

RANCANG BANGUN i-CRM (*INTERACTIVE CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT*) UNTUK JASA AGEN PERJALANAN WISATA (Studi Kasus : PT Persada Duta Beliton)

Irvan Prasty¹, Sarip Hidayatullo², Nidaul Hasanati³

^{1,2,3}*Program Studi Sistem Infotmasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Syarif hidayatullah Jakarta
Jl. Ir. H. Juanda no 95 Ciputat Jakarta, Ciputat, Jawa Barat, Indonesia 15412*

ABSTRACT

PT Persada Duta Beliton was established in 1989 in Tanjung Pandan city. The company made the first attempt to sell the airline ticket business, sailing vessel and hotel voucher. The services available at the company are currently less personally focused on customers. This resulted in the company not getting a more optimal value and less on target. Therefore a business strategy is needed to optimize marketing, sales and service. Based on the research, the company currently does not have a media campaign that directly targeted to its customers and the absence of information storage media in the form of reviews from customers who have booked a tour package to assess the company's performance in order to improve the service is expected also able to provide more services in facilitating customers in interacting with company. The purpose of this research is to design an i-CRM information system at PT Persada Duta Beliton based website that can be used to maintain the company's relationship with the customer. The results to be achieved so that the system can have the function of booking tour packages, chat feature for customers to interact directly to the company in the system, the tour package reviews from customers and the existence of direct promotional media leads to customers as well as personalization to customers such as anniversary remarks include special discounts to customers. Model for system development is Rapid Application System (RAD). In system design is done by using tools Unified Model Language (UML).

Keywords: *Interactive Customer Relationship Management, i-CRM, RAD, Website.*

ABSTRAK

PT Persada Duta Beliton berdiri pada tahun 1989 di kota Tanjung Pandan. Perusahaan melakukan usaha pertama yaitu menjual bisnis tiket pesawat, kapal layar dan *voucher* hotel. Layanan yang tersedia di perusahaan saat ini kurang berfokus kepada pelanggan secara personal. Hal tersebut mengakibatkan perusahaan tidak mendapatkan nilai yang lebih optimal dan kurang tepat sasaran. Oleh sebab itu diperlukan suatu strategi bisnis mengoptimalkan pemasaran, penjualan dan pelayanan. Berdasarkan penelitian, perusahaan saat ini belum memiliki media promosi yang langsung menasar kepada para pelanggannya dan belum adanya media penyimpanan informasi berupa ulasan dari pelanggan yang sudah memesan paket wisata untuk menilai kinerja perusahaan guna peningkatan pelayanan diharapkan juga mampu memberikan pelayanan lebih dalam memudahkan pelanggan dalam berinteraksi dengan perusahaan. Tujuan penelitian yaitu merancang sistem informasi i-CRM pada PT Persada Duta Beliton berbasis website yang dapat digunakan untuk menjaga hubungan perusahaan dengan pelanggan. Hasil yang ingin dicapai agar sistem dapat memiliki fungsi pemesanan paket wisata, fitur *chat* untuk pelanggan berinteraksi langsung kepada perusahaan dalam sistem, fitur ulasan paket wisata dari pelanggan dan adanya media promosi yang langsung mengarah kepada pelanggan serta personalisasi kepada pelanggan seperti ucapan *anniversary* mencakup spesial potongan harga kepada pelanggan. Model untuk pengembangan sistem yaitu *Rapid Application System* (RAD). Pada perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan *tools Unified Model Language* (UML).

Kata Kunci : *Interactive Customer Relationship Management, i-CRM, RAD, Website.*

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan jaringan internet yang saat ini sudah menyebar secara global membuat para pelaku bisnis mulai mencoba menggunakan teknologi tersebut untuk pertumbuhan bisnis mereka. Adanya persaingan antar perusahaan yang sangat ketat dalam hal menarik pelanggan menuntut perusahaan melakukan tindakan bagaimana memberikan pelayanan yang baik kepada pelanggan, tetapi layanan yang tersedia saat

ini kurang berfokus kepada pelanggan secara personal [1].

Menurut *Asociation of Indonesian Travel Agency* (ASITA) jumlah perusahaan travel di indonesia saat ini sudah berjumlah sekitar 4000 perusahaan. Dengan jumlah tersebut persaingan memperoleh pelanggan sangatlah ketat. Salah satu strategi yang dapat diterapkan yaitu menjemput pelanggan itu sendiri dengan cara menyediakan sarana media interaktif seperti *telephone, email,*

promosi atau *website* sehingga diperlukan suatu strategi dalam menjalankan proses bisnis yang mengoptimalkan pemasaran, penjualan dan pelayanan yang dikenal dengan nama *Interactive Customer Relationship Management* (i-CRM).

Interactive Customer Relationship Management yang selanjutnya disebut i-CRM merupakan suatu konsep baru dalam strategi bisnis yang mengintegrasikan proses internal, fungsi dan jaringan eksternal perusahaan untuk menciptakan dan memberikan nilai kepada pelanggan untuk sasaran pada keuntungan [2]. Interaktif itu sendiri menurut para ahli adalah media yang saling terintegrasi yang mampu berinteraksi dengan penggunaannya [3]. Dengan adanya interaksi dua arah yang dilakukan perusahaan dengan pelanggan memberikan sebuah sentuhan personal yang memberikan efek terjaganya relasi antar kedua belah pihak, dan menimbulkan relasi antara pelanggan dengan pelanggan lain yang mengarah bagi keuntungan perusahaan. I-CRM dapat diterapkan di perusahaan dalam bidang apa pun, baik perusahaan di bidang penjualan barang dan jasa, perhotelan, perbankan, pendistribusian dan lain-lain. Salah satu strategi *Interactive Customer Relationship Management* (i-CRM) yang ingin peneliti terapkan adalah pada perusahaan Perseroan Terbatas (PT) yang bergerak di bidang jasa *tour & travel* yaitu pada PT Persada Duta Beliton.

Belum adanya sarana interaksi dari perusahaan untuk langsung berhubungan dengan pelanggan seperti pelanggan memesan paket wisata secara langsung, melakukan interaksi langsung dengan pelanggan, pelanggan ingin memberikan kritik atau penilaian terhadap paket wisata atau pelanggan ingin melihat pengalaman pelanggan yang terdahulu memakai jasa perusahaan juga belum tersedia dinilai penulis merupakan suatu kesempatan untuk perusahaan dalam memfasilitasi hal tersebut dengan mengacu salah satu strategi i-CRM yaitu mempertahankan pelanggan yang sudah ada (*retain*) dan berguna untuk evaluasi perusahaan dalam memberikan pelayanan yang optimal. Dalam hal pelaporan pemesanan bulanan pun terdapat kendala yaitu

seringnya keterlambatan dalam penyajian laporan, dikarenakan data tersebut harus dikumpulkan menjadi satu terlebih dahulu, diteliti dan ditulis kembali dalam *form* laporan bulanan.

Oleh karena adanya permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dilakukanlah penelitian di bidang i-CRM untuk PT Persada Duta Beliton dengan judul “Rancang Bangun i-CRM (*Interactive Customer Relationship Management*) untuk Jasa Agen Perjalanan Wisata” sehingga dapat memberikan solusi terhadap masalah yang ada di perusahaan.

II. LANDASAN TEORI

A. Konsep Dasar i-CRM

Definisi i-CRM

I-CRM adalah sebuah usaha untuk mengelola hubungan antara perusahaan dengan pelanggan untuk peningkatan loyalitas pengonsumsi produk dan jasa yang di produksi oleh perusahaan dengan menggunakan internet sebagai media nya.

Fase i-CRM

Dalam konsep i-CRM terdapat tiga tahap yang terlibat dalam sistem, yaitu:

1. Tahap pengalaman pre-penjualan

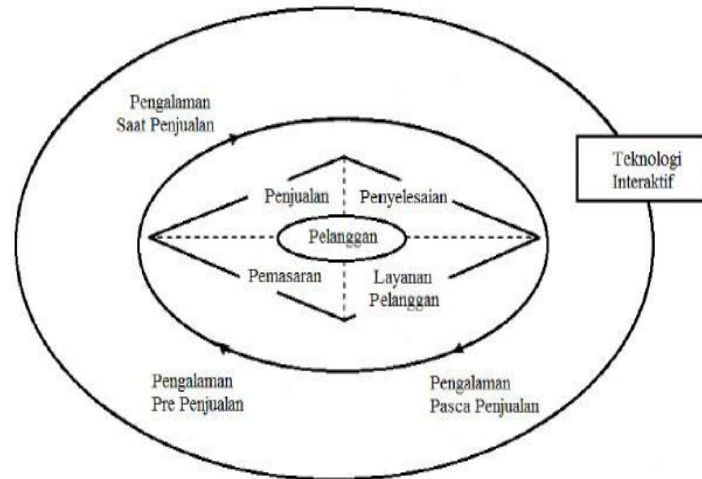
Pemberian informasi kepada pelanggan berada dalam tahap ini, termasuk di dalamnya promosi dan pemasaran dari perusahaan dan pelanggan telah mulai mencari informasi tentang perusahaan beserta produk-produknya.

2. Tahap pengalaman saat penjualan

Pelanggan sudah mulai melakukan interaksi dengan perusahaan melalui media yang interaktif seperti *website*, telepon, *email*. Perusahaan sudah mulai melayani pelanggan dan sudah adanya transaksi antar pelanggan dan perusahaan.

3. Tahap pengalaman pasca penjualan

Pelanggan telah menggunakan produk atau jasa dari sebuah perusahaan dan memberikan *feedback* atau respon tentang penilaian perusahaan di mata pelanggan.



Gambar 1 Fase i-CRM [4]

Fase Management Interaksi dalam i-CRM

Di dalam melayani pelanggan, perusahaan tentu melakukan interaksi yang berkesinambungan. Interaksi ini akan terjadi baik, jika di dukung oleh pengetahuan perusahaan terhadap para pelanggannya.

1. Menarik (*attract*)

Dengan memiliki suatu situs *website* yang mudah di akses dan memiliki produk yang berbeda, serta promosi dan pemasaran yang baik diharapkan dapat menarik calon pelanggan agar mau mendaftar sebagai member perusahaan.

2. Transaksi (*transact*)

Fase ini mencakup interaksi yang terjadi pada saat pembelian dan pembayaran atas produk atau jasa, termasuk di dalamnya aktivitas seperti interaksi pada saat transaksi melalui *website*, melalui *point-of sales* serta pusat penjualan melalui telepon.

3. Layanan (*service*)

Interaksi antara perusahaan dengan pelanggan yang terjadi pada aktivitas-aktivitas seperti layanan penggunaan produk atau jasa, layanan konsultasi melalui jaringan internet atau layanan perbaikan serta pengiriman.

4. Peningkatan (*enhance*)

Fase ini mengacu pada interaksi-interaksi yang di rancang untuk meningkatkan kadar

komitmen relasi yang dimiliki perusahaan dan pelanggan.

Faktor Keberhasilan i-CRM

Salah satu penyebab kegagalan usaha i-CRM adalah karena tidak di tunjang oleh produk atau pelayanan yang berkualitas. Kegagalan suatu produk atau pelayanan disebabkan ketidakmampuan perusahaan mengartikan apa yang di inginkan pelanggan terhadap produk atau pelayanan, terutama pada produk jasa.

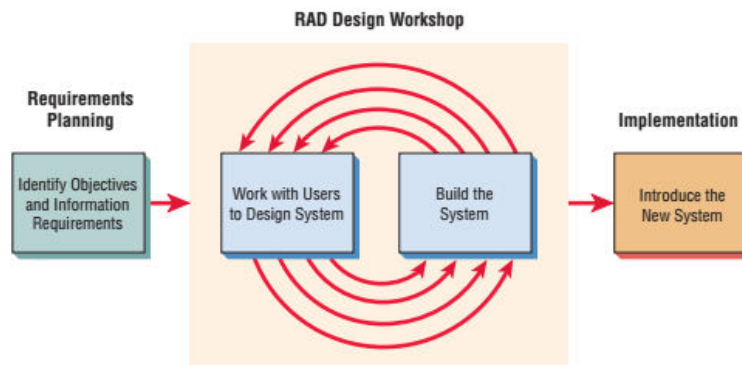
Faktor keberhasilan i-CRM adalah:

1. Memperjelas model strategi atau bisnis
2. Memperjelas mandat untuk penerapan i-CRM
3. Menjalani komunikasi untuk jangka panjang
4. Mengelola pengetahuan pelanggan dengan benar
5. Siap untuk menghadapi perubahan yang dinamis.

B. Metodologi Pengembangan Sistem

Konsep Dasar *Rapid Application Development* (RAD)

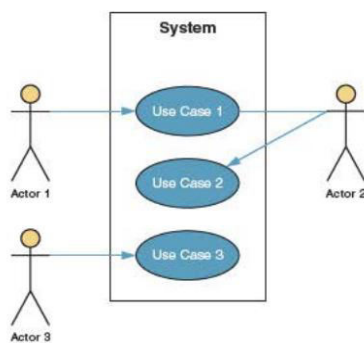
Menurut Kendall dan Kendall ada tiga *phase* yang digunakan untuk menggunakan penjelasan mengenai fase-fase RAD: [5]



Gambar 2 Fase-fase RAD [5]

C. Unified Modelling Language (UML) Use Case Diagram

Menurut Whitten dan Jeffrey use case diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara system, external system dan juga pengguna, contoh dari pembuatan dan penamaan use case [6], sebagai berikut:



Gambar 3 Contoh Use Case Diagram [6]

D. Perangkat Lunak Dalam Perancangan Sistem

PHP

PHP singkatan dari Hypertext Preprocessor yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan website yang disisipkan pada dokumen HTML [7]

MySQL

Menurut Kadir, MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang merupakan software yang tergolong bersifat Open Source [8]

III. METODE PENGAMBANGAN SISTEM

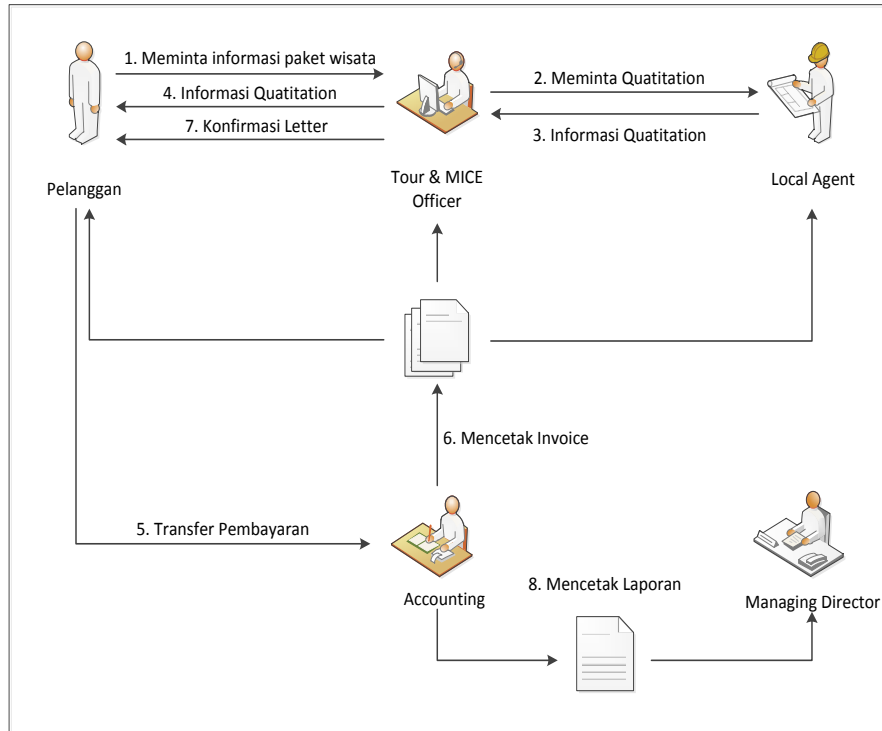
Dalam penelitian ini penulis menggunakan Rapid Application Development (RAD) dan menggunakan tools Unified Modelling Language (UML) [5] seperti berikut:

1. Tahap Perencanaan Kebutuhan (Requirement Planning)
Pada tahap pertama ini user dan analyst bertemu untuk mengidentifikasi masalah dan juga mengidentifikasi kebutuhan informasi
2. Tahap Perancangan Desain (Workshop Design Phase)
Perancangan sistem manajemen pengetahuan menggunakan tools UML.
3. Tahap Implementasi (Implementation Phase)
Tahap implementasi dimana sistem mulai dibangun dan disempurnakan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang penulis lakukan, maka diperoleh gambaran sistem yang sedang berjalan saat ini yang dijelaskan dalam bentuk rich picture sebagai berikut :



Gambar 4 Analisa Sistem Berjalan

B. Analisis Berdasarkan i-CRM

1. Tahap Pengalaman pre-penjualan

- Menampilkan informasi produk melalui website
- Pelanggan dapat melihat rating dan ulasan paket wisata.
- Pelanggan yang telah terdaftar dalam sistem dapat melakukan chatting atau interaksi langsung dengan perusahaan.
- Informasi promosi paket wisata langsung diterima pelanggan melalui email.

2. Tahap pengalaman saat penjualan

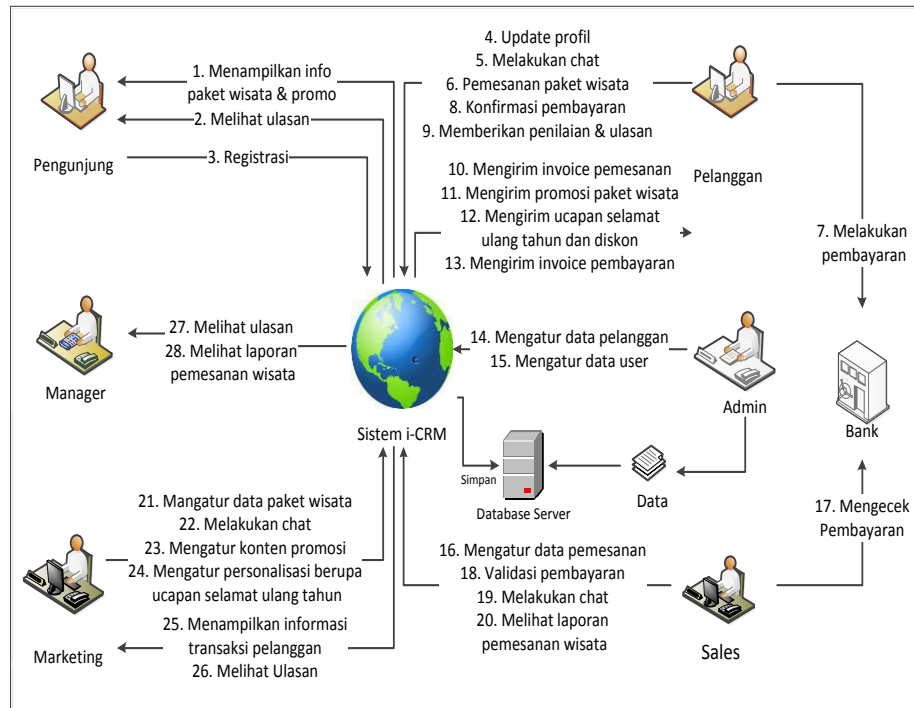
- Pelanggan dapat memesan paket wisata yang tersedia.

- Pelanggan dapat melihat status pemesanan paket wisata mereka.
- Pelanggan dapat melakukan chat secara langsung dengan perusahaan.

3. Tahap pengalaman pasca penjualan

- Pelanggan mendapatkan bonus harga di hari ulang tahunnya dan mendapatkan ucapan selamat ulang secara personal dari perusahaan.
- Pelanggan memberikan penilaian berupa rating dan ulasan paket wisata untuk dapat dilihat pelanggan yang lainnya.

C. Analisis Sistem usulan



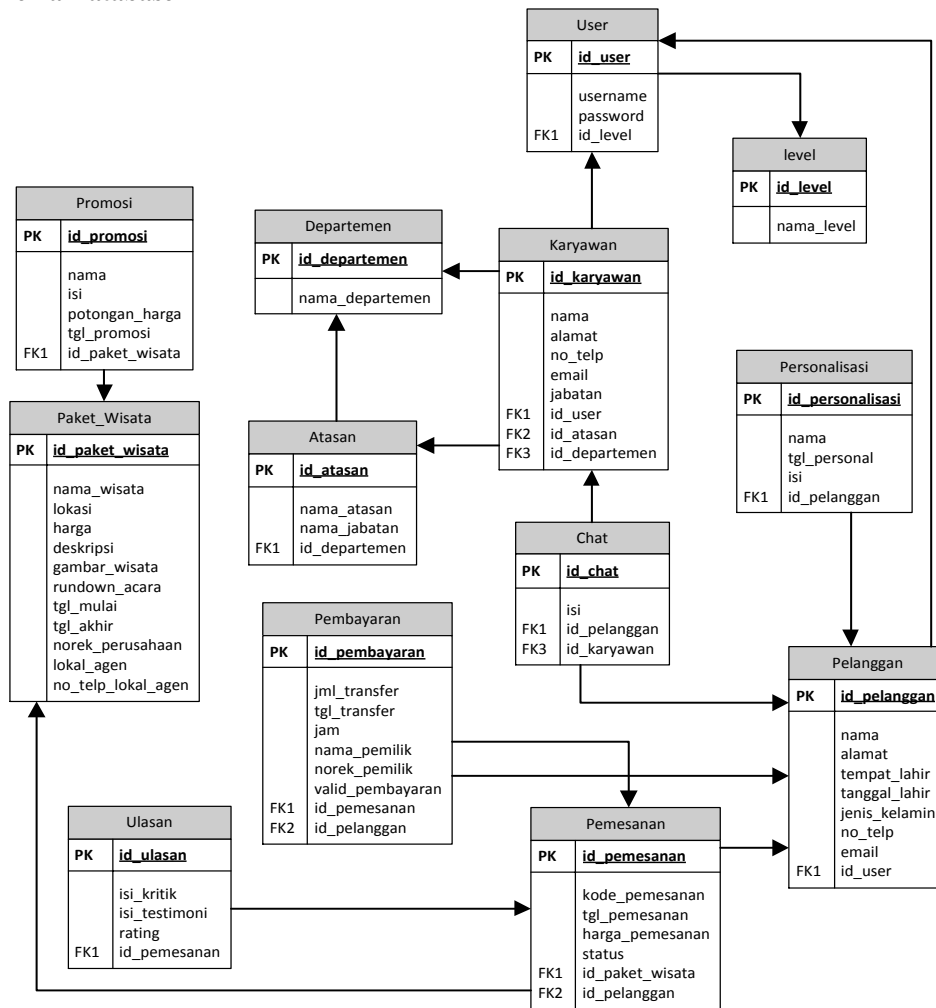
Gambar 5 Analisa Sistem Usulan

3.1 Use case Diagram



Gambar 6 Usecase Diagram

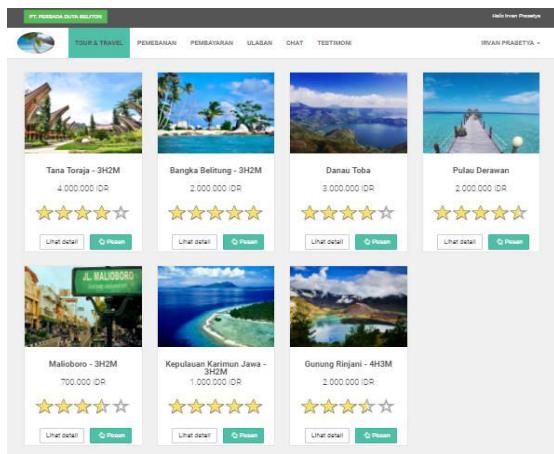
3.2 Skema Database



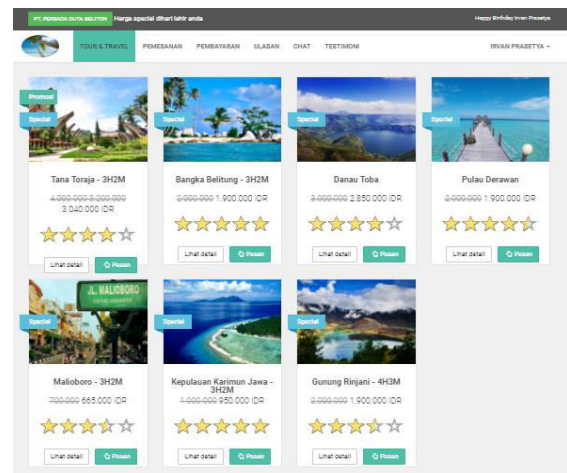
Gambar 7 Skema Database

D. Desain sistem

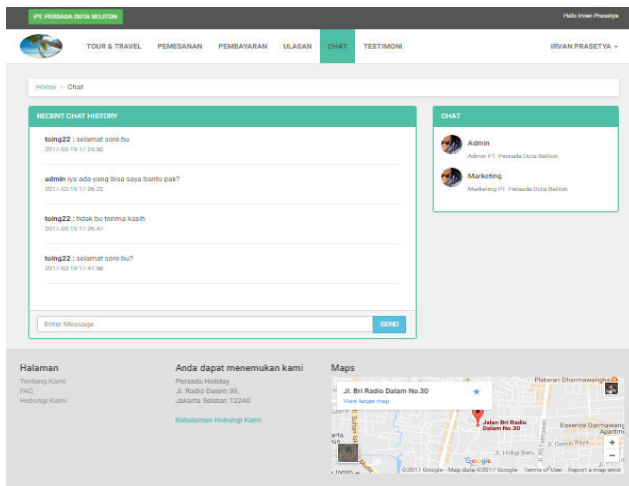
Berikut adalah beberapa desain sistem yang penulis buat



Gambar 8 Tampilan paket wisata beserta ratingnya



Gambar 9 Pemberian harga spesial di hari ulang tahun pelanggan



Gambar 10 Tampilan chat antara pelanggan dengan perusahaan

V. Penutup

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang sudah diuraikan pada bab – bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan yaitu

1. Menawarkan paket wisata yang tersedia kepada calon pelanggan beserta rating penilaian dan ulasan yang diberikan oleh pelanggan sebelumnya.
2. Memberikan solusi bagi perusahaan dalam kemudahan berinteraksi dengan pelanggan agar terjaga hubungan antar kedua belah pihak.
3. Memberikan kemudahan bagi perusahaan dalam melakukan kontrol terhadap data pemesanan paket wisata

B. Saran

1. Sistem dapat diperluas dengan menggunakan sistem retur pembayaran

apabila terdapat pemesanan yang dibatalkan oleh pelanggan.

2. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya menerapkan multi bahasa agar dimengerti oleh pelanggan baik dalam maupun luar negeri

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Darudiato S, Wijaya F, Santo (2009). *ERP dan Solusi Bisnis*. Graha Ilmu, Indonesia.
- [2]. Buttle, Francis (2009). *Customer Relationship Management Concept and Technologies*, Hungary: Elsevier
- [3]. Naseer, Muchammad (2013) *Sistem Multimedia*, Yogyakarta: Andi.
- [4]. Oetomo, Dharma BS, Simandjuntak, Philio J, Sukoco & Ari A. (2003). *I-CRM Membina Relasi dengan Pelanggan.com*, Yogyakarta: Andi
- [5]. Kendall, Kenneth E, dan Kendall, Julie E. (2008). *Analisis dan Perancangan Desain Sistem*. Edisi 5, Jilid 1, Jakarta: PT. Indeks.
- [6]. Whitten, Jeffrey L, et al (2007). *Systems Analysis & Design Methods*. New York : The McGraw-Hill Companies, Inc.
- [7]. Mubarak (2011). *Sistem Kontrol Via Website dengan CGI, PHP, dan Ajax*, Surabaya : PT Elex Media Komputindo
- [8]. Kadir, A & Triwahyuni, C. T. (2006). *Pengenalan Teknologi Informasi*, Yogyakarta: Andi.

STUDI BANDING EMAIL FORENSIC TOOLS

Tulus Hadianto¹, Widi Prasetyo², Rizal Broer Bahaweres³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Jakarta

³Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta

Email: widi.prasetyo@outlook.com; tulushadianto@gmail.com; rizalbroer@ieee.org

ABSTRACT

Over the last few decades, email has become a carrier source for transporting spam and malicious content. The Email Network is also a major source of criminal activity on the Internet. Computer Forensics is a systematic process for storing and analyzing email stored on a computer for the purpose of proof in legal proceedings and other civil matters. Email analysis is challenging because it is not only used in various fields that can be done by hackers or malicious users, but also the flexibility of composing, editing, deleting email using offline (eg, MS Outlook) or online email (eg Webmail) applications. To anticipate this, an approach is taken using email forensic tools to understand the extent to which these tools will be useful for detecting and performing appropriate forensic analysis. In this paper, we conducted a comparative study of a set of common features to compare and compare five popular opensource tools forensic email. The study found that all forensic email tools are not similar, offering all types of facilities. Combining these tools allows analysis to get detailed information in the field of forensic email.

Keywords: Forensic Email, Header and Content Analysis, Data Recovery, Search Option, Visualization

ABSTRAK

Selama beberapa dekade terakhir, email telah menjadi sumber pembawa untuk mengangkut spam dan malicious content. Jaringan Email juga merupakan sumber utama berbagai kegiatan kriminal di Internet. Computer Forensics adalah proses yang sistematis untuk menyimpan dan menganalisis email yang tersimpan di dalam komputer dengan tujuan sebagai bukti dalam proses hukum dan masalah perdata lainnya. Analisis email menantang karena tidak hanya dipergunakan dalam berbagai bidang yang bisa dilakukan oleh hacker atau malicious users, tapi juga fleksibilitas composing, mengedit, menghapus email menggunakan offline (misalnya, MS Outlook) atau email online (misal : Email Web) aplikasi. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka diambil sebuah pendekatan dengan menggunakan email forensic tools untuk memahami sejauh mana tools ini akan berguna untuk mendeteksi dan melakukan analisis forensik yang sesuai. Di makalah ini, kami melakukan studi banding dari sekumpulan fitur umum untuk membandingkan dan membandingkan lima opensource tools yang populer email forensic. Studi ini menemukan bahwa semua email forensic tools tidak serupa, menawarkan semua jenis fasilitas. Dengan menggabungkan tools ini memungkinkan analisa mendapatkan informasi rinci di bidang email forensic.

Kata kunci : Email Forensic, Header and Content Analysis, Data Recovery, Search Option, Visualization

I. PENDAHULUAN

Email merupakan metode umum untuk berkomunikasi antara dua belah pihak. Hal tersebut merupakan file transfer antara dua server pada nomor port yang spesifik[1]. Sebuah email biasanya ditulis pada sebuah aplikasi yang ada pada sisi client(Web Client, MS Outlook, Lotus notes) dengan identitas pengirim, disimpan dalam bentuk file, lalu dikirimkan ke alamat tujuan melalui satu atau beberapa server. Meskipun komunikasi melalui Email telah dirancang agar segalanya menjadi lebih mudah, efisien, dan powerful[2], penulisan Email dan komunikasinya telah menjadi fokus dari penyusup selama beberapa puluh tahun. Kami menemukan bahwa sangat biasa Email menjadi sumber transportasi untuk mengantarkan isi pesan yang mengganggu, jahat, phishing, dan spam.

Saat ini, banyak teknologi yang telah dikembangkan untuk memeriksa dan melindungi

email yang termasuk didalamnya deteksi spam, deteksi email spam, penyaringan isi dan lampiran email(anti-virus). Salah satu aspek kunci untuk merancang dan mengembangkan teknologi tersebut adalah melakukan investigasi forensik pada email sample agar dengan benar mengenali informasi penting seperti nama atau identitas penerima, jalur yang digunakan antara pengirim dan penerima untuk mengantarkan email, aplikasi pada sisi client yang digunakan untuk menulis email, timestamp kapan email tersebut di-generate, message ID unik, dll. Pada literatur, pemeriksaan dan pengungkapan informasi kunci dari sebuah email disebut sebagai Email Forensics[3][4]. Contoh umum atas penggunaan forensik adalah untuk memahami fakta kunci dan mengandalkan hal tersebut untuk prosedur hukum.

Dua puluh tahun belakangan ini, banyak email forensic tools telah dikembangkan. Menurut

Garfinkel[5], kebanyakan dari tools tersebut ([6]-[10]) berbeda, dan tidak berdasarkan pada pekerjaan sebelumnya. Bahkan, kebanyakan tools dikembangkan pada permasalahan tersendiri. Lebih jauh lagi, kebanyakan forensic tools tidak dimaksudkan untuk menyelesaikan permasalahan cyber dan computer crime secara spesifik. Mereka dimaksudkan untuk menemukan dan memulihkan informasi. Jika demikian, maka akan muncul pertanyaan diantara stakeholder: sampai dimana tools yang ada cocok untuk melakukan investigasi digital forensic? Paper ini bermaksud untuk menjawab pertanyaan tersebut dengan membandingkan dan membedakan beberapa email forensic tools yang populer. Secara khusus, fokus kami ada pada analisa email header yang ditawarkan oleh masing-masing tools. Kami memeriksa kemampuan dari beberapa email forensic tools yang populer yaitu : MainXaminer[6], Add4Mail[7], Digital Forensic Framework[8], eMailTrackerPro[9], dan Paraben Email Examiner[10]. Pekerjaan kami merupakan penambahan dari penelitian sebelumnya yang berusaha untuk memahami kemampuan dari tipe forensic tools lainnya seperti network forensics[4] dan disk/memory forensic tools[11].

Paper ini ditulis sebagai berikut: bagian 2 bicara tentang overview dari elemen email header dan prosedur email forensic secara umum. Bagian 3 bicara tentang analisa beberapa open source tools berdasarkan atributnya. Akhirnya pada bagian 4 merupakan kesimpulan dari paper ini.

II. LATAR BELAKANG

A. Apa isi dari Email Header?

Sebuah email memiliki header dan body. Header memiliki banyak informasi penting seperti alamat IP pengirim, mail user agent, transit server, message id field, dan signatures field. Berikut adalah contoh dari email header pada gambar 1.

```

Received: (qmail 20564 invoked from network); 5 Jan 2006 16:11:57 -0000
From: foo<foo@foo.com>
To: bar@bar.com
Subject: Test
User-Agent: KMail/1.9
MIME-Version: 1.0
Content-Disposition: inline
Date: Thu, 5 Jan 2006 16:41:30 +0100
Content-Type: text/plain; charset = "iso-8859-1"
X-Originating-IP: [216.119.20.3]
Message-Id: <200601051641.31830.foo@foo.com>
X-HE-Spam-Score: 0.0
X-HE-Virus-Scanned: yes
Status: OR
Content-Length: 124
Lines: 26

```

Gambar 1. Screenshot Email Header

Received field menunjukkan tanggal dan waktu kapan email tersebut diterima server. From and To menunjukkan pengirim dan penerima. user-agent

field menunjukkan aplikasi pada sisi client yang digunakan untuk menulis email. Versi dari Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) menunjukkan 1.0. Content Disposition header menunjukkan gaya penampilan dari email tersebut. Pada contoh di atas, inline content-disposition berarti bahwa pesan email seharusnya secara otomatis ditampilkan (sebagai text yang juga diindikasikan pada content-type) dan tidak ada lampiran. X-Originating-IP mengindikasikan sumber alamat IP dimana email tersebut di-generate. Date adalah waktu ketika email di-generate. Message id adalah sebuah ID yang di-generate secara otomatis dimana informasi dari timestamp itu ada dan bersamaan dengan informasi akun pengirim. X-HE-Spam-Level berisi nilai spam yang dihitung pada sisi client (untuk mencegah spamming). Status: OR mengindikasikan bahwa pesan email di-download tetapi tidak dihapus (lihat <http://www.faqs.org/rfcs/rfc2076.html> untuk lebih jelas; Pada contoh, R berarti pesan dibaca atau di-download, dan O berarti pesan tersebut sudah lama namun tidak dihapus). Content-Length menunjukkan panjang dari pesan email (dalam bytes).

Analisa email pada cyber forensic diharuskan untuk mengumpulkan bukti yang kredible untuk mengantarkan kriminal kepada hukum, khususnya pada bagian analisa header[12]. Analisa header yang mendetail dapat digunakan untuk memetakan jaringan yang dilewati oleh pesan email. Jika ada beberapa field informasi yang diterima, maka asal email tersebut dapat diurutkan dari bawah ke atas, dimana alamat IP yang berada dibawah merupakan original IP pengirim dan alamat IP yang berada diatas merupakan alamat IP Penerima.

B. Langkah-Langkah Analisis Email Forensics

Investigasi forensic dari sebuah email dapat memeriksa kedua email header dan body. Namun, paper ini hanya akan melihat ke arah pemeriksaan header. Menurut marwan[12] sebuah investigasi harus memiliki sebagai berikut:

- Pemeriksaan alamat email pengirim
- Pemeriksaan protokol pesan email (HTTP, SMTP)
- Pemeriksaan Message ID
- Pemeriksaan alamat IP pengirim

Beberapa aspek yang mengatur langkah forensic memiliki properti sebagai berikut:

1) Format penyimpanan email: format penyimpanan pada sisi server mungkin akan memiliki maildir (setiap email disimpan secara terpisah dalam sebuah file, untuk setiap user), format mbox (semua file email dalam bentuk sebuah file text). Pada sisi server email disimpan dalam basis data SQL server. Membaca tipe format yang berbeda-beda dapat dilakukan untuk analisa forensic dengan menggunakan notepad editor dan menggunakan regular expression-based search[1]. Pada sisi client,

sebuah email disimpan sebagai format mbox (Thunderbird)[1]. Sisi client juga mungkin menyimpan email dalam bentuk .PST(MSOutlook), dan NSF(LotusNotes) files.

2) Ketersediaan backup copy dari email: Ketika sedang memeriksa dari sisi server, semua salinan dari email akan dikirimkan kepada client. Oleh sebab itu diperlukan penyitaan komputer client. Sedangkan untuk webmail, salinan email akan tetap ada pada sisi server[1].

3) Protokol pengiriman email: Email dapat diinisiasikan dan dikirimkan melalui SMTP atau HTTP[12] tergantung dari aplikasi server email.

III. KRITERIA FORENSIC TOOLS

Kami membandingkan email forensic tools berdasarkan pada atribut yang dibutuhkan oleh forensic tools sebagaimana telah disebutkan pada artikel Garfinkel[2] yang berfokus pada permasalahan bantuan investigasi forensik yang tidak dapat digeneralisasikan pada banyak kasus. Bersamaan dengan hal tersebut, kriteria yang diharapkan haruslah relevan dengan kemampuan reverse engineering, peningkatan pengolahan data,

dengan mempertimbangkan adanya perubahan teknologi untuk penyimpanan, transportasi data, dan environment antara pemrosesan devices and penyimpanan inputs.

Kami mengidentifikasi sembilan kriteria yang mungkin berguna dan dimiliki oleh forensic tools sebagai berikut:

- 1) Kebutuhan input file pada hard disk,
- 2) Search option
- 3) Informasi yang diperoleh atau disediakan oleh forensic tools
- 4) Kemampuan recovery
- 5) email file format supported
- 6) visualization support
- 7) operating system (OS) supported
- 8) extended device supported
- 9) and export format supported.

Kami mencari literatur dan halaman web untuk mengidentifikasi email forensic tools yang tersedia di dunia nyata[4] [12]-[14]. Kami memilih lima open source email tools yang populer dan banyak digunakan.

Kriteria Tools	Email Forensic Tools				
	Mail Xaminer	Ad4 Mail	Digital Forensic Framework	eMail TrackerPro	Paraben Email Examiner
Input file					
In disk required	√	√	√	√	√
Directly to Webmail IMAP services (Gmail, Yahoo! Mail, AOL Mail, FastMail, GMX Mail, Outlook.com, Outlook 356)		√			
Search option					
Plain text-based search	√	√	√		
Exported PDF-based search		√	√		
Filter the emails based on text, time, date, keywords, logical operators, and regular expressions		√	√		
Search mail by date, header content, and by message body content		√	√		
Search based on dictionaries			√		
Search based on email content, tags, and time-line			√		
Performs comprehensive analysis features, bookmarking, advanced boolean searching, and searching within attachments					√
Search based on unicode					√
Information provided					
Shows the message, date and time details	√	√	√		
Perform like virtual machine disk reconstruction			√		
IP Address with Geographic Location				√	
Display any port open at IP address				√	
Examine email headers and bodies message					√
Recovery capability					
Recover corrupted email jenis :					
NSF	√		√		√
EDB	√		√		√

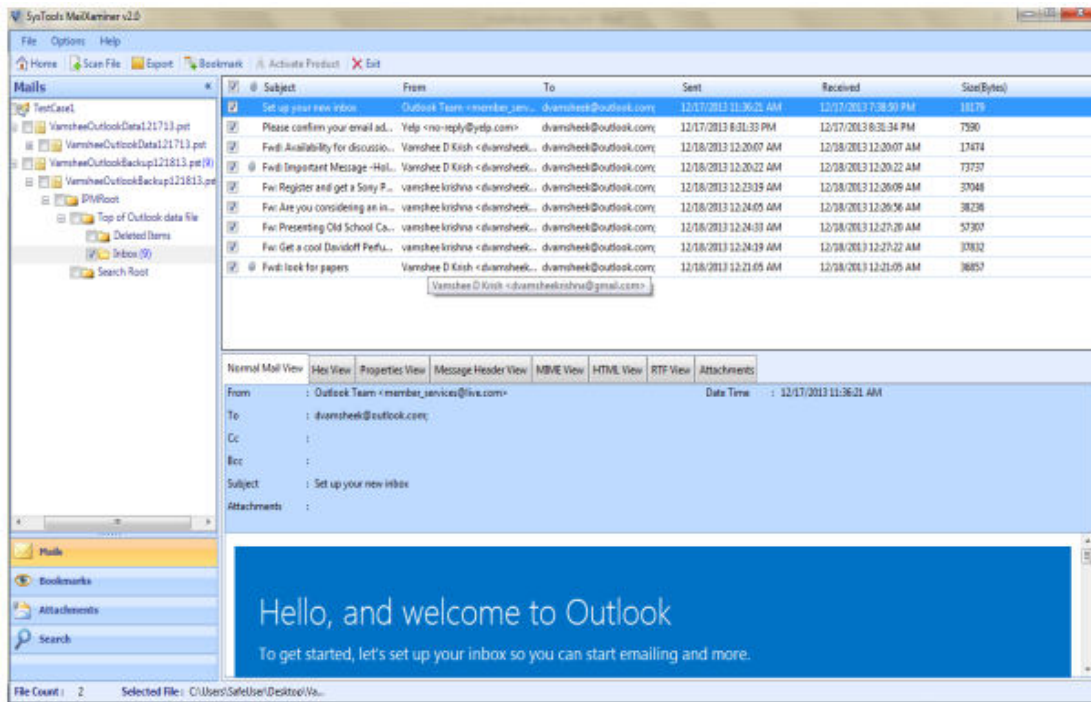
	EML	√	√	√	√
	PST	√	√	√	√
	OST	√	√	√	√
	OLM	√	√	√	√
	IMM	√	√	√	√
	TBB	√	√	√	√
	MBX	√	√	√	√
	MBOX	√	√	√	√
Proses Deleted email jenis :					
	NSF	√	√	√	√
	EDB	√	√	√	√
	EML	√	√	√	√
	PST	√	√	√	√
	OST	√	√	√	√
	OLM	√	√	√	√
	IMM	√	√	√	√
	TBB	√	√	√	√
	MBX	√	√	√	√
	MBOX	√	√	√	√
	Filter duplicate emails		√		
	Recover emails from the trash folder		√		
	Restore unpurged emails		√		
	Not Available			√	
Visualization support					
	Available in : Hexa-decimal content inspection, Normal inspection, Property inspection, Email Header, MIME inspection, Email Hop View, viewing in HTML and RTF format	√			
	Like Outlook Message Display			√	
	Not Available		√	√	√
Email file format supported					
	Gmail	√	√	√	√
	Yahoo	√	√	√	√
	Hotmail	√	√	√	√
	IMAP	√	√	√	√
	Mozilla Thunderbird	√	√	√	√
	Lotus Notes	√	√	√	√
	Outlook	√	√	√	√
	Exchange	√	√	√	√
	Mac Outlook	√	√	√	√
(OS) supported					
	Windows 32 bit	√	√	√	√
	Windows 64 bit	√	√	√	√
	Linux		√	√	
	Macintosh		√		
Export format supported					
	Provides export options in plain text file, EML, PST, TIFF, PDF, MSG and HTML	√	√	√	√
	Provide export list IP address, DNS in excell or HTML			√	
Extended device supported plug-ins devices					
	Supported		√	√	
	Not Supported	√		√	√

Kami akan memberikan nilai performa, dimana setiap kemampuan diberi nilai “1” (satu) dan akan terlihat seperti dalam tabel berikut ini :

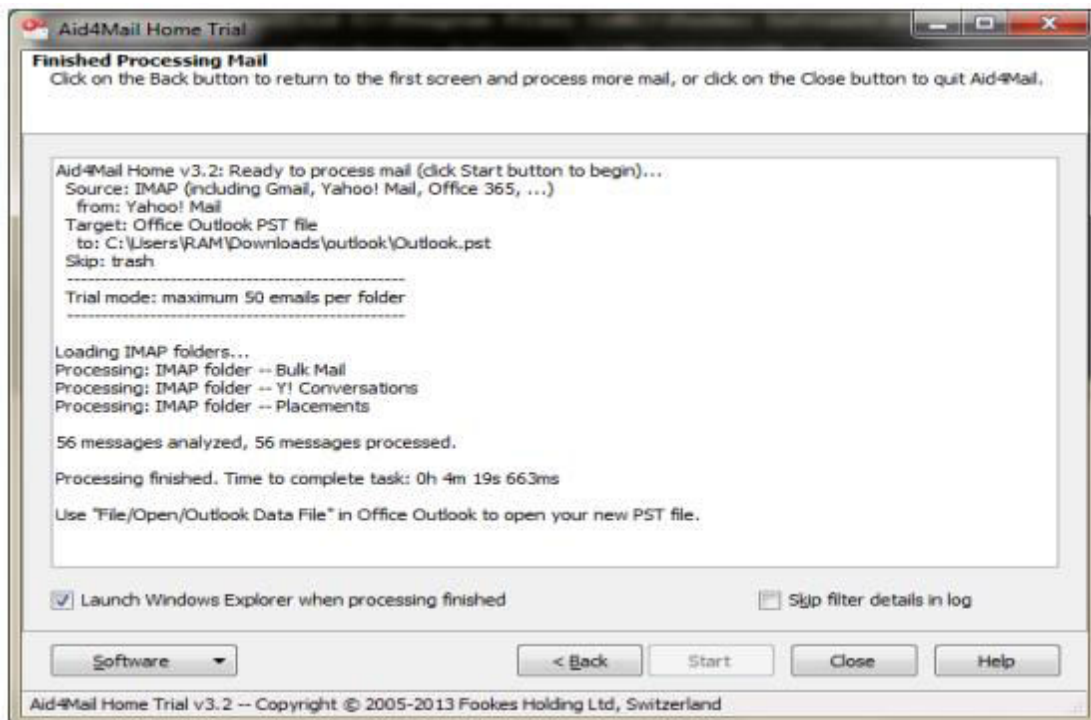
Kriteria Tools	Email Forensic Tools				
	MailX aminer	Add4 Mail	Digital Forensic Framework	eMail TrackerPro	Parabe n E-Mail Exami ner
Input file					
In disk required	1	1	1	1	1
Directly to Webmail IMAP services (Gmail, Yahoo! Mail, AOL Mail, FastMail, GMX Mail, Outlook.com, Outlook 356)		1			
Search option					
Plain text-based search	1	1	1		
Exported PDF-based search		1	1		
Filter the emails based on text, time, date, keywords, logical operators, and regular expressions		1	1		
Search mail by date, header content, and by message body content		1	1		
Search based on dictionaries			1		
Search based on email content, tags, and time-line			1		
Performs comprehensive analysis and searching within attachments					1
Search based on unicode					1
Information provided					
Shows the message, date and time details	1	1	1		
Perform like virtual machine disk reconstruction			1		
IP Address with Geographic Location					
Display any port open at IP address				1	
Examine email headers and bodies message					1
Recovery capability					
Recover corrupted email jenis : , EML, PST, OST, OLM, IMM, TBB, MBX and MBOX					
NSF	1		1		1

EDB	1	1	1	1
EML	1	1	1	1
PST	1	1	1	1
OST	1	1	1	1
OLM	1	1	1	1
IMM	1	1	1	1
TBB	1	1	1	1
MBX	1	1	1	1
MBOX	1	1	1	1
Proses Deleted email jenis : NSF, EDB,				
NSF	1	1	1	1
EDB	1	1	1	1
EML	1	1	1	1
PST	1	1	1	1
OST	1	1	1	1
OLM	1	1	1	1
IMM	1	1	1	1
TBB	1	1	1	1
MBX	1	1	1	1
MBOX	1	1	1	1
Filter duplicate emails		1		
Recover emails from the trash folder		1		
Restore unpurged emails		1		
Not Available				√

Kriteria Tools	Email Forensic Tools				
	MailX aminer	Add4 Mail	Digital Forensic Framework	eMail TrackerPro	Parabe n E-Mail Exami ner
Visualization support					
Available in : Hexa-decimal content inspection, Normal inspection, Property inspection, Email Header, MIME inspection, Email Hop View, viewing in Like Outlook Message Display				√	
Not Available		√	√	1	√
Email file format supported					
Gmail	1	1	1	1	1
Yahoo	1	1	1	1	1
Hotmail	1	1	1	1	1
IMAP	1	1	1	1	1
Mozilla Thunderbird	1	1	1	1	1
Lotus Notes	1	1	1	1	1
Outlook	1	1	1	1	1
Exchange	1	1	1	1	1
Mac Outlook	1	1	1	1	1
(OS) supported					
Windows 32 bit	1	1	1	1	1
Windows 64 bit	1	1		1	1
Linux		1	1		
Macintosh		1			
Export format supported					
Provides export options in plain text file, EML, PST, TIFF, PDF, MSG and HTML	1	1	1		1
Provide export list IP address, DNS in excell or HTML				1	
Extended device supported plug-ins devices					
Supported		1	1		
Not Supported	√			√	√
Nilai Performa	35	35	42	16	36



Gambar 2. Snapshot analisa email dengan MailXaminer untuk outlook mail



Gambar 3. Snapshot analisa email dengan Add4Mail

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini merupakan analisa perbandingan lima open source email forensic tools yaitu MailXaminer, Aid4Mail, Digital Forensic Framework, eMailTrackerPro, and Paraben Email Examiner. Kami membandingkan forensic tools tersebut dengan menggunakan sembilan kriteria: input file, search option, information provided,

recovery capability, format supported, visualization format supported, operating system supported, export format, and extended device support.

Hasil analisa kami dengan mengambil **nilai performa terbesar yaitu 42 (Empat Puluh Dua) adalah email forensic tool dengan nama aplikasi Digital Forensic Framework.**

Hasil analisa kami menunjukkan bahwa dari antara kelima forensic tools, Add4Mail dapat menganalisa email yang disimpan di hard disk (offline analysis) maupun email yang disimpan di server (online analysis).

Pada bagian search option, Add4Mail memiliki jumlah tertinggi untuk kemampuannya dalam mengumpulkan informasi dibandingkan tools forensic lainnya. Diantara semua forensic tools, informasi yang disediakan oleh Paraben Email Examiner tidak hanya meliputi email header dan body, tetapi juga termasuk informasi isi file lampiran.

Kemampuan recovery email oleh Add4Mail dan Paraben E-mail Examiner terlihat lebih baik dibandingkan ketiga forensic tools lainnya. Hal tersebut dikarenakan mereka mampu menyelamatkan file email dari folder delete.

Email format, Paraben E-mail Examiner mendukung kebanyakan dari email format yang telah diketahui dan 750 MIME tipe isi email. Namun, untuk dukungan visualisasi, MailXaminer menyediakan berbagai macam pilihan untuk end users. Kebanyakan forensic tools, menggunakan windows sebagai sistem operasinya, sementara hanya beberapa yang menggunakan Linux.

Digital Forensic Framework memiliki output yang kaya akan tipe format file. Akhirnya, sangat sedikit forensic tools (Add4Mail, Digital Forensic Framework) yang mendukung alat tambahan seperti USB memory stick. Semakin banyak kriteria yang dimiliki oleh forensic tools, semakin baik pula kemampuannya untuk menampilkan berbagai tipe aktifitas forensik dan prosedur hukum.

Penelitian kami selanjutnya meliputi pengukuran performa runtime (CPU, memory) dengan menggunakan email benchmark. Kami berencana untuk memeriksa permasalahan kompatibilitas berdasarkan kriteria yang kami usulkan yang mungkin muncul ketika menggunakan berbagai forensic tools untuk menginvestigasi sebuah email yang sama. Pembelajaran selanjutnya meliputi bagaimana email forensic tools dapat diaplikasikan bersamaan dengan complementary network and memory forensic tools.

V. DAFTAR PUSTAKA

[1] Conan Albrecht, Email Analysis. [http://www.gsaig.gov/assets/File/other-documents/Fo rensic-EmailAnalysis.pptx.pdf](http://www.gsaig.gov/assets/File/other-documents/Fo%20rensic-EmailAnalysis.pptx.pdf)

[2] McAfee SaaS Email Protection. <http://www.mcafee.com/us/resources/solution-briefs/sb-saas-email-protection-solution-guide.pdf>

[3] Bandy, M. (2011) Analyzing Email Headers for Forensic Investigation. *Journal of Digital Forensics, Security, and Law*, 6, 50-64.

[4] Meghanathan, N., Allam, S.R. and Moore, L.A. (2009) Tools and Techniques for Network Forensics. *International Journal of Network Security and its Applications*, 1, 14-25. <http://airccse.org/journal/nsa/0409s2.pdf>

[5] Garfinkel, S.L. (2010) Digital Forensics Research: The Next 10 Years. *Digital Investigation*, 7, S64-S73. <http://dx.doi.org/10.1016/j.diin.2010.05.009>

[6] MailXaminer. <http://www.mailxaminer.com/>

[7] Aid4Mail Forensic. <http://www.aid4mail.com/>

[8] Digital Forensics Framework. <http://www.digital-forensic.org/>

[9] EMailTrackerPro. <http://www.emailtrackerpro.com/>

[10] Paraben (Network) E-mail Examiner. <http://www.paraben.com/email-examiner.html>

[11] Garfinkel, S. (2006) Forensic Feature Extraction and Cross-Drive Analysis. *Digital Investigation*, 3, 71-81.

[12] Marwan A.Z. (2004) Tracing E-mail Headers. *Proceedings of Australian Computer, Network & Information Forensics Conference*, November 2004, School of Computer and Information Science, Edith Cowan University Western Australia, 16-30.

[13] Free Computer Forensic Tool. <https://forensiccontrol.com/resources/free-software/>

[14] Digital Intelligence Forensic Software. <http://www.digitalintelligence.com/forensicsoftware.php>

RANCANG BANGUN *KNOWLEDGE ACQUISITION* BERBASIS WEB SEBAGAI *SHARING* INFORMASI KEGIATAN MAHASISWA (Studi Kasus: Organisasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)

Resti Pratama

*Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
Jl. Ir. H Juanda No. 95, Ciputat 15412 Jakarta
E-mail : restipratama4@gmail.com*

ABSTRACT

The student organization provides a lot of knowledge, and experience is certainly very useful, and has many annual work program plans to implement, not all of its information is known to all students or the public. However, the current system can not be maximized by the student organization, so that the dissemination of information on student activities is less open. The purpose of this research is to design and produce information dissemination system of student activity in order to spread openly and to document knowledge related to certain student organization activity through knowledge management system as information sharing of student activity.

Keywords: *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Student Organization, Knowledge Management System, Knowledge Acquisition, Student Activity Sharing Information, Unified Modeling Language, Rapid Application Development, PHP, MySQL.*

ABSTRAK

Organisasi mahasiswa memberikan banyak ilmu, dan pengalaman yang tentunya sangat bermanfaat, sertamemilikibanyak rencana program kerja tahunan yang harus dilaksanakan, yang tidak semua informasi nya diketahui oleh seluruh mahasiswa atau umum. Namun sistem yang ada sekarang belum dapat dimaksimalkan oleh organisasi mahasiswa, sehingga persebaran informasi kegiatan mahasiswa kurangterbuka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan menghasilkan sistem persebaran informasi kegiatan mahasiswa agar dapat tersebar secara terbuka dan mendokumentasikan pengetahuan yang berkaitan dengan kegiatan organisasi mahasiswa tertentu melalui *knowledge management system* sebagai *sharing* informasi kegiatan mahasiswa.

Kata kunci: *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Organisasi Mahasiswa, Knowledge Management System, Knowledge Acquisition, Sharing Informasi Kegiatan Mahasiswa, Unified Modelling Language, Rapid Application Development, PHP, MySQL.*

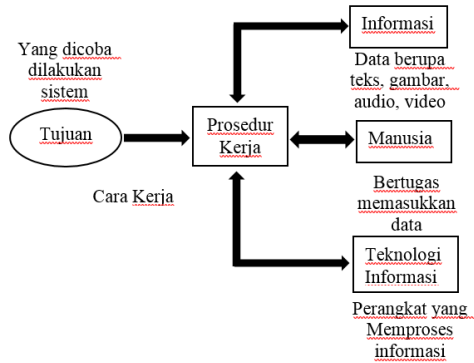
I. PENDAHULUAN

Knowledge Management merupakan salah satu implementasi dari *e-learning*. Konsep ini mengumpulkan semua unsur pengetahuan yang tersebar dalam berbagai bentuk, yaitu bentuk yang mudah diolah dan sulit di olah. Bellinger mengungkapkan bahwa nilai dari manajemen pengetahuan berhubungan secara langsung terhadap efektivitas, karena dengan pengetahuan yang dikelola memungkinkan anggota organisasi untuk menghadapi situasi saat ini dan secara efektif membentuk dan menciptakan masa depan mereka. Atas permasalahan-permasalahan yang ada dibutuhkan sistem yang dapat mengatasi hal tersebut untuk menunjang kegiatan organisasi mahasiswa.

II. LANDASAN TEORI

A. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi, untuk mencapai suatu tujuan[1].



Gambar 2.1 Definisi Sistem Informasi

B. Pengertian Organisasi

Organisasi (*Organization*) adalah struktur sosial formal, stabil, yang mengambil sumber daya dari lingkungan dan memprosesnya untuk menciptakan hasil. Modal dan tenaga kerja sebagai faktor utama yang disediakan lingkungan. Organisasi mengubah *input* tersebut ke dalam bentuk barang ataupun jasa melalui fungsi produksi. Barang atau jasa ini dikonsumsi oleh lingkungan dan sebagai timbal baliknya, lingkungan akan menyediakan kembali faktor produksi tersebut. Organisasi juga merupakan struktur sosial, karena mereka adalah sekumpulan elemen-elemensosial. [2]

C. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industry untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan system piranti lunak. UML

menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. [3].

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

1. Metode Observasi
2. Metode Wawancara
3. Studi Pustaka
4. Studi Literatur Sejenis

B. Metode Pengembangan Sistem

Penulis merancang bangun system *sharing* informasi kegiatan mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta untuk dijadikan salah satu media penyampai informasi secara efektif, interaktif, dan informative dengan menggunakan pendekatan RAD (*Rapid Application Development*).

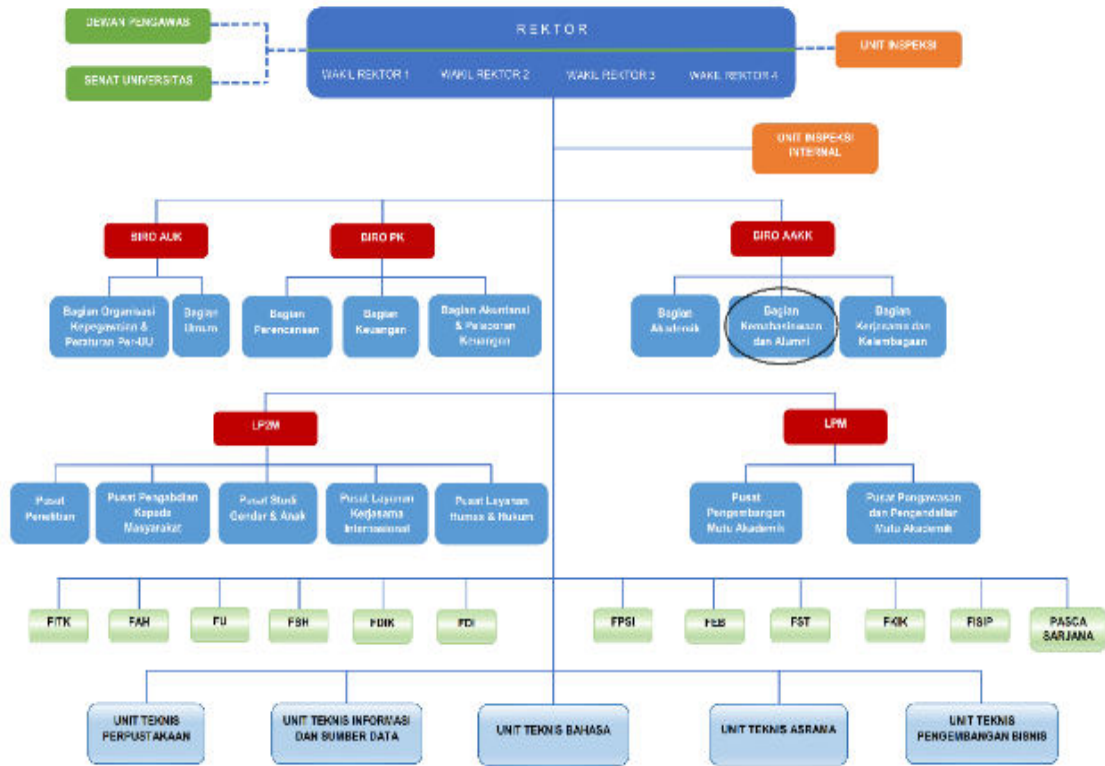
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perencanaan Kebutuhan (Requirement Planning)

Gambaran Umum Organisasi

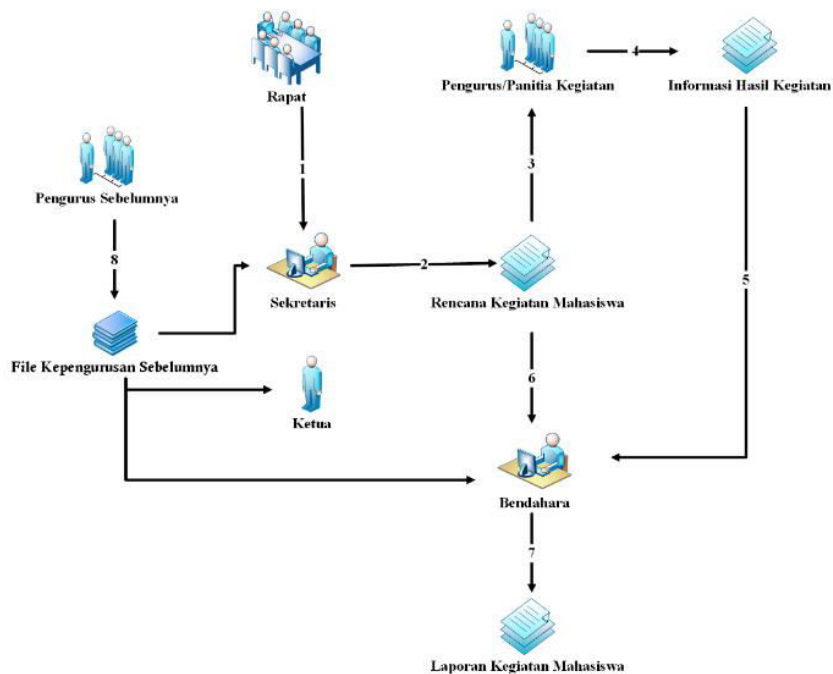
Berdirinya UIN Syarif Hidayatullah Jakarta merupakan bagian kisah perjuangan umat Islam Indonesia dalam mewujudkan untuk memiliki lembaga pendidikan tinggi yang berwawasan keislaman, kemodernan, dan keindonesiaan. UIN Jakarta dapat ditelusuri dari pendirian Pesantren Luhur (pada masa menjelang kemerdekaan), Sekolah Tinggi Islam di Padang dan di Jakarta Tahun 1946, Universitas Islam Indonesia (UII) di Yogyakarta, serta pendirian Akademi Dinas Departemen Agama (ADIA) tahun 1957 di Jakarta hingga menjadi UIN Syarif Hidayatullah sekarang.

Struktur Organisasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta:



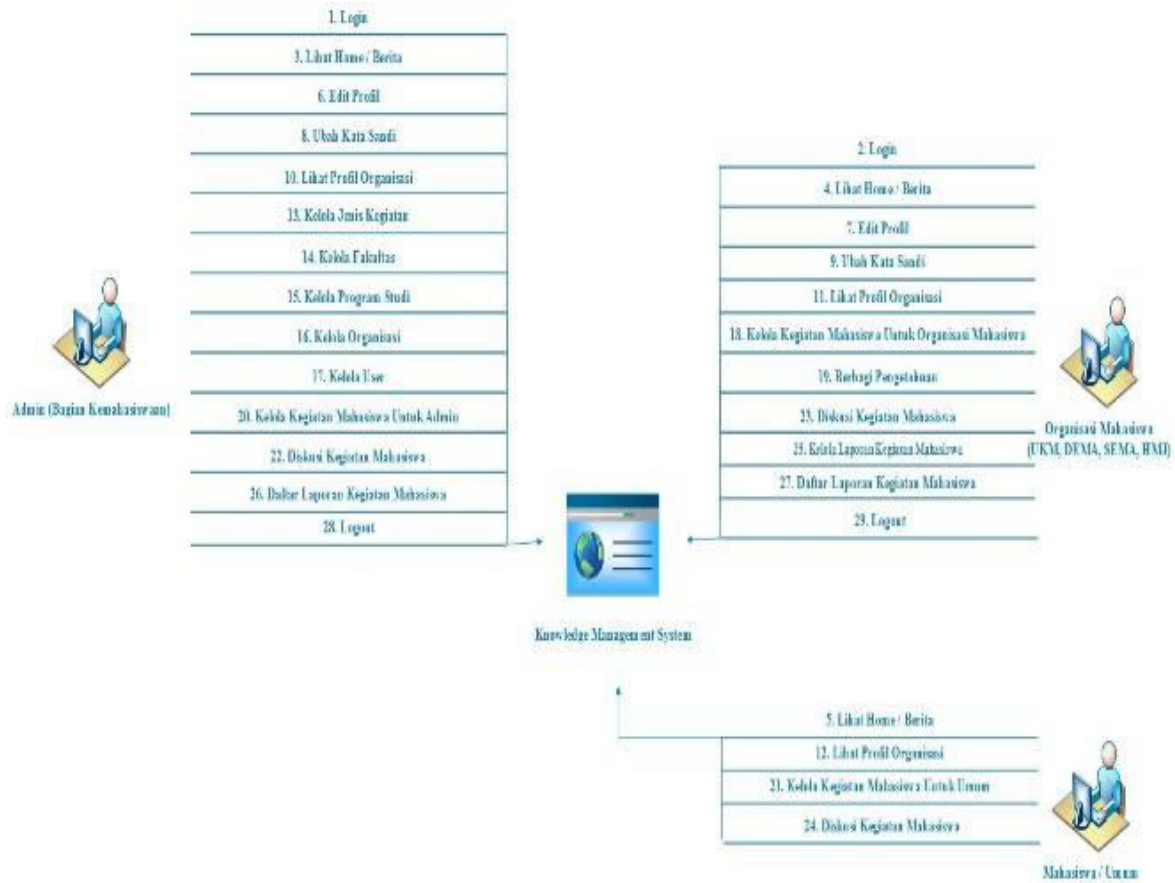
Gambar 4.1 Struktur Organisasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta [4]

2. Analisis Sistem Berjalan



Gambar 4.3 Rich Picture KMS Organisasi Mahasiswa yang Sedang Berjalan

3. Rekomendasi Sistem Usulan



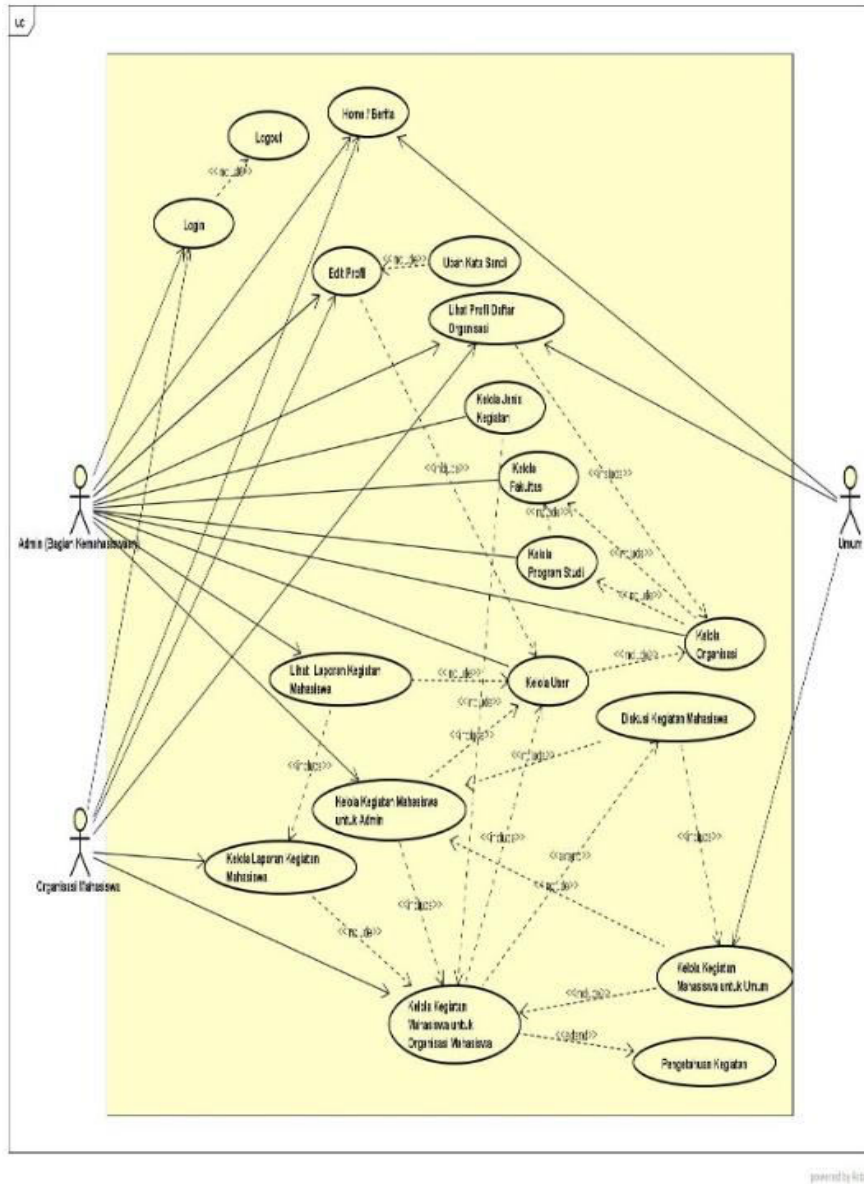
Gambar 4.2 Rich Picture Rekomendasi Sistem Usulan

B. Proses Desain (Workshop Design)

1. Use Case Diagram

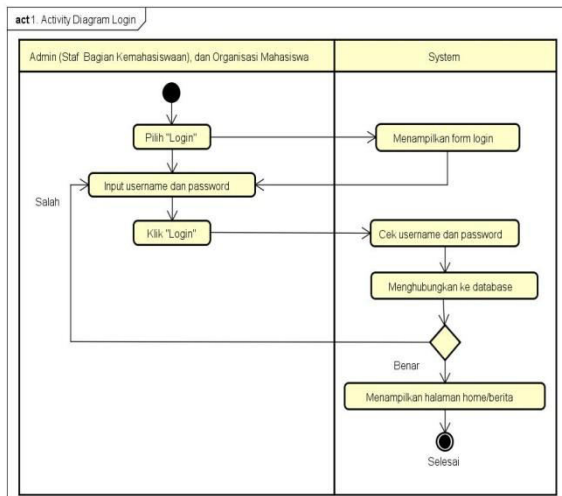
Diagram yang dibuat terdiri dari 3 aktor,

yaitu bagian kemahasiswaan (admin), organisasi mahasiswa, dan mahasiswa.



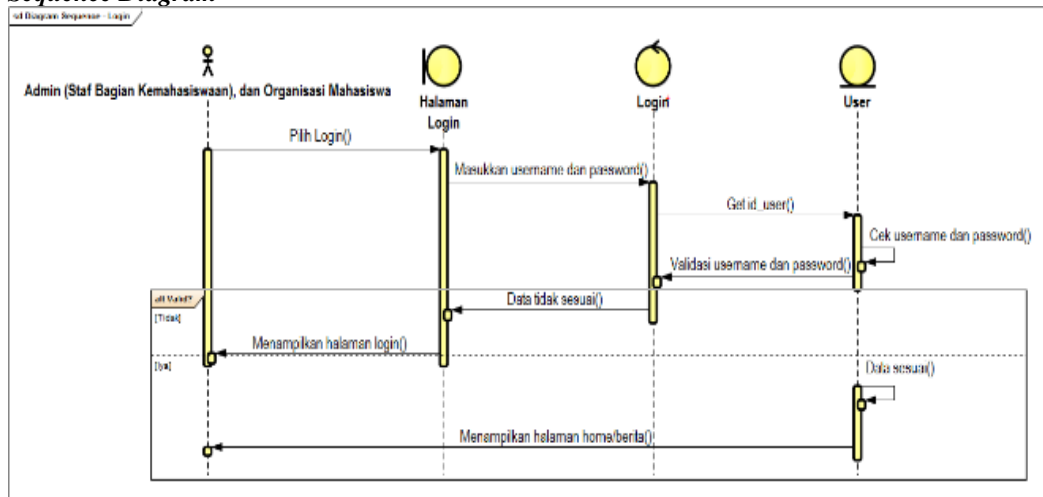
Gambar 4.3 Use Case Diagram

2. Activity Diagram



Gambar 4.4 Activity Diagram Login

3. Sequence Diagram



Gambar 4.8 Sequence Diagram Login

4. Spesifikasi Database

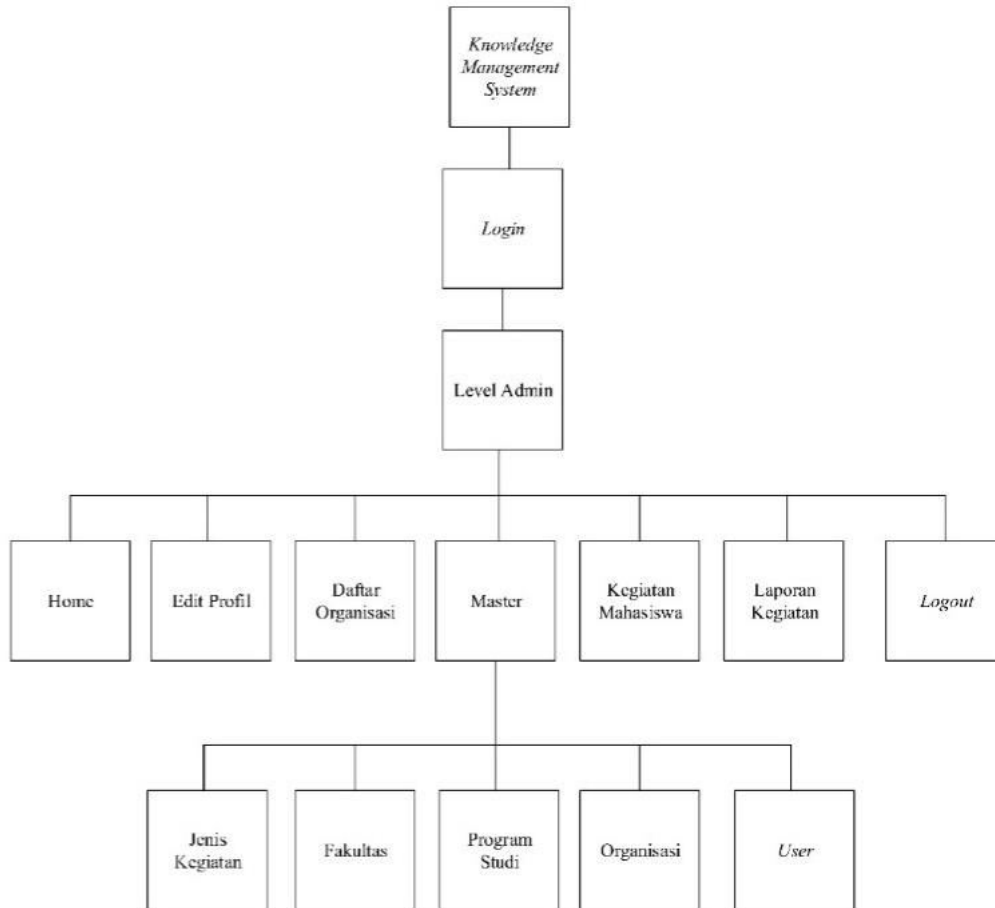
Nama Tabel : Level
 Primary Key : level_id
 Foreign Key : -
 Tipe File : File Master

Tabel 4.1 Perancangan Struktur Database Level

Nama Field	Tipe Data	Panjang Field	Keterangan
level_id	Integer	11	Id level
level_nama	Varchar	50	Nama level

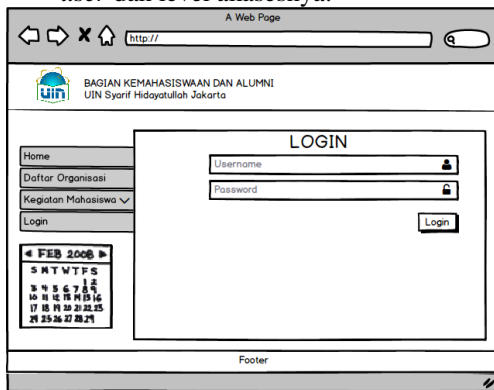
5. Perancangan Struktur Menu

Dalam tahapan ini ialah membuat tampilan rancangan *interface* untuk memudahkan dalam pembangunan sistem KMS, sesuai dengan level aksesnya:



Gambar 4.9 Perancangan Struktur Menu Admin

Berikut tampilan rancangan *interface* bagi setiap pengguna berdasarkan *user* dan level akasesnya:



Gambar 4.10 Interface Login

C. Implementasi Pemograman (*Coding*)

Tahap pemograman atau *coding* adalah tahap dimana semua yang telah digambarkan dibuat menggunakan bahasa pemograman untuk menjadi sebuah sistem yang dapat digunakan. Sejumlah *tools*

digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak sistem informasi KMS.

2. Testing

Dalam pengujian penelitian ini menggunakan model *black box testing*.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan pada bab I s/d IV, maka dapat diambil kesimpulan, bahwa hasil dari penelitian, yaitu:

1. Organisasi mahasiswa UIN SyarifHidayatullah Jakarta memiliki kendala dalam proses penyimpanan, pengumpulan, dan *sharing* informasi kegiatan yang akan terlaksana oleh organisasi mahasiswa, sehingga tidak meratanya informasi kegiatan, pengetahuan pada organisasi belum terdokumentasi atau masih bersifat *tacit* knowledge. Dengan adanya kebutuhan tersebut maka dihasilkan sebuah sistem *sharing* informasi kegiatan mahasiswa untuk membantu mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta menemukan informasi seputar kegiatan organisasi mahasiswa yang akan atau sedang dilaksanakan, memudahkan pencarian data laporan kegiatan

- kepengurusan organisasi mahasiswa agar dapat menjadi bahan evaluasi untuk menjadi bahan dilaksanakan, apakah kegiatan tersebut harus dilanjutkan untuk kepengurusan selanjutnya atau tidak., serta melakukan penyimpanan dokumen-dokumen kegiatan organisasi mahasiswa.
3. Menghasilkan data kegiatan yang dapat terdokumentasikan secara rapih dan mudah untuk melakukan pencarian kegiatan yang telah lalu, sehingga dapat digunakan oleh pengurus selanjutnya dalam memperoleh gambaran mengenai kegiatan serupa yang akan dilaksanakan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan analisis yang telah dilakukan, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. *Knowledge management system* ini dapat ditambahkan fungsi-fungsi yang dapat digunakan untuk memudahkan kebutuhan dalam melakukan kegiatan organisasi mahasiswa dan mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
2. Sistem yang dirancang dan dibangun belum dapat menghasilkan pengetahuan baru secara otomatis, oleh karena itu untuk selanjutnya sistem ini dapat dikembangkan agar dapat menghasilkan pengetahuan baru yang nantinya pengetahuan tersebut dapat diterapkan.
3. Diharapkan sistem dikembangkan agar dapat melakukan pengetahuan kegiatan tidak hanya untuk *internal* organisasi mahasiswa, namun

pertimbangan atas kegiatan yang telah

dapat dilakukan antarorganisasi yang ada di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

4. Diharapkan nantinya system mampu mempermudah proses birokrasi pelaksanaan kegiatan organisasi mahasiswa di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
5. *Knowledge management system* ini tidak hanya dapat digunakan dalam melakukan pendokumentasian *knowledge* dan *discussion board*, karena masih dapat dikembangkan untuk *system reward*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Dirgantoro. S, *Rancang Bangun Knowledge Management System Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 46 Jakarta*, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2014
- [2]. K. E. Kendall dan J. E. Kendall, *System Analysis and Design Eighth Edition*, New Jersey: ed. Person Prentice Hall, 2011.
- [3]. Sugiarti, Yuni, *Analisis dan Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generate VB 6*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [4]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, *Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga (AD/ART) Organisasi Kemahasiswaan*, Jakarta: Bagian Kemahasiswaan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2014