

PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PENGINGAT BATAS WAKTU PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN KOTA YOGYAKARTA MELALUI LAYANAN SMS GATEWAY

Ridwan Sitepu

Email: ridwans90@yahoo.com

Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Sistem Informasi

Abstraksi

Dewasa ini perkembangan teknologi komunikasi semakin berkembang pesat. Salah satu teknologi yang sangat digemari masyarakat dan perkembangannya semakin maju adalah handphone. Handphone merupakan alat komunikasi yang efektif dan sifatnya yang personality. Selain sebagai alat komunikasi, handphone saat ini dijadikan sebagai alat untuk menyebarkan atau menerima informasi. Salah satu bentuk informasi yang disampaikan ke handphone adalah melalui layanan SMS (Short Message Service) dengan memanfaatkan Gammu sebagai penransfer data-data dari handphone/mobile modem ke komputer atau sebaliknya dan Wireless Application Protocol (WAP) sebagai protokol handphone.

Perpustakaan merupakan gudang ilmu pengetahuan yang sangat penting dan digemari masyarakat. Perpustakaan salah satu tempat dimana kita bisa melakukan membaca buku dan melakukan peminjaman buku. Sebagai salah satu tempat yang digemari masyarakat untuk meminjam buku, perpustakaan sering menghadapi masalah dengan pengembalian buku yang di pinjam oleh anggotanya, kadang buku yang dipinjam lupa untuk dikembalikan.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah model sistem dimana sistem yang dibuat dapat mengingatkan waktu peminjaman buku kepada anggota yang meminjam buku di Perpustakaan Kota Yogyakarta.

Kata Kunci : *wap, gammu, sms gateway, perpustakaan, dan handphone*

1. PENDAHULUAN

Salah satu teknologi yang sedang berkembang pesat adalah munculnya layanan seperti pesan data pendek atau *Short Message Service* (SMS). Orang tidak pernah menyangka layanan SMS sedemikian tinggi dan disukai orang. Kegemaran pengguna ponsel dalam ber-SMS yang lebih murah, praktis dan terdapat pada semua jenis serta tipe ponsel, membuat fitur yang satu ini tetap digemari dan bertahan hingga saat ini. Salah satu aplikasi yang digunakan untuk mengirim SMS dan menerima SMS adalah SMS Gateway. Selain itu SMS Gateway juga bisa mengelola *database phonebook* dan juga *database SMS*.

Perpustakaan Kota Yogyakarta merupakan perpustakaan yang memiliki banyak koleksi buku maupun literatur dimana perpustakaan ini sering sekali menghadapi permasalahan yang berkaitan dengan pengembalian buku.

Pada penelitian ini penulis mencoba membuat aplikasi berbasis *SMS (short message service)* yang digunakan mengirimkan pesan pemberitahuan ketika masa berlaku peminjaman buku hampir habis dan selain itu sistem ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran para anggota untuk mengembalikan buku yang telah dipinjam tepat waktu.

2. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

2.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah merancang dan membangun sebuah sistem dimana sistem ini nantinya berfungsi untuk meningkatkan kesadaran para anggota perpustakaan untuk mengembalikan buku yang telah dipinjam tepat pada waktunya.

2.2 Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Meningkatkan kesadaran para anggota untuk mengembalikan buku yang telah dipinjam tepat waktu.

2. Bagi Mahasiswa

Untuk menambah pengetahuan serta menjadi pengalaman tersendiri sebelum penulis terjun langsung dalam dunia kerja

3. Bagi ilmu pengetahuan dan teknologi

Merupakan suatu bukti bahwa masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan pemanfaatan teknologi.

3. METODE PENELITIAN

Adapun metode pemecahan masalah yang diambil yaitu :

1. Metode Observasi

Adalah suatu cara pengumpulan data dimana peneliti langsung dalam mengadakan pengamatan terhadap masalah yang akan diteliti.

2. Metode Kearsipan

Adalah suatu cara pengumpulan data dengan membaca dan mempelajari arsip-arsip yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.

3. Metode Kepustakaan

Adalah suatu cara pengumpulan data dengan membaca dan mempelajari literatur-literatur yang akan berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi

4. LANDASAN TEORI

7.1. Pengertian Perpustakaan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia perpustakaan adalah tempat, gedung, ruang yang disediakan untuk pemeliharaan dan penggunaan koleksi buku atau koleksi buku, majalah, dan bahan kepustakaan lainnya yang disimpan untuk dibaca, dipelajari, dibicarakan.

7.2. Pengertian SMS Gateway

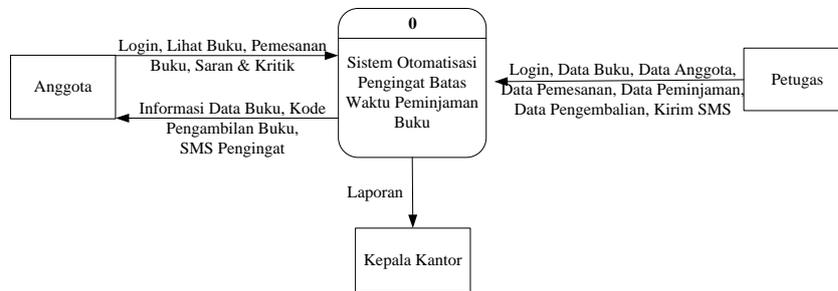
SMS *Gateway* adalah perangkat lunak yang memungkinkan Anda untuk dengan mudah mengirim dan menerima pesan teks.Melalui jaringan GSM/telepon selular dari PC atau jaringan

lokal (GPA Technology).Semakin berkembangnya fungsi SMS, SMS Gateway juga dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain seperti melakukan polling, transaksi dengan sebuah sistem, pemantauan, dan sebagainya.

7.3. Pengertian SMS

SMS (*Short Message Service*) atau layanan pesan singkat yang berfungsi untuk memberikan layanan pengiriman pesan teks singkat antar perangkat *mobile phone* (telepon genggam/ telepon bergerak).

5. PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK



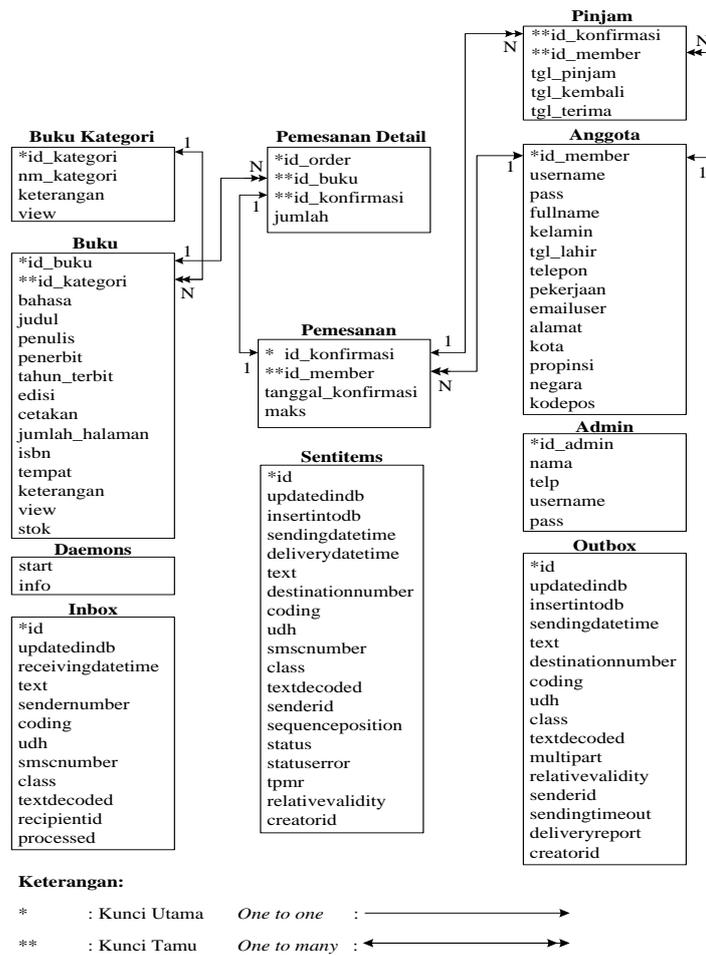
Gambar 1. Diagram Konteks

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa petugas melakukan peng-inputan data petugas, anggota, buku, SMS dan transaksi sirkulasi buku, kemudian sistem memproses dan ditampung dalam data *store* masing-masing.

Dari sisi anggota dapat dijelaskan bahwa anggota melakukan pencarian dan melakukan transaksi pemesanan buku terhadap sistem, kemudian sistem merespon dan melakukan proses transaksi dan menyimpan data transaksi ke data *store*. Setelah melakukan penyimpanan sistem akan merespon dan anggota umpan balik ke anggota berupa kode transaksi/kode pengambilan buku di perpustakaan. Selain itu, anggota dapat meninggalkan pesan terhadap sistem dan untuk SMS peningkat peminjaman buku anggota akan mendapatkannya pada saat anggota mengambil/meminjam buku di perpustakaan.

6. ENTITY RELATIONSHIP TABEL (ER Tabel)

Dalam suatu program, diperlukan adanya relasi antar tabel, relasi ini merupakan yang menghubungkan *field-field* antar tabel yang satu dengan yang lainnya. Adapun relasi antar tabel Perancangan Sistem Otomatisasi Peningkat Batas Waktu Peminjaman Buku Di Perpustakaan Kota Yogyakarta Melalui Layanan SMS Gateway dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Entity Relationship Tabel

7. IMPLEMENTASI ANTAR MUKA

7.1. Antar Muka Petugas

1. Halaman Login petugas

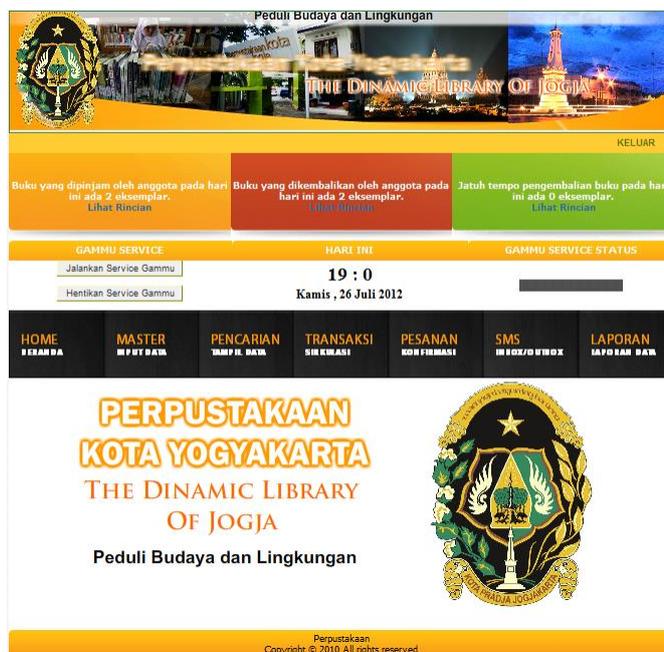
Halaman ini digunakan untuk melakukan login sebelum masuk ke halaman menu utama petugas, sehingga halaman utama petugas tidak dapat diakses oleh orang yang tidak berkepentingan. Berikut gambar halaman menu utama petugas.



Gambar 3. Halaman Login Petugas

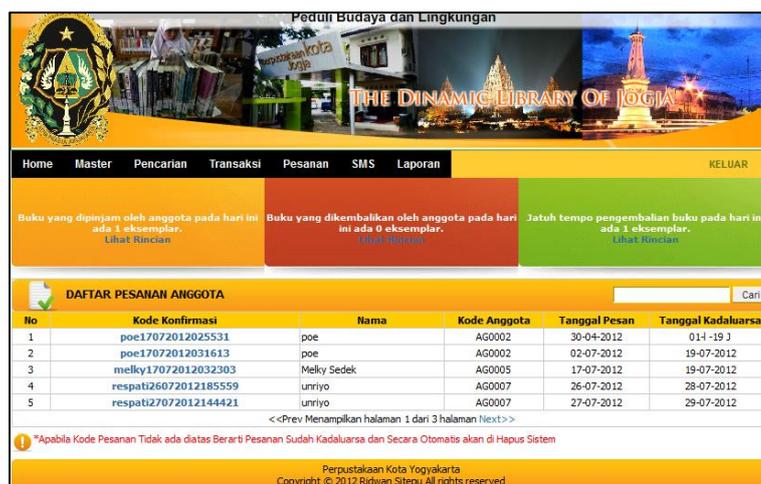
2. Halaman Utama Petugas

Halaman ini berguna untuk ke menu tambah, edit dan hapus data yaitu : data kategori, data buku, data pesanan, data petugas, data SMS, data peminjaman, data pengembalian, dan data anggota. Selain itu petugas juga dapat mengubah username dan *password* serta keluar dari menu utama petugas



Gambar 4. Halaman Utama Petugas

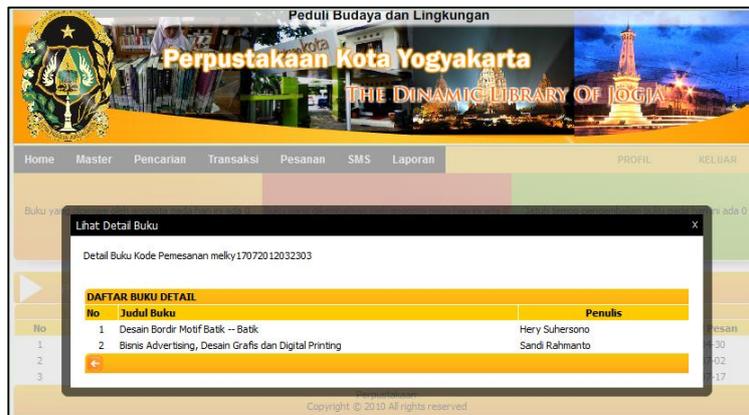
3. Halaman Konfirmasi Pesanan



Gambar 5. Halaman Konfirmasi Pesanan Anggota

Halaman ini berguna untuk menampilkan seluruh data konfirmasi pesanan yang dipesan oleh anggota.

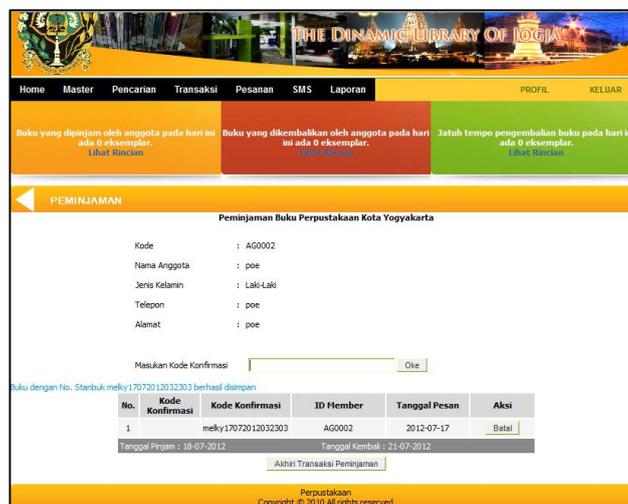
4. Halaman Detail Konfirmasi Pesanan



Gambar 6. Halaman Detail Konfirmasi Pesanan Anggota

Halaman di atas berguna untuk menampilkan data konfirmasi pesanan secara detail. Pada halaman ini akan ditampilkan judul-judul buku yang dipesan oleh anggota

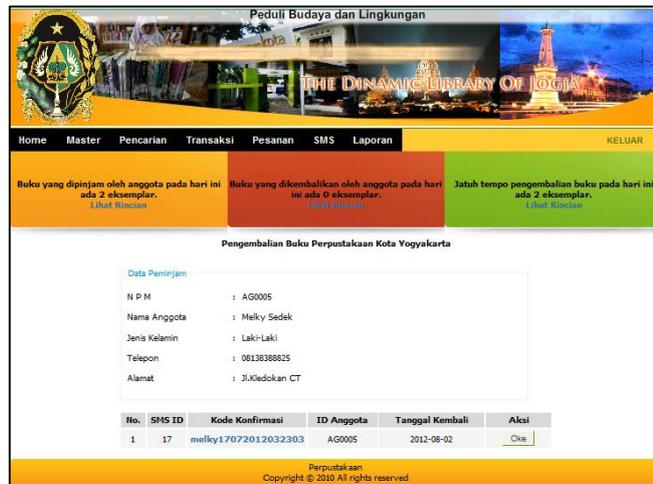
5. Halaman Input Data Peminjaman



Gambar 7. Halaman Peminjaman Berdasarkan Kode Pesanan

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa petugas dapat menginput tombol Oke maka secara otomatis sistem akan mengecek Kode Konfirmasi ke tabel pesanan dan jika tidak ada maka sistem akan menampilkan informasi bahwa Kode Konfirmasi tersebut tidak ada.

6. Halaman Input Data Pengembalian



Gambar 8. Halaman Pengembalian Berdasarkan Kode Pesanan

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa petugas dapat menginput tombol Oke maka secara otomatis sistem akan mengosongkan peminjaman berdasarkan Kode Konfirmasi dari kode peminjam.

6.2. Antar Muka Anggota

1. Halaman Utama Anggota Sebelum Login

Tampilan utama anggota berguna untuk menampilkan apakah anggota login sebagai tamu atau sebagai anggota tetap.



Gambar 9. Halaman Utama Anggota

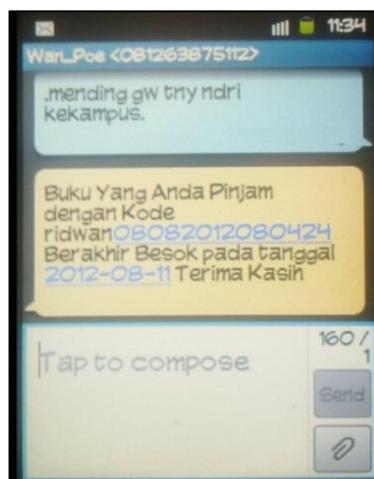
2. Halaman Konfirmasi Pesanan



Gambar 10. Halaman Konfirmasi Pesanan

Halaman ini berguna untuk menampilkan kode pesanan anggota dimana kode ini berfungsi untuk pengambilan buku di perpustakaan.

6.3. SMS Pengingat



Gambar 11. Implementasi SMS Pengingat

6.4. Laporan Data Peminjaman Buku

 Laporan Data Peminjaman Buku Perpustakaan Kota Yogyakarta			
Judul Buku	Nama	Tgl Pinjam	Tgl Kembali
Desain Bordir Motif Batik -- Batik	poe	2012-07-18	2012-07-21
Bisnis Advertising, Desain Grafis dan Digital Printing	poe	2012-07-18	2012-07-21
Buku Panduan Orangtua Mendampingi Anak-anak Menonton TV	poe	2012-07-11	2012-07-14
Bekerja Sebagai Desainer Grafis	poe	2012-07-11	2012-07-14
Tepung Kedelai: Bahan Makanan Bergizi Untuk Kesehatan	poe	2012-07-11	2012-07-14
Petugas			

Gambar 12. Laporan Peminjaman Buku

Gambar diatas merupakan tampilan laporan data peminjaman buku.Laporan di atas di buat menggunakan FPDF dan php.

8. PENGUJIAN SISTEM

Tabel-1.Tabel Hasil Kuesioner

No	Keterangan	SS	S	KS	TS
1	Sistem mudah dan dapat digunakan pada semua tingkat	7	7	0	0
2	Sistem yang dihasilkan mampu berinteraksi dengan pengguna	4	10	0	0
3	Tampilan program menarik dan informatif	8	6	0	0
4	Sistem dapat meningkatkan kesadaran Anggota Perpustakaan Kota Yogyakarta untuk mengembalikan buku yang telah dipinjam tepat waktu	5	9	0	0
5	Sistem yang dihasilkan membantu proses pencarian dan peminjaman buku	6	8	0	0
Jumlah		30	40	0	0
Persentase		42,8%	57%	0%	0%
Total		100%			

Keterangan tabel :

Hasil pengumpulan data pengujian sistem 14 responden, untuk kategori Sistem mudah dan dapat digunakan pada semua tingkat yang menjawab sangat setuju 7 responden, setuju 7

responden, kurang setuju 0 responden dan tidak setuju 0 responden. Sistem yang dihasilkan mampu berinteraksi dengan pengguna yang menjawab sangat setuju 4 responden, setuju 10 responden, kurang setuju 0 responden dan tidak setuju 0 responden. Tampilan program menarik dan informatif yang menjawab sangat setuju 8 responden, setuju 6 responden, kurang setuju 0 responden dan tidak setuju 0 responden. Untuk kategori Sistem dapat meningkatkan kesadaran anggota Perpustakaan Kota Yogyakarta untuk mengembalikan buku yang telah dipinjam tepat waktu yang menjawab sangat setuju 5 responden, setuju 9 responden, kurang setuju 0 responden dan tidak setuju 0 responden. Untuk kategori Sistem yang dihasilkan membantu proses pencarian dan peminjaman buku yang menjawab sangat setuju 6 responden, setuju 8 responden, kurang setuju 0 responden dan tidak setuju 0 responden. Sehingga dapat disimpulkan total jumlah pilihan kategori 70 respon yang terdiri dari total jumlah pilihan kategori sangat setuju 30 respon, total jumlah pilihan kategori setuju 40 respon, total jumlah pilihan kategori kurang setuju 0 respon dan untuk total jumlah pilihan tidak setuju 0 respon. Dalam hitungan persentase total pilihan kategori sangat setuju dibagi total pilihan kategori keseluruhan dikali 100/100 maka untuk total pilihan sangat setuju 42,8%, dicari dengan cara yang sama sehingga untuk setuju 57%, kurang setuju 0% dan tidak setuju 0%.

9. KESIMPULAN DAN SARAN

9.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan analisis dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan terhadap Perancangan Sistem Otomatisasi Pengingat Batas Waktu Peminjaman Buku Di Perpustakaan Kota Yogyakarta Melalui Layanan SMS Gateway sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan Sistem Otomatisasi Pengingat Batas Waktu Peminjaman Buku Melalui Layanan SMS Gateway menggunakan media komunikasi *mobile* yang berbasis *Wireless Application Protocol (WAP)* dan *SMS Gateway* sehingga memberikan kemudahan bagi Perpustakaan Kota Yogyakarta dalam mengingatkan waktu peminjaman buku kepada anggota.
2. Sistem Otomatisasi Pengingat Batas Waktu Peminjaman Buku Melalui Layanan SMS Gateway dapat meningkatkan kesadaran para anggota untuk mengembalikan buku yang telah dipinjam tepat waktu.
3. Sistem Otomatisasi Pengingat Batas Waktu Peminjaman Buku Melalui Layanan SMS Gateway dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi koleksi buku yang dimiliki Perpustakaan Kota Yogyakarta.
4. Dengan menggunakan sistem yang dibuat ini, pengguna dapat memperoleh informasi dan melakukan peminjaman buku kapanpun dan dimanapun.

9.2. Saran

Dalam pembuatan sistem ini masih terdapat banyak kekurangan, saran yang mungkin dapat digunakan untuk mengembangkan Perancangan Sistem Otomatisasi Pengingat Batas Waktu Peminjaman Buku Di Perpustakaan Kota Yogyakarta Melalui Layanan SMS Gateway ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini menggunakan biaya pulsa sebaiknya Perpustakaan Kota Yogyakarta dapat berkerja sama dengan operator selular sehingga biaya beban pulsa pemilih dapat dibebaskan.
2. Tampilan sistem ini dibuat masih sederhana, sebaiknya dikembangkan dengan membuat tampilan lebih menarik pada sistem ini.
3. Sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fungsi WAP Security, sehingga data yang dikirim aman dari pencurian data.

10. DAFTAR PUSTAKA

- Barus, Martin.L. 2011. *Pengembangan Aplikasi Adat Istiadat Dan Pariwisata Budaya Batak Dengan Java 2 Micro Edition Berbasis Mobile*.UNRIYO, Yogyakarta.
- Basuki, Sulisty. 1991. *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Guntoro, David. 2006. *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Di Perpustakaan Universitas Surakarta*.Surakarta
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain*. Andi Offset, Yogyakarta.
- KBBI Daring.2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*.edisi III, <http://bahasa.kemdiknas.go.id/kbbi/index.php> diakses tanggal 12 Mei 2012
- Kristanto, Andri. 2004. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Gava Media, Yogyakarta.
- Kurniyani. 2011. *Sistem Informasi Pemilihan Pimpinan Organisasi Mahasiswa Berbasis Mobile di Unriyo*. UNRIYO, Yogyakarta.
- Nugroho, Bunafit. 2005. *Pengembangan Program WAP dengan WML dan PHP*. Gava Media, Yogyakarta.
- Profil Perpustakaan Kota Yogyakarta: <http://perpustakaan.jogjakota.go.id>, diakses tanggal: 03 Januari 2012.
- Sidik, Betha. 2002. *Pemrograman Web dengan PHP*. Informatika, Bandung.
- Simarmata, Janner. 2006. *Pemrograman WAP dengan Menggunakan WML*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Kharisma, STMIK. 2009. *Sistem Informasi Perpustakaan Online*, STMIK Kharisma, Karawang
- Sutanta, Edhy.2004. *Sistem Basis Data*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Tarigan, Daud.E. 2012. *Membangun SMS Gateway Berbasis Web dengan Codeigniter*. Lokomedia, Yogyakarta.

Zakaria, T.M dan Widiadhi, J. 2007.*Aplikasi SMS Untuk Berbagai Keperluan*.
Informatika, Bandung

SISTEM PAKAR UNTUK MENGUJI TINGKAT KEAMANAN PADA APLIKASI BERBASIS WEB DENGAN MENGUNAKAN METODE *BACKWARD CHAINING*

FITRIYANA DAMAYANTI

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Respati Yogyakarta
Jl. Laksda Adisucipto KM. 6,3 Depok, Sleman, Yogyakarta
Telp. (0274) 488781, Fax. (0274) 489780
Email: fit3day@gmail.com

Abstraksi

Penggunaan website sebagai suatu media dalam menyampaikan sebuah informasi semakin berkembang pesat dalam dunia internet. Kemampuan untuk mengakses dan menyediakan informasi secara cepat menjadi sangat mudah bagi sebuah organisasi, seperti perusahaan, pemerintahan, pendidikan, dll. Hal ini memiliki dampak negatif seperti pencurian dan pembajakan informasi yang bersifat rahasia. Khususnya website yang menggunakan Content Management System (CMS) Lokomedia yang sering terjadi kasus pengaksesan secara tidak sah oleh orang yang tidak bertanggungjawab. Oleh sebab itu sistem pakar ini dibuat untuk membantu pengguna CMS Lokomedia dalam melakukan pengujian celah keamanan serta solusi untuk mengatasi celah keamanan yang ditemukan.

Penelitian ini memiliki satu tujuan utama yaitu akan merancang sebuah sistem untuk menguji tingkat keamanan pada CMS Lokomedia dengan menerapkan metode backward chaining sehingga dihasilkan solusi untuk perbaikannya. Untuk tujuan itu dilakukan eksperimentasi dengan merancang sebuah sistem pakar. Berdasarkan manfaat dari sistem yang dibuat maka sistem yang dirancang dapat menjadi model sederhana pengembangan sebuah aplikasi pengujian keamanan yang berbasis pengetahuan. Sistem pakar ini dibangun dengan menggunakan CodeIgniter PHP Framework dan database MySQL.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah model sistem pakar untuk menguji tingkat keamanan pada aplikasi berbasis web dengan menerapkan metode backward chaining dalam pengambilan keputusan sehingga pemakai mendapatkan informasi mengenai celah keamanan yang ditemukan. Di samping itu juga terdapat beberapa masalah yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan sistem ini khususnya pada proses pengujian harus dilakukan secara online dan dengan kecepatan akses internet yang stabil.

Kata Kunci: Lokomedia, Sistem Pakar, Backward Chaining, Keamanan, CodeIgniter

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi berbasis *web* saat ini menjadikan teknologi sangat berperan dalam kehidupan. Kemampuan untuk mengakses dan menyediakan informasi secara cepat dan akurat menjadi sangat mudah bagi sebuah organisasi, seperti perusahaan, perguruan tinggi, lembaga pemerintahan, maupun individual. Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi berbasis *web* yang selalu berubah, menjadikan keamanan suatu informasi sangatlah penting.

Menurut Rahardjo (2002:1) dalam bukunya bahwa masalah keamanan sering kali kurang mendapat perhatian dari para pemilik dan pengelola sistem. Masalah keamanan berada di urutan kedua, atau bahkan di urutan terakhir dalam daftar yang dianggap penting apabila mengganggu performansi dari sistem, sehingga pencurian dan pembajakan informasi kerap terjadi. Hal ini

terjadi karena kurangnya pengujian standar kelayakan sebuah aplikasi berbasis *web*, jatuhnya informasi ke tangan pihak lain dapat menimbulkan kerugian bagi pemilik informasi. Oleh karena itu keamanan sebuah aplikasi berbasis *web* sangat dibutuhkan khususnya untuk tingkat keamanan *Content Management System* (CMS) Lokomedia.

CMS Lokomedia merupakan CMS yang dapat digunakan untuk sebuah *website* pribadi, perusahaan, toko *online*, dan forum, selain itu CMS ini mudah digunakan dan dimodifikasi juga tersedia secara *open source*. Hal ini lah yang menjadikan CMS Lokomedia sebagai salah satu CMS yang paling diminati oleh pengguna *web*, akan tetapi pada pembuatan CMS Lokomedia masih menggunakan bahasa pemrograman yang belum standar, sehingga banyak celah yang memungkinkan seorang penyusup dapat masuk ke dalam sebuah sistem tanpa izin dari pemilik. Permasalahan ini menjadi alasan utama untuk dapat membuat sebuah perangkat lunak yang mampu mendeteksi kelemahan pada aplikasi berbasis *web* serta menghasilkan saran maupun solusi yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam membangun sebuah aplikasi berbasis CMS Lokomedia, perangkat lunak tersebut seringkali disebut sebagai sistem pakar.

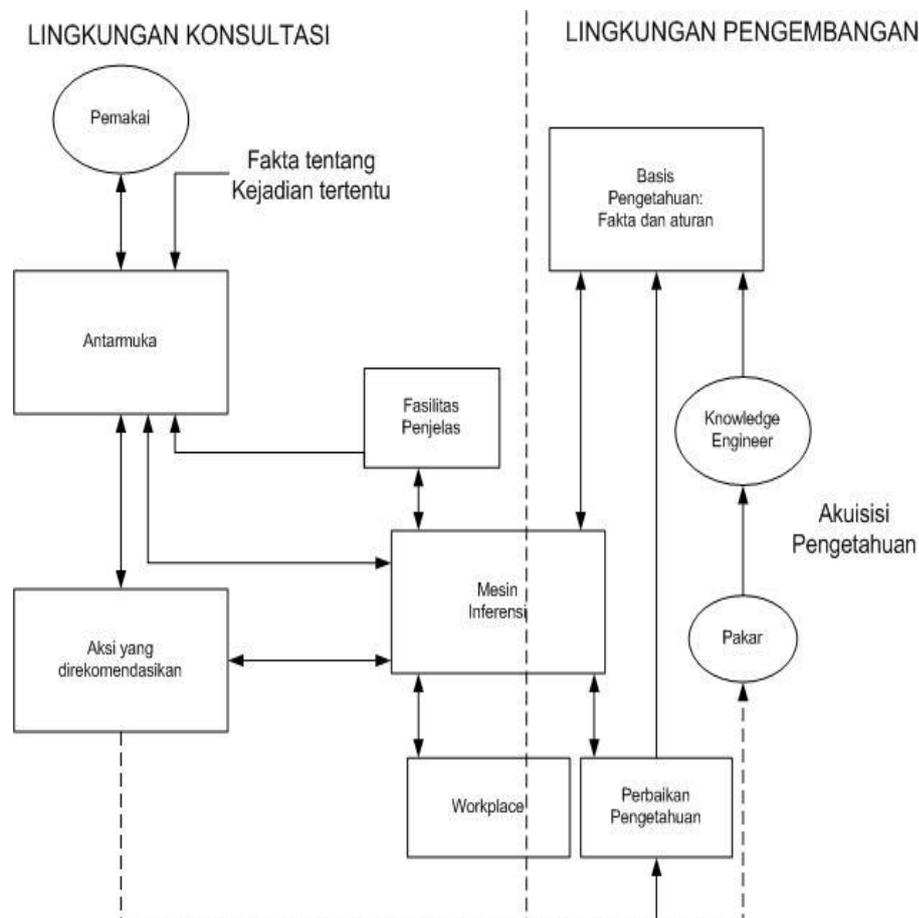
Menurut Kusumadewi (2003:109) bahwa sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Pada pembuatan sistem pakar untuk menguji tingkat keamanan aplikasi berbasis *web* dengan studi kasus CMS Lokomedia menggunakan metode *Backward Chaining*, yaitu penalaran dimulai dari tujuan yang ingin dicapai terlebih dahulu lalu dibuktikan dengan sejumlah fakta-fakta yang ada.

Sistem pakar ini dibuat berbasis *web* dengan menggunakan CodeIgniter PHP *Framework* dan database MySQL yang sangat ringan dan mudah diakses oleh pemakai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh pemakai CMS Lokomedia khususnya untuk mendeteksi celah keamanan yang terdapat pada bagian-bagian filenya, sehingga pemakai tidak harus menunggu *update* terbaru CMS Lokomedia dari pihak pembuat.

2. BACKWARD CHAINING

Menurut Kusumadewi (2003:109) Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli.

Menurut Turban (1995) dalam buku Desiani & Arhami (2006:233) sistem pakar disusun oleh 2 (dua) bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar dalam memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar

(Sumber: Turban, 2001)

Menurut Turban (2001) dalam buku Desiani & Arhami (2006:234) terdapat beberapa komponen dalam sistem pakar, yaitu :

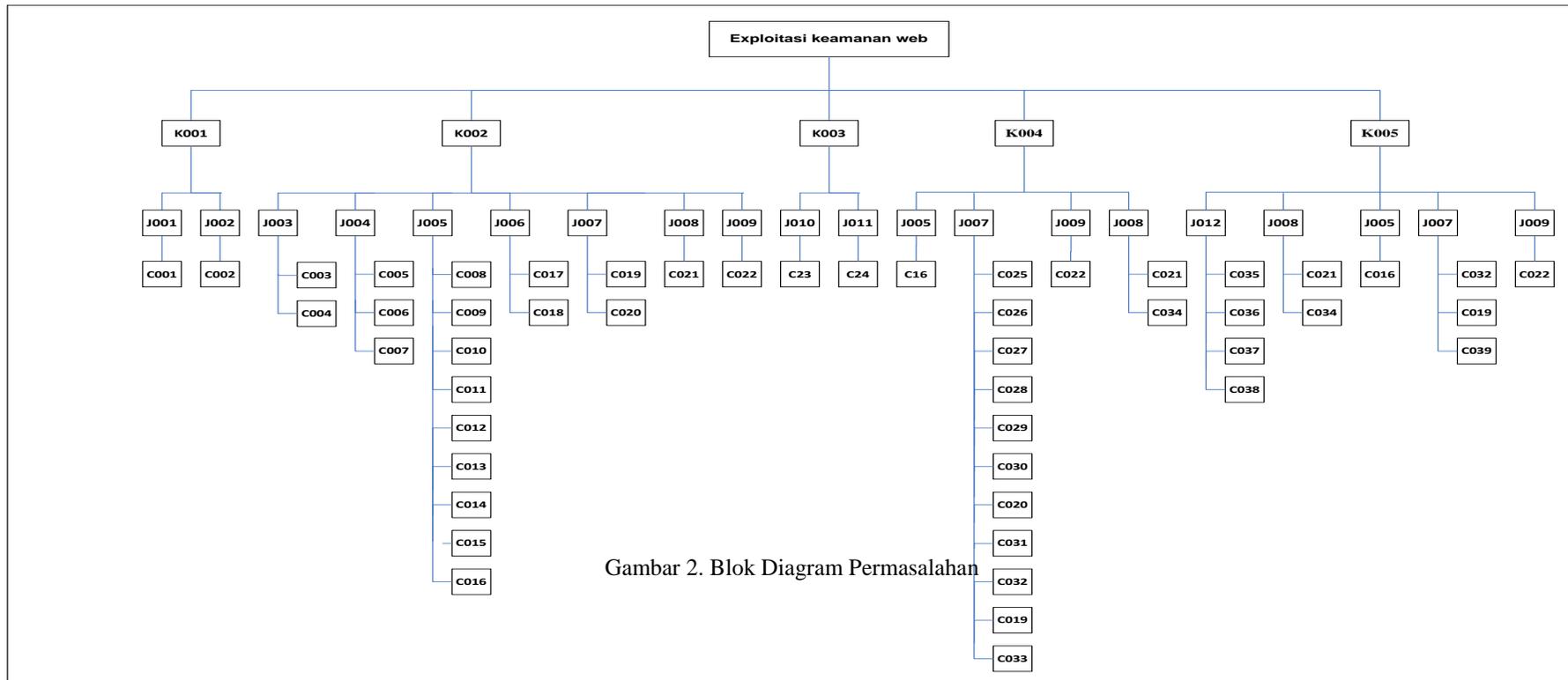
- Antarmuka pengguna (*user interface*)** merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu, antarmuka menerima informasi dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai.
- Basis pengetahuan** mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas 2 (dua) elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang objek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.
- Akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition*)** adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program

komputer. Pada tahap ini, knowledge engineer berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai.

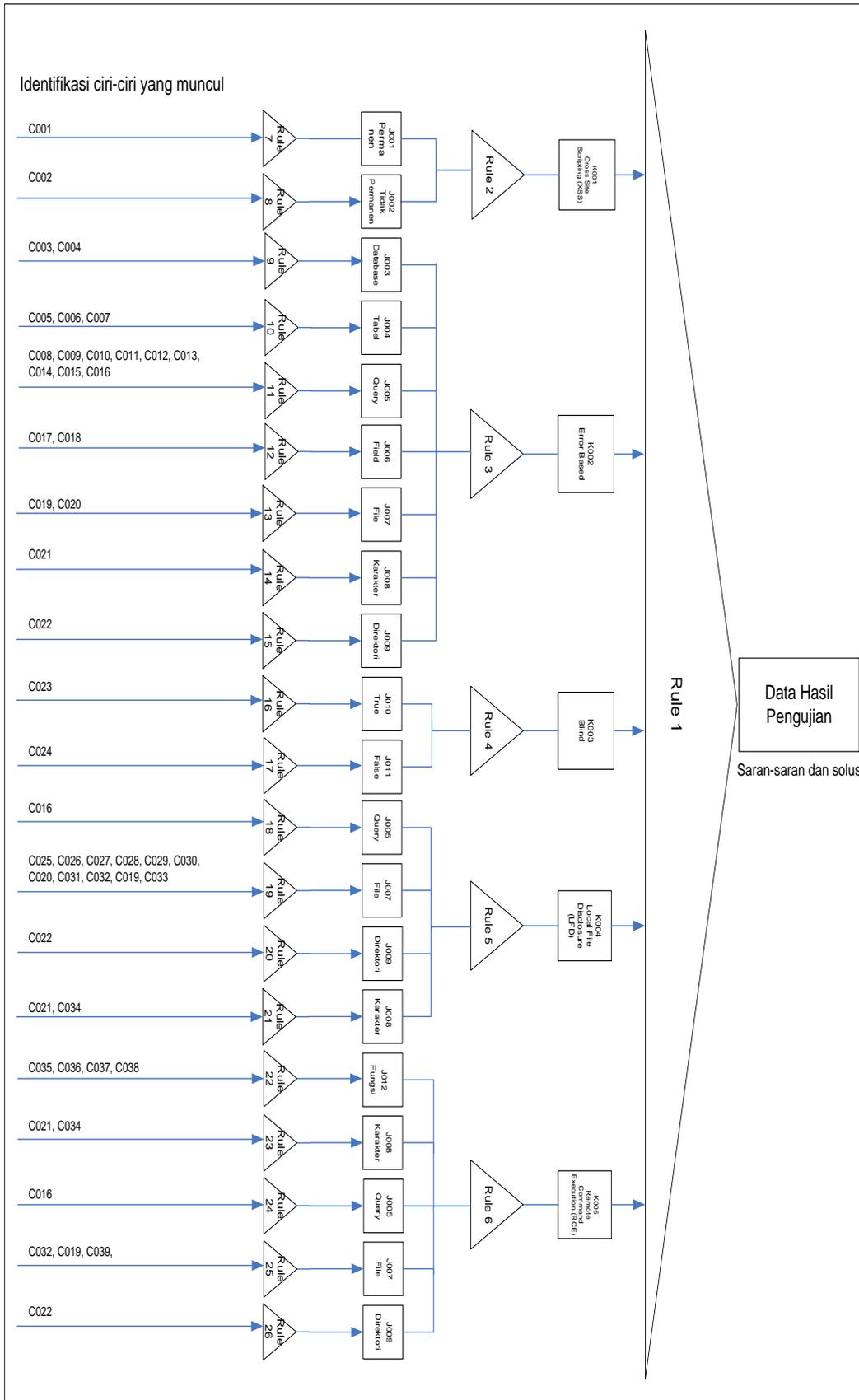
- d. Mesin inferensi merupakan otak dari sebuah sistem pakar dan dikenal juga dengan sebutan control structure (struktur kontrol) atau rule interpreter (dalam sistem pakar berbasis kaidah). Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Menurut Kusri (2008:8) terdapat 2 (dua) metode inferensi yang penting dalam sistem pakar, yaitu runut maju (Forward Chaining) dan runut balik, dalam runut maju data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan kemudian aturan tersebut dijalankan (proses menambahkan data ke memori kerja). Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil (Wilson,1998). Sedangkan runut balik (Backward Chaining) merupakan metode penalaran kebalikan dari runut maju, dalam runut balik penalaran dimulai dengan tujuan kemudian merunut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut (Giarattano dan Riley, 1994). Runut balik disebut juga sebagai goal-driven reasoning, merupakan cara yang efisien untuk memecahkan masalah yang dimodelkan sebagai masalah pemilihan terstruktur. Tujuan inferensi adalah mengambil pilihan terbaik dari banyak kemungkinan. Metode inferensi runut balik cocok digunakan untuk memecahkan masalah diagnosis (Schnupp, 1989).
- e. Workplace merupakan area dari sekumpulan memori kerja (working memory) yang digunakan untuk merekam hasil-hasil dan kesimpulan yang dicapai.
- f. Fasilitas penjelas merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai.
- g. Perbaikan pengetahuan, Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya. Kemampuan tersebut adalah penting dalam pembelajaran terkomputerisasi sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam proses pengujian celah keamanan pada aplikasi *web* berbasis *Content Management System* (CMS) Lokomedia adalah 5 (lima) teknik pengujian yaitu *Cross Site Scripting*, *SQL Injection*, *LFD*, dan *RCE* yang dibentuk dalam blok diagram seperti pada gambar 2 dan gambar 3.



Gambar 2. Blok Diagram Permasalahan



Gambar 3. Dependency Diagram

Pada gambar 2 dan gambar 3 dapat dijelaskan seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Keterangan Kode Kesimpulan

No	Kode Pengujian	Keterangan
1	K001	<i>Cross Site Scripting (XSS)</i>
2	K002	<i>Error Based SQL Injection</i>
3	K003	<i>Blind SQL Injection</i>
4	K004	<i>Local File Disclosure (LFD)</i>
5	K005	<i>Remote Command Execution (RCE)</i>

Tabel 2. Keterangan Kode Jenis Pengujian

No	Kode Jenis	Keterangan
1	J001	Permanen
2	J002	Tidak Permanen
3	J003	<i>Database</i>
4	J004	Tabel
5	J005	<i>Query</i>
6	J006	<i>Field</i>
7	J007	<i>File</i>
8	J008	Karakter
9	J009	Direktori
10	J010	<i>True</i>
11	J011	<i>False</i>
12	J012	<i>Function</i>

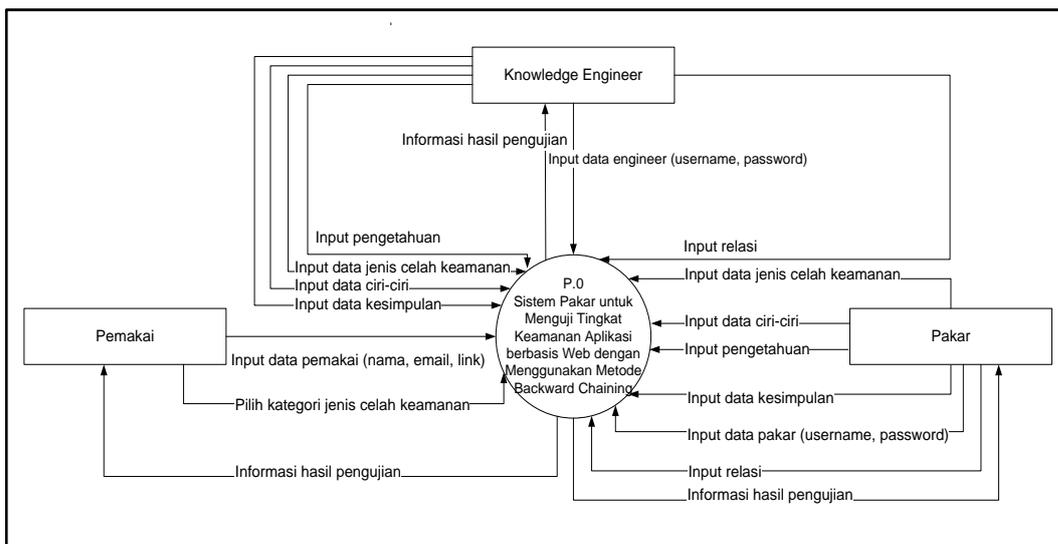
Tabel 3. Keterangan Kode Ciri-ciri

No	Kode Ciri	Ciri-ciri
1	C001	Halaman mengandung <i>script</i> yang disisipkan
2	C002	Adanya penambahan <i>cookies</i>
3	C003	<i>Database</i> tidak ditemukan (<i>Unknow Database</i>)
4	C004	<i>Error</i> fungsi <i>pg_exec()</i> pada <i>triger database</i> tidak valid
5	C005	Duplikasi nama tabel (<i>Table '%s' Already exist</i>)
6	C006	Jumlah kolom tidak sesuai (<i>Unknow coloumn '%s' in '%s'</i>)
7	C007	Tabel tidak dapat untuk di <i>parse</i> dalam beberapa bagian
8	C008	<i>Error query</i> pada <i>database</i> tidak valid
9	C009	<i>Query</i> pada tabel tidak valid (<i>Incorrect syntax near '%s'</i>)
10	C010	Argumen <i>resource</i> dari perintah <i>query</i> tidak valid
11	C011	Perintah <i>query union</i> tidak valid (<i>ilagel mix_union mysql</i>)
12	C012	Dilarang menggunakan perintah <i>union</i> dalam <i>query</i>
13	C013	<i>Error</i> yang menyatakan hasil dari <i>query</i> tidak valid
14	C014	<i>Error</i> yang menyatakan parameter pada <i>query</i> tidak valid
15	C015	<i>Error query</i> tidak benar dalam <i>file - file</i> tertentu

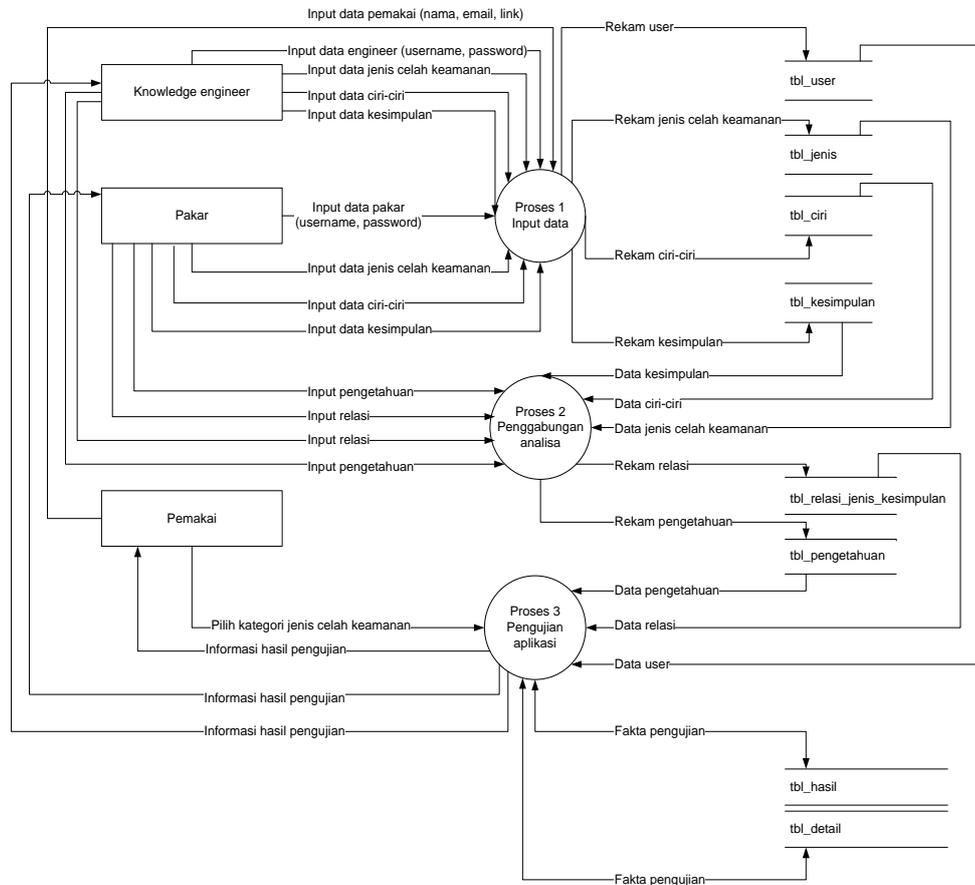
Tabel 3.4 Tabel Lanjutan Keterangan Kode Ciri-ciri

No	Kode Ciri	Nama Ciri-ciri
16	C016	Kesalahan pada kolom tertentu dalam <i>query</i> yang masih tidak valid
17	C017	<i>Field</i> tidak dapat di <i>group</i> berdasarkan nama <i>field</i> -nya
18	C018	Tidak ditemukannya <i>field</i> yang dicari
19	C019	Dapat membaca <i>file shadow</i> pada <i>OS linux</i>
20	C020	Tidak dapat membuka isi sebuah halaman (<i>failed to open stream</i>)
21	C021	<i>Error</i> jenis karakter tidak bisa di konversi
22	C022	Pesan <i>error</i> yang menyatakan letak lokasi direktori <i>root</i>
23	C023	Halaman Normal
24	C024	Halaman <i>Blank/Kosong</i>
25	C025	<i>Error file</i> yang di panggil menggunakan perintah <i>fopen()</i> tidak ditemukan
26	C026	<i>Error file</i> yang dipanggil dengan perintah <i>include</i> tidak ditemukan
27	C027	<i>Error file</i> yang dipanggil menggunakan perintah <i>require</i> tidak ditemukan
28	C028	<i>Error file</i> yang dipanggil dengan perintah <i>include_once</i> tidak ada
29	C029	<i>Error file</i> yang dipanggil menggunakan perintah <i>require_once()</i> tidak ada
30	C030	Dapat membaca <i>file linux /etc/passwd</i>
31	C031	Dapat membaca <i>file boot.ini</i> pada <i>windows (/boot.ini)</i>
32	C032	Dapat membaca <i>file log apache(/logs/error.log)</i>
33	C033	Pesan <i>Error</i> yang menyatakan proses <i>environment</i> pada <i>server</i> bisa di jalankan (<i>/proc/self/environ</i>)
34	C034	<i>Error</i> perintah belum ditutup dibagian akhir
35	C035	<i>Error</i> yang menyatakan akhiran pada fungsi <i>eval()</i> tidak valid
36	C036	<i>Error</i> perintah sistem tidak lengkap
37	C037	<i>Error</i> perintah yang diberikan tidak ada dalam daftar <i>OS</i>
38	C038	Terdapat pesan notifikasi jenis <i>serial number</i> dari <i>system</i>
39	C039	<i>Output</i> yang sama ketika perintah <i>echo</i> di <i>inputkan (::tes['%s']::)</i>

Perancangan proses yang digunakan untuk menggambarkan sistem ini adalah dalam bentuk Diagram Arus Data (DAD) yang menunjukkan aliran data, hubungan masing-masing elemen yang terkait, proses masukan, media penyimpanan, dan keluaran yang dihasilkan dalam proses sistem.



Gambar 4. Diagram Konteks



Gambar 5. Diagram Overview

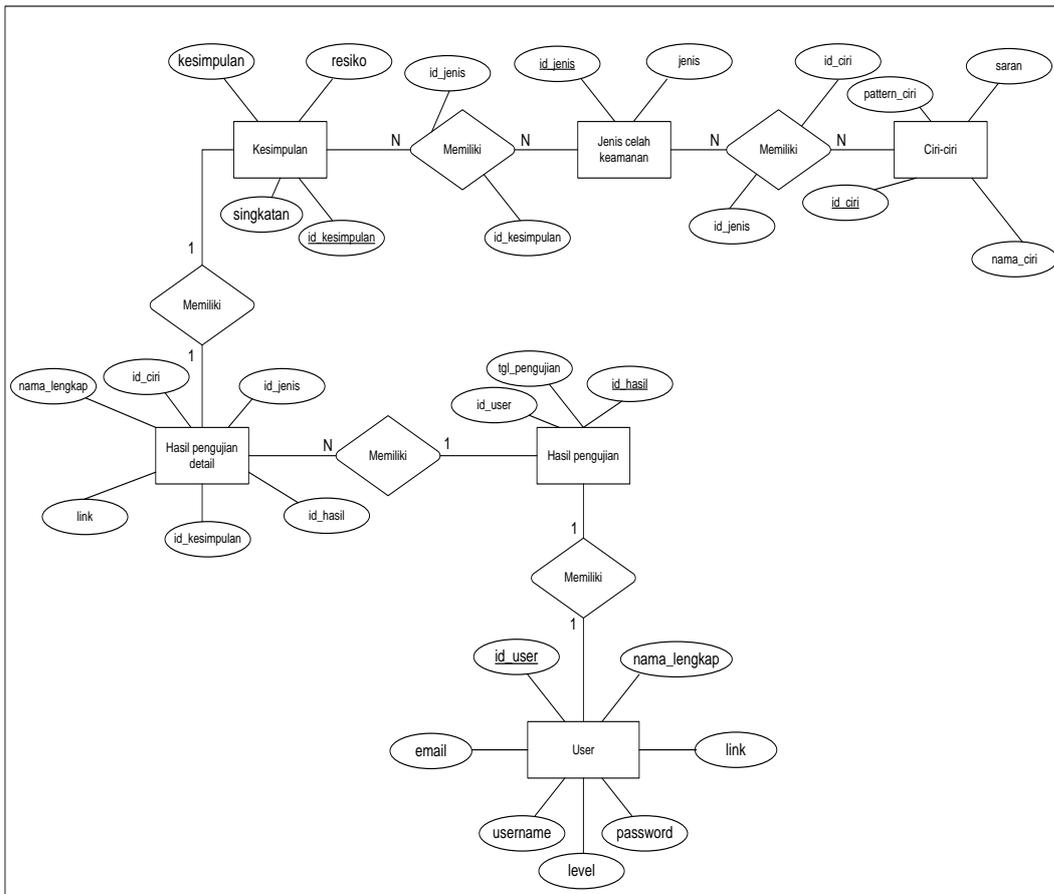
Pada diagram konteks menerangkan bahwa arus data secara umum yang melibatkan 3 (tiga) buah entitas, yaitu :

1. Pemakai merupakan pengguna dari aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi tingkat keamanan pada aplikasi berbasis CMS Lokomedia dengan menggunakan metode *backward chaining* yaitu dimulai dengan pemilihan kategori jenis celah keamanan terlebih dahulu sehingga jenis yang dipilih akan dicek kebenarannya berdasarkan ciri-ciri yang ada. Pemakai adalah seorang pemilik *web* tersebut yang ingin mengetahui tingkat keamanan aplikasi *web* yang digunakan. Pada *entitas* pemakai terdapat 3 (tiga) aliran data, di mana 2 (dua) aliran data menuju ke sistem, yaitu *input* data pemakai (nama, email, link) dan pilih kategori jenis celah keamanan, serta ada 1 (satu) aliran data yang menuju entitas pemakai yaitu data hasil pengujian.
2. Pakar dapat dikategorikan auditor sistem keamanan yang mempunyai keahlian dalam bidang sistem keamanan aplikasi berbasis *web*, bisa juga *hacker* yang berpengalaman atau siapapun yang memahami permasalahan mengenai sistem keamanan aplikasi berbasis *web*. Pakar ditunjuk untuk menambahkan pengetahuan yang dimiliki ke dalam sistem dikarenakan pakar mempunyai pemahaman yang lebih luas mengenai permasalahan sistem keamanan aplikasi

berbasis *web*. Pakar dapat menghapus, merubah dan menambah data yang berhubungan dengan pengetahuan yang akan digunakan oleh sistem. Terdapat 7 (tujuh) aliran data, di mana 6 (enam) aliran data menuju ke sistem, yaitu *input* data pakar (*username, password*), *input* jenis celah keamanan, *input* data ciri-ciri, *input* pengetahuan, *input* relasi, dan *input* data kesimpulan, serta 1 (satu) aliran data dari sistem menuju ke pakar, yaitu data hasil pengujian aplikasi oleh pemakai.

3. *Knowledge Engineer* merupakan orang yang berhak mengelola sistem secara keseluruhan, mulai dari *maintenance* sistem hingga berhak menghapus sistem. Terdapat 7 (tujuh) aliran data, di mana 6 (enam) aliran data menuju ke sistem yaitu *input* data *engineer*, *input* data ciri-ciri, *input* pengetahuan, *input* relasi, dan *input* data kesimpulan, serta 1 (satu) aliran data dari sistem menuju ke entitas *Knowledge Engineer* yaitu data hasil pengujian aplikasi oleh pemakai.

Perancangan database yang menyatakan hubungan antar entitas pada sistem pakar untuk menguji tingkat keamanan pada aplikasi berbasis *web* dengan menggunakan metode *backward chaining* digambarkan dalam bentuk Entitas Relation Diagram seperti pada gambar 6.

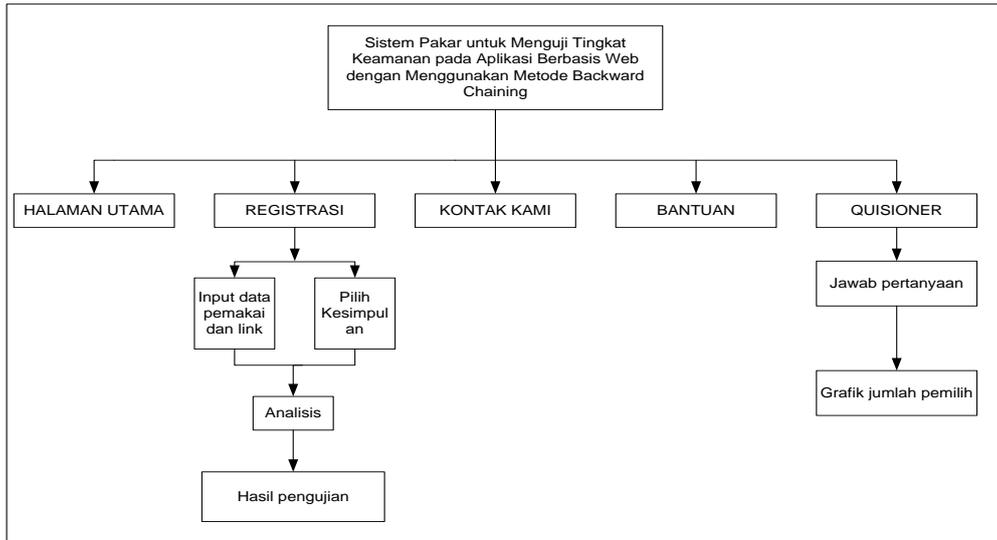


Gambar 6. Entitas Relation Diagram (ERD)

Diagram HIPO menunjukkan struktur bertingkat guna memahami fungsi dari modul-modul suatu sistem. Secara garis besar antarmuka sistem pakar ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu antarmuka pemakai, antarmuka *knowledge engineer*, dan antarmuka pakar seperti pada gambar di bawah ini.

1. HIPO untuk Pemakai

HIPO untuk pemakai merupakan struktur bertingkat untuk pemakai, seperti pada gambar 7.

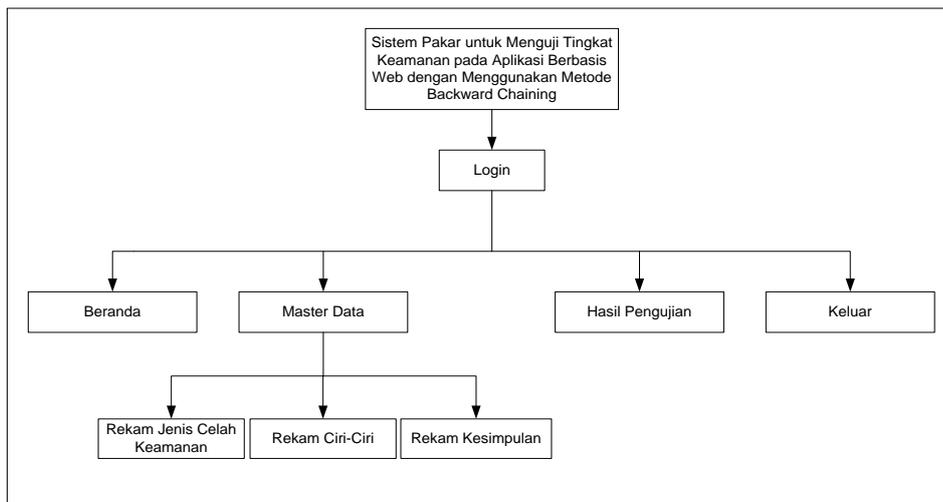


Gambar 7. HIPO untuk Pemakai

Pada gambar 7 menjelaskan rancangan HIPO yang akan diberikan untuk pemakai, yaitu ketika pemakai mulai membuka sistem ini akan tampak beberapa modul yang menentukan arah pemakai dalam menggunakan sistem.

2. HIPO untuk Pakar

HIPO untuk pakar merupakan struktur bertingkat untuk pakar, seperti pada gambar 8.

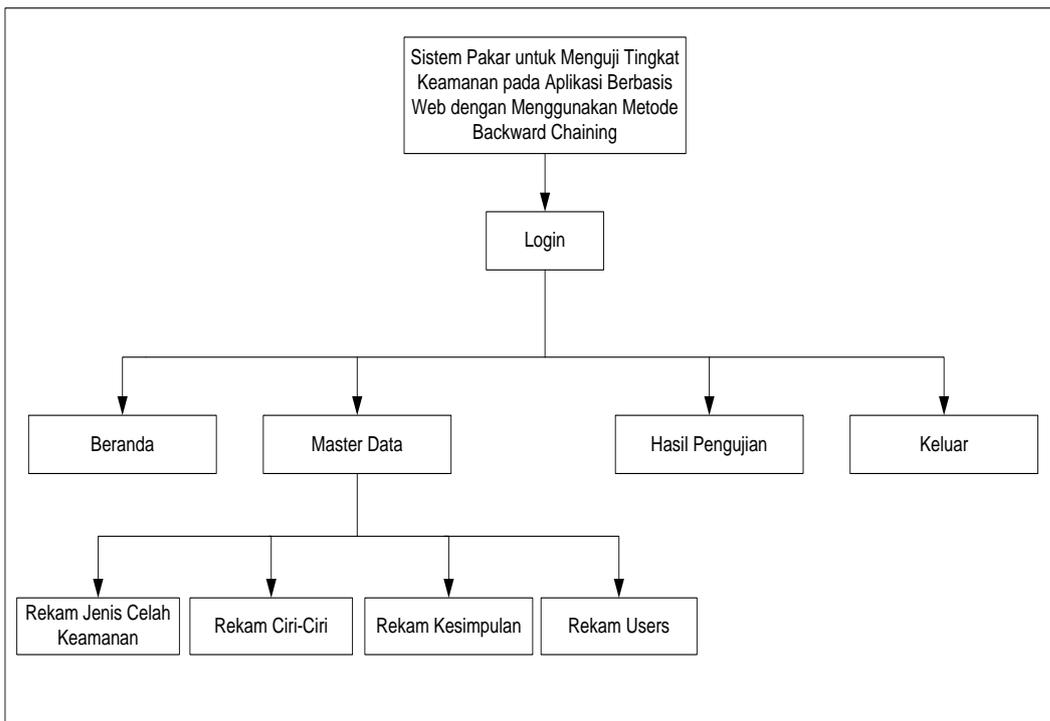


Gambar 8. HIPO untuk Pakar

Pada gambar 8 menjelaskan rancangan HIPO yang akan diberikan untuk pakar, yaitu ketika pakar mulai melakukan login ke sistem akan tampak beberapa modul yang menentukan arah pakar dalam melakukan penambahan pengetahuan yang berkaitan dengan sistem pakar untuk menguji tingkat keamanan pada aplikasi berbasis *web* dengan menggunakan metode *backward chaining*.

3. HIPO untuk *Knowledge Engineer*

HIPO untuk *knowledge engineer* merupakan struktur bertingkat untuk *knowledge engineer*, seperti pada gambar 9.



Gambar 9. HIPO untuk *Knowlwdge Engineer*

Pada gambar 9 menjelaskan rancangan HIPO yang akan diberikan untuk *knowledge engineer*, yaitu ketika *knowledge engineer* mulai melakukan login ke sistem akan tampak beberapa modul yang menentukan arah *knowledge engineer* dalam melakukan *maintenance* sistem pakar untuk menguji tingkat keamanan pada aplikasi berbasis *web* dengan menggunakan metode *backward chaining*.

4. HASIL IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

Pada bagian implementasi perangkat lunak akan meliputi pembahasan tentang antar muka sistem pakar dan bagaimana proses dari aplikasi sistem pakar untuk menguji tingkat keamanan pada aplikasi berbasis *web* dengan menggunakan metode *backward chaining*.

4.1 Antarmuka halaman utama pemakai

Antarmuka halaman utama merupakan tampilan halaman awal ketika seorang pemakai mulai mengakses sistem, seperti pada gambar 10.



Gambar 10 Antarmuka Halaman Utama Pemakai

Pada gambar 10 merupakan halaman utama bagi pemakai. Pemakai dapat langsung melakukan pengujian dengan membaca terlebih dahulu syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi, kemudian menekan tombol lanjutkan untuk ke proses selanjutnya.

4.2 Antarmuka halaman registrasi pemakai

Tampilan halaman registrasi merupakan tampilan halaman ketika seorang pemakai akan mulai melakukan pengujian, seperti pada gambar 11.

Gambar 11 Antarmuka Halaman Registrasi Pemakai

Pada gambar 11 merupakan halaman registrasi bagi pemakai. Pemakai harus mengisi kolom data yang telah disediakan secara lengkap serta memilih kategori celah keamanan yang akan diuji.

Pada gambar 13 merupakan antarmuka tampilan hasil pengujian yang telah dilakukan. Pada halaman ini ditunjukkan grafik dan ciri-ciri yang ditemukan serta saran yang diberikan berdasarkan ciri-ciri tersebut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada bagian akhir bab ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Telah dihasilkan suatu sistem pakar untuk menguji tingkat keamanan pada aplikasi berbasis *web*. Sistem yang dihasilkan merupakan sistem pakar untuk mendeteksi celah keamanan pada aplikasi berbasis *web* yang menggunakan CMS Lokomedia, berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan maka akan dihasilkan suatu kesimpulan dan saran yang diperlukan dalam perbaikan sebuah aplikasi berbasis *web*. Adapun celah keamanan yang dibahas pada implementasi sistem meliputi 5 (lima) teknik yaitu *Cross Site Scripting (XSS)*, *Error Based SQL Injection*, *Blind SQL Injection*, *Local File Disclosure (LFD)*, dan *Remote Command Execution (RCE)*.
- b. Menghasilkan sebuah sistem dengan menerapkan metode *backward chaining* dalam proses pengambilan keputusan oleh sistem berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan sehingga akan diperoleh suatu kesimpulan dan saran.
- c. Sistem yang dihasilkan dapat membantu dalam memudahkan para pengguna CMS Lokomedia untuk menguji tingkat keamanan aplikasi yang digunakan dengan tujuan meminimalisasi pencurian dan pembajakan informasi.

5.2 Saran

Beberapa saran-saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan sistem pakar untuk menguji tingkat keamanan pada aplikasi berbasis *web* dengan menggunakan metode *backward chaining* adalah sebagai berikut :

- a. Perkembangan sistem selanjutnya harus memiliki cakupan yang lebih luas lagi untuk dapat dilakukan pengujian pada berbagai jenis *web* dan tidak hanya terbatas pada CMS Lokomedia saja.
- b. Pengetahuan sistem pakar berbasis *web* untuk menguji tingkat keamanan pada aplikasi berbasis *web* dapat semakin diperkaya dengan penambahan kompleksitas teknik pengujian dan ciri-ciri yang diberikan, agar dapat memberikan penjelasan informasi kepada pengguna yang lebih kompleks.
- c. Proses pengujian yang dilakukan hendaknya dapat menghasilkan laporan secara rinci dari semua teknik pengujian yang telah dimasukkan sehingga tidak lagi diperlukan adanya pemilihan suatu kesimpulan dan jenis. Seorang pemakai hanya memasukkan data pemakai dan alamat *web* kemudian sistem akan mencari celah keamanan berdasarkan pengetahuan yang ada

hingga dihasilkan suatu informasi, saran, dan solusi yang diberikan. Hal ini akan lebih mempermudah pemakai dalam melakukan pengujian.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adhistry, Sherly. 2011. *Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Sistem Transportasi Tubuh dengan Metode Backward Chaining* [Online]. Yogyakarta: STMIK Amikom
- Desiani, Anita, & Muhammad Arhami. 2006. *Konsep Kecerdasan Buatan* Yogyakarta: Andi Offset
- Jogyanto. 2005. *Analisis & Desain*. Yogyakarta: Andi Offset
- Kristanto, Harianto. 2004. *Konsep & Perancangan DATABASE*. Yogyakarta: Andi Offset
- Kusrini. 2008. *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Offset
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Pratama, Antonius Nugraha Widhi. 2010. *CodeIgniter: Cara Mudah Membangun Aplikasi PHP*. Jakarta Selatan: PT TransMedia
- Rahardjo, Budi. 2002. *Keamanan Sistem Informasi Berbasis Internet* [e-Book Online]. Jakarta: PT Indocisc
- Rosa & Shalahuddin. 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur Dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula
- Stiawan, Deris. 2005. *Sistem Keamanan Komputer* [e-Book Online]. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Zam, Efvy. 2011. *Buku Sakti Hacker*. Jakarta: Mediakita
- Aqsara, Khairu. 2012. "Vulnerability Assessment studi kasus cms lokomedia" diakses dari <http://khairu.net/news/63/Vulnerability-Assessment-studi-kasus-cms-lokomedia> tanggal 5 April 2012 Pukul 21:07 WIB
- Chemicz. 2011. "Macam-Macam Teknik Hacking" diakses dari <http://chemicz.wordpress.com/2011/02/25/macam-macam-teknik-hacking/> pada tanggal 4 April 2012 Pukul 14:25 WIB