaksanakan *scrum meetings* yang dijadwalkan rutin perhari pada pukul 16.00 hingga pukul 17.30. Agenda meeting harian ini dilakukan dalam rangka mengevaluasi pekerjaan yang telah diselesaikan, kendala yang dihadapi serta solusi dan target penyelesaian sebagai bahan pertemuan berikutnya.

4. Demo

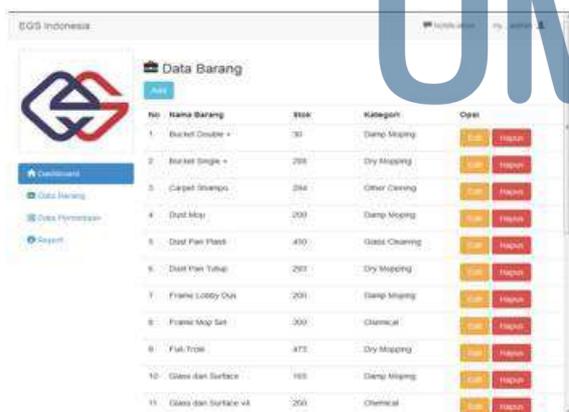
Tahapan ke 4 adalah demo yang dilaksanakan untuk memberi informasi kepada klien peningkatan dari perangkat lunak yang telah dihasilkan dan dapat langsung dievaluasi oleh klien.

Hasil tampilan dari pembangunan sistem informasi *monitoring inventory control*, dapat dijelaskan dimulai dari halaman utama aplikasi seperti gambar berikut :



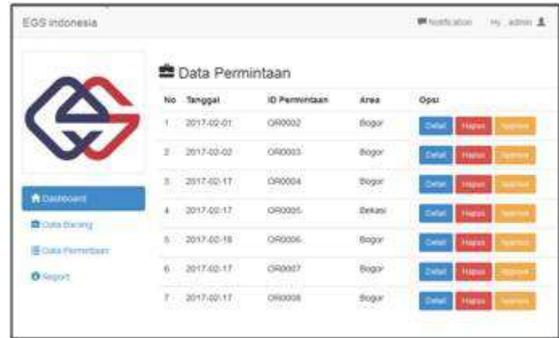
Gambar 6. Halaman Utama Aplikasi

Gambar 6 di atas merupakan tampilan utama dari aplikasi setelah user berhasil memasukkan sandi dengan benar pada halaman login, dan selanjutnya pengelolaan data barang dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 7. Menu Master Data Barang

Pada menu pengelolaan data barang terdiri dari nama barang, kategori barang, informasi ketersediaan barang dan terdapat opsi atau pilihan aksi edit dan hapus. Untuk pengelolaan permintaan barang dapat dilihat pada gambar 7.



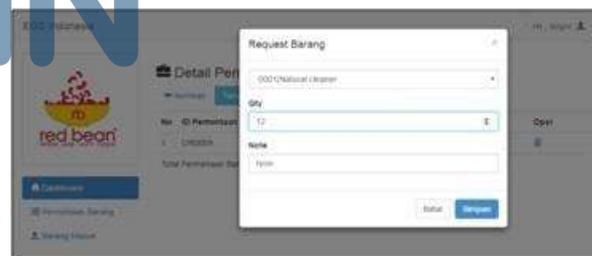
Gambar 8. Menu Data Permintaan Barang

Di menu data permintaan dapat dilihat tanggal permintaan, id permintaan, Area (kantor cabang) yang melakukan permintaan serta opsi untuk melihat detail permintaan, menghapus dan melakukan persetujuan (*approve*) terhadap permintaan. Halaman detail permintaan dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 9. Halaman Detail Permintaan

Area (kantor cabang) dapat melakukan permintaan barang melalui halaman permintaan barang seperti pada gambar 9 berikut :



Gambar 10. Halaman Permintaan Barang Area (kantor cabang)

Jika permintaan barang disetujui (*approve*) dan telah dikirimkan, maka Area (kantor cabang) dapat menginput data penerimaan barang di halaman barang masuk seperti gambar di bawah ini :



No	Tanggal	ID Permintaan	Area	Status
1	2017-02-01	ORD002	logor	Approved
2	2017-02-17	ORD004	logor	Approved
3	2017-02-18	ORD006	logor	Approved
4	2017-02-17	ORD007	logor	Approved
5	2017-02-17	ORD008	logor	Approved

Gambar 11. Halaman Penerimaan Barang Area (kantor cabang)

Berikutnya adalah tampilan laporan (*Report*) sebagai informasi untuk memudahkan proses monitoring persediaan barang yang dapat dilihat pada gambar 10 dan 11 di bawah ini.



Gambar 12. Tampilan Report Stok Periodik



Gambar 13. Tampilan Stok Level Report

Gambar 12 merupakan tampilan grafik persediaan barang periodik yang dapat dipilih harian atau mingguan dan bulanan di setiap Area (kantor cabang). Gambar 13 adalah tampilan laporan stok level di setiap Area (kantor cabang).

IV. SIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penerapan scrum model dapat menghasilkan aplikasi *monitoring inventory control cleaning equipment* dan *chemical* yang terdiri dari 6 *backlog*, 6 *sprint*, *scrum meeting* harian dan demo aplikasi yang sangat menunjang dalam perancangan aplikasi dengan waktu penyelesaian

selama 373 jam atau disamakan dengan 5 hari kerja 8 jam perhari adalah 9 minggu 3 hari.

2. Hasil rancangan aplikasi *monitoring inventory control cleaning* dan *chemical* ini dapat memudahkan Area (kantor cabang) dalam melakukan proses permintaan barang, membantu Divisi Logistik dalam mengelola dan mengontrol persediaan barang serta menunjang aktivitas pimpinan dalam monitoring persediaan barang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Chumpitaz dan N. Paparoidamis, "Service quality, relationship satisfaction, trust, commitment and business to business loyalty," *Journal of Commerce*, 2005, hal. 30-35.
- [2] N.I. Widiastuti dan R. Susanto, "Kajian sistem monitoring dokumen akreditasi teknik informatika Unikom", *Majalah Ilmiah Unikom*, Vol.12 No. 2, 2014
- [3] R.S. Pressman, "Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I". Andi Offset: Yogyakarta, 2015
- [4] F. Mubarak, Harliana, dan I. Hadijah, "Perbandingan Antara Metode RUP dan Prototype Dalam Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web", *Citec Journal*, Vol. 2 No. 2, 2015, hal. 114-127.
- [5] K. Made, "Implementasi Metodologi Scrum dalam Pembangunan Situs Harga Komoditas", *Jurnal Sistem Informasi*, Vol. 9 No. 2, hal. 149 – 160, 2014.
- [6] R.A. Azdy dan S.N. Azhari, "Implementasi Scrum pada pengembangan Software Terdistribusi, Seminar Nasional Informatika 2012 (semnasIF 2012) ISSN: 1979-2328 UPN "Veteran" Yogyakarta, 2012.
- [7] A. Nugroho, "Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java," Andi Offset: Yogyakarta, 2010, hal. 6.
- [8] K. Schwaber, "Agile Project Management with Scrum", Microsoft Press, 2004.
- [9] H. Ade, "Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak), *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, Vol. IV, No. 2, 2016.

PEDOMAN PENULISAN JURNAL ULTIMATICS, ULTIMA INFOSYS, DAN ULTIMA COMPUTING

1. Kriteria Naskah

- Naskah belum pernah dipublikasikan atau tidak dalam proses penyuntingan di jurnal berkala lainnya.
- Naskah yang dikirimkan dapat berupa naskah hasil penelitian atau konseptual.

2. Pengetikan Naskah

- Naskah diketik dengan jarak spasi antar baris 1 pada halaman ukuran A4 (21 cm x 29,7 cm), margin kiri-atas 3 cm dan kanan-bawah 2 cm, dengan jenis tulisan Times New Roman.
- Naskah dapat ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris.
- Jumlah halaman untuk tiap naskah dibatasi dengan jumlah minimal 4 halaman dan maksimal 8 halaman.

3. Format Naskah

- Komposisi naskah terdiri dari Judul, Abstrak, Kata Kunci, Pendahuluan, Metode, Hasil Penelitian dan Pembahasan, Simpulan, Lampiran, Ucapan Terima Kasih, dan Daftar Pustaka.
- Judul memiliki jumlah kata maksimal 15 kata dalam Bahasa Indonesia atau maksimal 12 kata dalam Bahasa Inggris (termasuk subjudul bila ada).
- Abstrak ditulis dengan Bahasa Inggris paling banyak 200 kata, meskipun bahasa yang digunakan dalam penyusunan naskah adalah Bahasa Indonesia. Isi abstrak sebaiknya mengandung argumentasi logis, pendekatan pemecahan masalah, hasil yang dicapai, dan simpulan singkat.
- Kata Kunci ditulis dengan Bahasa Inggris dalam satu baris, dengan jumlah kata antara 4 sampai 6 kata.
- Pendahuluan berisi latar belakang dan tujuan penelitian.
- Metode dapat diuraikan secara terperinci dan dibedakan menjadi beberapa bab maupun subbab yang terpisah.
- Hasil dan Pembahasan disajikan secara sistematis sesuai dengan tujuan penelitian.
- Simpulan menyajikan intisari hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Saran pengembangan untuk penelitian selanjutnya juga dapat diberikan di sini.

- Lampiran dan Ucapan Terima Kasih dapat dijabarkan setelah Simpulan secara singkat dan jelas.
- Daftar Pustaka yang dirujuk dalam naskah harus dituliskan di bagian ini secara kronologis berdasarkan urutan kemunculannya. Cara penulisannya mengikuti cara penulisan jurnal dan transaction IEEE.
- Template naskah telah disediakan dan dapat diminta dengan menghubungi surel redaksi.

4. Penulisan Daftar Pustaka

- Artikel Ilmiah:
N. Penulis, "Judul artikel ilmiah," *Singkatan Nama Jurnal*, vol. x, no. x, hal. xxx-xxx, Sept. 2013.
- Buku
N. Penulis, "Judul bab di dalam buku," di dalam *Judul dari Buku*, edisi x. Kota atau Negara Penerbit: Singkatan Nama Penerbit, tahun, bab x, subbab x, hal. xxx-xxx.
- Laporan
N. Penulis, "Judul laporan," *Singkatan Nama Perusahaan, Kota Perusahaan, Singkatan Nama Negara, Laporan xxx, tahun*.
- Buku Manual/ *handbook*
Nama dari Buku Manual, edisi x, *Singkatan Nama Perusahaan, Kota Perusahaan, Singkatan Nama Negara, tahun*, hal. xxx-xxx.
- Prosiding
N. Penulis, "Judul artikel," di dalam *Nama Konferensi Ilmiah*, Kota Konferensi, *Singkatan Nama Negara (jika ada), tahun*, hal. xxx-xxx.
- Artikel yang Disajikan dalam Konferensi
N. Penulis, "Judul artikel," disajikan di *Nama Konferensi, Kota Konferensi, Singkatan Nama Negara, tahun*.
- Paten
N. Penulis, "Judul paten," HKI xxxxxx, 01 Januari 2014.
- Tesis dan Disertasi
N. Penulis, "Judul tesis," M.Sc. thesis, *Singkatan Departemen, Singkatan*

Universitas, Kota Universitas, Singkatan Nama Negara, tahun.

N. Penulis, "Judul disertasi," Ph.D. dissertation, Singkatan Departemen, Singkatan Universitas, Kota Universitas, Singkatan Nama Negara, tahun.

- Belum Terbit
N. Penulis, "Judul artikel," belum terbit.

N. Penulis, "Judul artikel," Singkatan Nama Jurnal, proses cetak.

- Sumber online
N. Penulis. (tahun, bulan tanggal). Judul (edisi) [Media perantara]. Alamat situs: [http://www.\(URL\)](http://www.(URL))

N. Penulis. (tahun, bulan). Judul. Jurnal [Media perantara]. *volume(issue)*, halaman jika ada. Alamat situs: [http://www.\(URL\)](http://www.(URL))

Catatan: media perantara dapat berupa media online, CD-ROM, USB, dan sebagainya.

5. Pengiriman Naskah Awal

- Para penulis dapat mengirimkan naskah hasil penelitiannya dalam bentuk .doc atau .pdf melalui surel ke umnjurnal@gmail.com dengan subjek sesuai Jurnal yang dipilih.
- Seluruh isi naskah yang dikirimkan harus memenuhi syarat dan ketentuan yang ditentukan.
- Kami akan menjaga segala kerahasiaan dan Hak Cipta karya Anda.
- Sertakan biodata penulis pertama yang lengkap, meliputi nama, alamat kantor, alamat penulis, telpon kantor/ rumah dan hp, serta No NPWP (bagi yang memiliki NPWP).

6. Penilaian Naskah

- Seluruh naskah yang diterima akan melalui serangkaian tahap penilaian yang melibatkan mitra bestari.
- Setiap naskah akan direview oleh minimal 2 orang mitra bestari.
- Rekomendasi dari mitra bestari yang akan menentukan apakah sebuah naskah diterima, diterima dengan revisi minor, diterima dengan revisi major, atau ditolak.

7. Pengiriman Naskah Final

- Naskah yang diterima untuk diterbitkan akan diinformasikan melalui surel redaksi.
- Penulis berkewajiban memperbaiki setiap kesalahan yang ditemukan sesuai saran dari mitra bestari.
- Naskah final yang telah direvisi dapat dikirimkan kembali ke surel redaksi beserta hasil scan Copyright Transfer Form yang telah ditandatangani.

8. Copyright dan Honorarium

- Penulis yang naskahnya dimuat harus membaca dan menyetujui isi Copyright Transfer Form kepada redaksi.
- Copyright Transfer Form harus ditandatangani oleh penulis pertama naskah.
- Naskah yang dimuat akan mendapatkan honorarium sebesar Rp 1.000.000,- per naskah, setelah dipotong pajak 2.5% (bila penulis pertama yang memiliki NPWP) dan 3% (tanpa NPWP).
- Honorarium akan ditransfer ke rekening penulis pertama (tidak dapat diwakilkan) paling lambat 2 minggu setelah jurnal naik cetak dan siap didistribusikan.
- Penulis yang naskahnya dimuat akan mendapatkan copy jurnal sebanyak 2 eksemplar.

9. Biaya Tambahan

- Permintaan tambahan copy jurnal harus dibeli seharga Rp 50.000,- per copy.
- Permintaan penambahan jumlah halaman dalam naskah (maksimal 8 halaman) akan dikenai biaya sebesar Rp 25.000,- per halaman.

10. Alamat Redaksi

d.a. Koordinator Riset
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Universitas Multimedia Nusantara
Gedung Rektorat Lt.6
Scientia Garden, Jl. Boulevard Gading Serpong,
Tangerang, Banten -15333
Surel: umnjurnal@gmail.com

Judul Paper

Sub Judul (jika diperlukan)

Nama Penulis A¹, Nama Penulis B², Nama Penulis C²

¹ Baris pertama (dari afiliasi): nama departemen organisasi, nama organisasi, kota, negara
Baris kedua: alamat surel jika diinginkan

² Baris pertama (dari afiliasi): nama departemen organisasi, nama organisasi, kota, negara
Baris kedua: alamat surel jika diinginkan

Diterima dd mmmmm yyyy

Disetujui dd mmmmm yyyy

Abstract—This electronic document is a “live” template which you can use on preparing your IJNMT paper. Use this document as a template if you are using Microsoft Word 2007 or later. Otherwise, use this document as an instruction set. Do not use symbol, special characters, or Math in Paper Title and Abstract. Do not cite references in the abstract.

Index Terms—enter key words or phrases in alphabetical order, separated by commas

I. PENDAHULUAN

Dokumen ini, dimodifikasi dalam MS Word 2007 dan disimpan sebagai dokumen Word 97-2003, memberikan panduan yang diperlukan oleh penulis untuk mempersiapkan dokumen elektroniknya. Margin, lebar kolom, jarak antar baris, dan jenis-jenis format lainnya telah disisipkan di sini. Penulis berkewajiban untuk memastikan dokumen yang dipersiapkannya telah memenuhi format yang disediakan.

Isi Pendahuluan mengandung latar belakang, tujuan, identifikasi masalah dan metode penelitian yang dipaparkan secara tersirat (implisit). Kecuali bab Pendahuluan dan Simpulan, penulisan judul bab sebaiknya eksplisit sesuai dengan isi yang dijelaskan, tidak harus implisit dinyatakan sebagai Dasar Teori, Perancangan, dan sebagainya.

II. PENGGUNAAN YANG TEPAT

A. Memilih Template

Pertama, pastikan Anda memiliki *template* yang tepat untuk artikel Anda. *Template* ini ditujukan untuk Jurnal ULTIMATICS, ULTIMA InfoSys, dan ULTIMA Computing. *Template* ini menggunakan ukuran kertas A4.

B. Mempertahankan Keutuhan Format

Template ini digunakan untuk mem-format artikel dan *style* isi artikel Anda. Seluruh margin, lebar kolom, jarak antar baris, dan jenis tulisan telah diberikan, jangan diubah.

III. PERSIAPKAN ARTIKEL ANDA

Sebelum Anda mulai mem-format artikel Anda, tulislah terlebih dahulu artikel Anda dan simpan sebagai *text file* lainnya. Setelah selesai baru lakukan pencocokkan *style* dokumen. Jangan tambahkan nomor halaman di bagian manapun dari dokumen ini. Perhatikan pula beberapa hal berikut saat melakukan pengecekan tulisan.

A. Singkatan

Definisikan singkatan pada saat pertama kali digunakan di dalam isi tulisan, walaupun singkatan tersebut telah didefinisikan di dalam abstrak. Singkatan seperti IEEE, SI, MKS, CGS, sc, dc, dan rms tidak harus didefinisikan. Singkatan yang menggunakan tanda titik tidak boleh diberi spasi, seperti “C.N.R.S.”, bukan “C. N. R. S.” Jangan gunakan singkatan di dalam Judul Artikel atau Judul Bab, kecuali tidak dapat dihindari.

B. Unit

- Gunakan baik SI (MKS) atau CGS sebagai unit primer.
- Jangan menggabungkan kepanjangan dan singkatan dari unit, yang tepat seperti “Wb/m²” atau “webers per meter persegi,” bukan “webers/m².”
- Gunakan angka nol di depan suatu bilangan desimal, seperti “0,25” bukan “.25.”

C. Persamaan

Format persamaan merupakan suatu pengecualian di dalam spesifikasi *template* ini. Anda harus menentukan apakah akan menggunakan jenis tulisan Times New Roman atau Symbol (jangan jenis tulisan yang lain). Bila Anda membuat beberapa persamaan berbeda, akan lebih baik bila Anda mempersiapkan persamaan tersebut sebagai gambar dan menyisipkannya ke dalam artikel Anda setelah diberi *style*.

Beri penomoran untuk persamaan Anda secara berurutan. Nomor persamaan berada dalam tanda kurung seperti (1), dan diletakkan pada bagian kanan dengan menggunakan suatu *right tab stop*.

$$\int_0^{r_2} F(r, \phi) dr d\phi = [\sigma r_2 / (2\mu_0)] \quad (1)$$

Perhatikan bahwa persamaan di atas diposisikan di bagian tengah dengan menggunakan suatu *center tab stop*. Pastikan bahwa simbol-simbol yang digunakan dalam persamaan Anda didefinisikan sebelum atau sesudah persamaan. Gunakan "(1)," bukan "Persamaan (1)," kecuali pada awal sebuah kalimat, seperti "Persamaan (1) merupakan"

D. Beberapa Kesalahan Umum

- Perhatikan tata cara penulisan Bahasa Indonesia yang benar, perhatikan penggunaan kata depan dan kata sambung yang tepat, seperti "di depan" dan "disampaikan".
- Kata-kata asing yang belum diserap ke dalam Bahasa Indonesia dapat dicetak miring, atau diberi garis bawah, atau dicetak tebal (pilih salah satu), seperti "*italic*", "underlined", "**bold**".
- Prefiks seperti "non", "sub", "micro", "multi", dan "ultra" bukan kata yang berdiri sendiri, oleh karenanya harus digabung dengan kata yang mengikutinya, biasanya tanpa tanda hubung, seperti "subsistem".

IV. MENGGUNAKAN TEMPLATE

Setelah naskah artikel Anda selesai di-*edit*, artikel Anda dapat dipersiapkan untuk *template*. Gandakan template ini dengan menggunakan perintah Save As dan simpan dengan penamaan berikut:

- ULTIMATICS_namaPenulis1_judulArtikel.
- ULTIMAInfoSys_namaPenulis1_judulArtikel.
- ULTIMAComputing_namaPenulis1_judulArtikel.

Selanjutnya Anda dapat meng-*import* artikel Anda dan mempersiapkannya sesuai *template* yang diberikan. Perhatikan beberapa hal berikut pada saat melakukan pengecekan.

A. Penulis dan Afiliasi

Template ini didesain untuk tiga penulis dengan dua afiliasi yang berbeda. Penamaan afiliasi yang sama tidak perlu berulang, cukup afiliasi yang berbeda yang ditambahkan. Berikan alamat surel resmi afiliasi atau penulis jika diinginkan.

B. Penamaan Judul Bab dan Subbab

Bab merupakan suatu perangkat organisatorial yang memandu pembaca untuk membaca isi artikel

Anda. Terdapat dua jenis bab: bab utama (bab) dan subbab.

Bab utama mengidentifikasi komponen-komponen yang berbeda dalam artikel Anda dan tidak memiliki hubungan isi yang erat satu sama lainnya. Sebagai contoh PENDAHULUAN, DAFTAR PUSTAKA, dan UCAPAN TERIMA KASIH. Penulisan judul bab utama menggunakan huruf kapital dan penomoran angka Romawi.

Subbab merupakan isi yang dijabarkan lebih terstruktur dan memiliki relasi yang kuat. Penamaan subbab ditulis dengan menggunakan cara penulisan judul kalimat utama (*Capitalize Each Word*) dan penomorannya menggunakan huruf alfabet kapital secara berurutan. Untuk subsubbab, penamaan dan penomorannya mengikuti cara penamaan dan penomoran subbab diikuti angka Arab, seperti "A.1 Penulis", "A.1.1 Afiliasi Penulis".

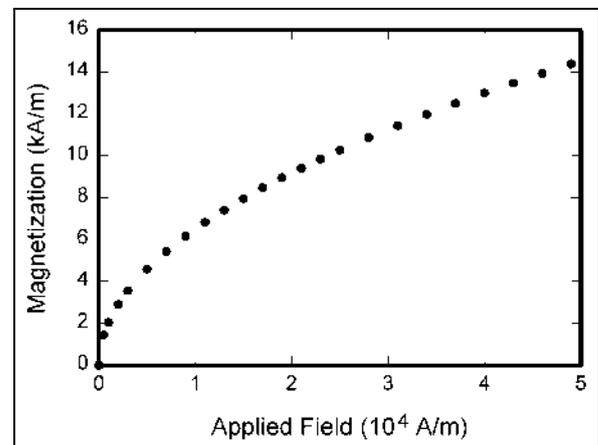
C. Gambar dan Tabel

Letakkan gambar dan tabel di atas atau di bawah kolom. Hindari posisi di tengah kolom. Gambar dan tabel yang besar dapat mengambil area dua kolom menjadi satu kolom. Judul gambar harus diletakkan di bawah gambar, sedangkan judul tabel harus diletakkan di atas tabel. Masukkan gambar dan tabel setelah mereka dirujuk di dalam isi artikel.

Tabel 1. Contoh tabel

Table Head	Table Column Head		
	Table column subhead	Subhead	Subhead
copy	More table copy		

Penamaan judul gambar dan tabel menggunakan cara penulisan kalimat biasa (*Sentence case*). Berikan jarak baris sebelum dan sesudah gambar atau tabel dengan kalimat penyertanya.



Gambar 1. Contoh gambar

V. SIMPULAN

Bagian simpulan bukan merupakan keharusan. Meskipun suatu simpulan dapat memberikan gambaran mengenai intisari artikel Anda, jangan menduplikasi abstrak sebagai simpulan Anda. Sebuah simpulan dapat menekankan pada pentingnya penelitian yang Anda lakukan atau saran pengembangan penelitian selanjutnya yang dapat dikerjakan.

LAMPIRAN

Jika diperlukan, Anda dapat menyisipkan lampiran-lampiran yang digunakan dalam artikel Anda sebelum UCAPAN TERIMA KASIH.

UCAPAN TERIMA KASIH

Di bagian ini Anda dapat memberikan pernyataan atau ungkapan terima kasih pada pihak-pihak yang telah membantu Anda dalam pelaksanaan penelitian yang Anda lakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Untuk penamaan daftar pustaka, gunakan tanda kurung siku, seperti [1], secara berurutan dari awal rujukan dilakukan. Untuk merujuknya dalam kalimat, cukup gunakan [2], bukan “Rujukan [3]”, kecuali di awal sebuah kalimat, seperti “Rujukan [3] menggambarkan”

Penomoran catatan kaki dilakukan secara terpisah dengan *superscripts*. Letakkan catatan kaki tersebut di

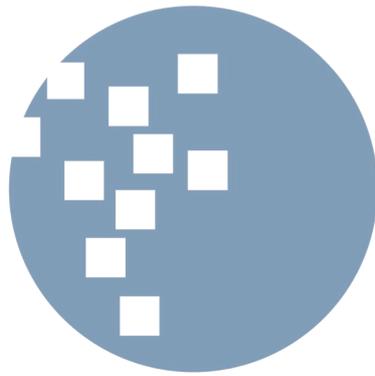
bawah kolom dimana catatan kaki tersebut dirujuk. Jangan letakkan catatan kaki di dalam daftar pustaka.

Kecuali terdapat enam atau lebih penulis, jabarkan nama penulis tersebut satu-satu, jangan gunakan “dkk”. Artikel yang belum diterbitkan, meskipun sudah dikirim untuk diterbitkan, harus ditulis “belum terbit” [4]. Artikel yang sudah dikonfirmasi untuk diterbitkan, namun belum terbit, harus ditulis “proses cetak” [5]. Gunakan cara penulisan kalimat (*Sentence case*) untuk penulisan judul artikel.

Untuk artikel yang diterbitkan dalam jurnal terjemahan, tuliskan terlebih dahulu rujukan hasil terjemahannya, diikuti dengan jurnal aslinya [6].

- [1] G. Eason, B. Noble, dan I.N. Sneddon, “On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions,” *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, vol. A247, hal. 529-551, April 1955.
- [2] J. Clerk Maxwell, *A Treatise on Electricity and Magnetism*, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, hal.68-73.
- [3] I.S. Jacobs dan C.P. Bean, “Fine particles, thin films and exchange anisotropy,” in *Magnetism*, vol. III, G.T. Rado and H. Suhl, Eds. New York: Academic, 1963, hal. 271-350.
- [4] K. Elissa, “Title of paper if known,” belum terbit.
- [5] R. Nicole, “Title of paper with only first word capitalized,” *J. Name Stand. Abbrev.*, proses cetak.
- [6] Y. Yorozu, M. Hirano, K. Oka, dan Y. Tagawa, “Electron spectroscopy studies on magneto-optical media and plastic substrate interface,” *IEEE Transl. J. Magn. Japan*, vol. 2, hal. 740-741, Agustus 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetics Japan, hal. 301, 1982].
- [7] M. Young, *The Technical Writer’s Handbook*. Mill Valley, CA: University Science, 1989.

The logo for Universitas Muhammadiyah Negeri (UMN) is displayed in a large, blue, sans-serif font. The letters 'U', 'M', and 'N' are connected and have a slightly rounded, modern appearance. The logo is centered at the bottom of the page.



UMN

ISSN 2085-4579



9 772085 457000



Universitas Multimedia Nusantara
Scientia Garden Jl. Boulevard Gading Serpong, Tangerang
Telp. (021) 5422 0808 | Fax. (021) 5422 0800