

**RANCANG BANGUN *ON-LINE PUBLIC ACCESS CATALOGUE (OPAC)* PADA
SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RUANG BACA
TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

***DESIGN OF ON-LINE PUBLIC ACCESS CATALOGUE (OPAC) ON THE
INDUSTRIAL ENGINEERING READING ROOM MANAGEMENT INFORMATION
SYSTEMS***

Mullian Lasasi¹⁾, Purnomo Budi Santoso²⁾, Ishardita Pambudi Tama³⁾

Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya

Jalan MT. Haryono 167, Malang, 65145, Indonesia

E-mail : liane_lasasi@yahoo.com¹⁾, pbsabn@ub.ac.id²⁾, kangdith@gmail.com³⁾

Abstrak

Ruang Baca Teknik Industri Universitas Brawijaya (RBTIUB) berfungsi sebagai media pembelajaran Jurusan Teknik Industri. Pengunjung biasanya datang mencari bahan pustaka tanpa mengetahui secara lengkap informasi bibliografis buku. Sementara, pelayanan yang tersedia saat ini hanya berupa panduan manual. Hal tersebut berakibat pada rendahnya kepuasan pengunjung RBTIUB. Beranjak dari UU RI No. 43 tentang pengelolaan dan pengembangan perpustakaan, penelitian ini merancang penelusuran bahan pustaka berbasis subject indexing yang sering disebut dengan On-line Public Access Catalogue (OPAC). OPAC ini dibangun sebagai website dengan memanfaatkan WordPress. Dalam analisis dan perancangan sistem ini terdapat lima tahap utama, yaitu planning, analisis, desain sistem, implementasi dan testing. Dari hasil analisis dan perancangan sistem, telah berhasil dikembangkan website OPAC RBTIUB, yang dapat diakses melalui alamat rbti.ft.ub.ac.id, dan berfungsi untuk melakukan penelusuran bahan pustaka koleksi RBTIUB. Dari uji keseluruhan uji yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan website OPAC RBTIUB ini sudah dapat memenuhi kebutuhan pengguna, berfungsi dengan cukup baik dan memuaskan, sehingga lebih memudahkan user dalam mengakses informasi RBTIUB.

Kata Kunci : Perpustakaan, OPAC, analisis dan perancangan sistem, WordPress, sistem informasi berbasis web.

1. Pendahuluan

Perpustakaan atau ruang baca merupakan tempat mencari referensi dengan berbagai kategori buku, yang merupakan inti dari setiap program pendidikan (Soedibyo, 1987). Empat unsur layanan yang harus ada dalam suatu perpustakaan yaitu fasilitas, koleksi, pustakawan, dan pengguna. Fasilitas meliputi sarana dan prasarana seperti ruangan, rak koleksi, lemari penitipan barang, peraturan (tata tertib), dan katalog (Andriaty, Ety dan Eka Kusmayadi, 2006). Katalog adalah alat bantu untuk mempermudah penelusuran bahan pustaka (Martono, 1991).

Ruang Baca Teknik Industri Universitas Brawijaya (RBTIUB) berfungsi sebagai media pembelajaran yang berperan dalam menyediakan koleksi buku dan berbagai laporan penelitian yang berkaitan dengan materi pembelajaran Jurusan Teknik Industri. Hasil wawancara dengan pihak pustakawan menunjukkan bahwa pengelolaan sistem

informasi dan pengaturan sirkulasi bahan pustaka di RBTIUB belum maksimal. Pemustaka biasanya datang mencari bahan pustaka tanpa mengetahui secara lengkap judul buku, pengarang, penerbit, maupun tahun terbit buku. Sementara, pelayanan yang tersedia saat ini hanya berupa panduan manual. Hal tersebut berimplikasi pada rendahnya kepuasan pemustaka (pengguna).

Sistem informasi yang sedang berjalan di RBTIUB masih memiliki beberapa kelemahan, yang jika ditinjau dari sudut pandang PIECES (*Performance – Information – Economic – Control – Efficiency – Service*), kelemahan sistem tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisis PIECES Terhadap Sistem yang Sedang Berjalan

Jenis Analisis	Kelemahan Sistem yang Sedang Berjalan
<i>Performance</i>	Pencarian bahan pustaka memerlukan waktu yang lama.
<i>Information</i>	Informasi yang dihasilkan dari sistem yang ada saat ini masih kurang akurat.
<i>Economic</i>	Biaya operasional yang dibutuhkan untuk berjalannya sistem besar.
<i>Control</i>	Keamanan pada data sangat kurang sehingga sering terjadi kesamaan data, data hilang, atau data rusak.
<i>Efficiency</i>	Sumber daya atau material yang digunakan lebih banyak.
<i>Service</i>	Dari segi pelayanan yang dilakukan masih belum memuaskan.

Beranjak dari UU RI No. 43, penelitian ini bermaksud untuk merancang penelusuran bahan pustaka berbasis *subject indexing* yang sering disebut dengan *On-line Public Access Catalogue (OPAC)*. Pemilihan solusi dengan mengembangkan *OPAC* memiliki keunggulan dalam hal kecepatan dan keakuratan hasil penelusuran bahan pustaka. Pemustaka dapat melakukan penelusuran yang bersifat *open access*, dimana pemustaka diberikan kebebasan dalam memilih dan mengambil koleksi yang diinginkan (Soedibyo, 1988).

Penelitian ini membangun *website* dengan memanfaatkan *WordPress*. Diharapkan melalui perancangan dan pembangunan *web OPAC* ini, dapat memberikan manfaat yang nyata kepada semua *stakeholders* RBTIUB, utamanya agar koleksi bahan pustaka RBTIUB dapat diakses oleh *user* kapan saja dan dimana saja.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *software prototyping*, yaitu salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak. Penelitian dilaksanakan selama 1 (satu) bulan yaitu pada bulan Maret 2014 dan bertempat di Ruang Baca Teknik Industri Universitas Brawijaya Kota Malang, Jawa Timur. Data yang digunakan adalah data rekapan koleksi bahan pustaka RBTIUB. Metode perancangan sistem pada penelitian ini dibedakan ke dalam 5 tahapan utama yaitu perencanaan, analisis, desain, implementasi dan pengujian.

3. Analisis

Pada langkah ini, akan dilakukan dua aktivitas utama yaitu: *requirement modelling* dan *data modelling*.

3.1 Requirements Modelling

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berhubungan langsung dengan sebuah proses yang harus dilakukan oleh sistem.

3.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional

Kebutuhan fungsional biasanya menunjukkan fasilitas apa yang dibutuhkan serta aktivitas apa saja yang terjadi dalam sistem baru. Kebutuhan fungsional dan non-fungsional untuk admin dan *user* dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2 System Requirement Checklist Admin

Functional	
<i>Input</i>	Data <i>admin</i> , Data buku, Data berita, Data <i>comment</i>
<i>Output</i>	List buku, Info buku, Info berita, List <i>comment</i>
<i>Process</i>	a. Sistem melakukan proses <i>login</i> . b. Admin berhak mengelola keseluruhan data. c. Sistem melakukan <i>logout</i> .
Non-Functional	
<i>Performance</i>	a. Sistem menyimpan data menggunakan <i>database</i> . b. Sistem memungkinkan <i>admin</i> update data.
<i>Control</i>	Sistem memberikan <i>username</i> dan <i>password</i> .

Tabel 3 System Requirement Checklist User

Functional	
<i>Input</i>	Data <i>user</i> , Data <i>comment</i> , Key words
<i>Output</i>	List buku, Info buku, List <i>comment</i>
<i>Process</i>	a. <i>User</i> mencari daftar buku. b. <i>User</i> memilih buku. c. <i>User</i> mengomentari <i>posting</i> .
Non-Functional	
<i>Performance</i>	a. Sistem memungkinkan <i>user</i> mengetahui daftar buku. b. Sistem mampu melakukan pencarian buku RBTIUB. c. Sistem memungkinkan <i>user</i> mengomentari <i>posting</i> .
<i>Control</i>	Sistem memberikan keamanan akses <i>comment</i> halaman <i>posting</i> .

3.1.2 Development Strategies

Strategi pengembangan untuk sistem yang baru diperlukan spesifikasi *software*, *hardware*, *plugin* dan *hosting* yang akan digunakan dalam perancangan dan pembangunan dari sistem OPAC RBTIUB.

1. Perancangan sistem dilakukan dengan *software* sebagai pendukung proses instalasi untuk membuat *website*. *Software* dipilih menyesuaikan dengan kebutuhan dari sistem. Spesifikasi *software* yang dibutuhkan dalam perancangan sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Spesifikasi *Software*

<i>Software</i>	Keterangan
<i>Operating System</i>	Windows 7 Home Premium 64-bit (6.1, Built 7600)
WordPress Version 3.8.1	Apache versi 2.2.15 Mysql client versi 5.1.73 phpMyAdmin 4.1.8
Mozilla Firefox	Version 22.0
Adobe Photoshop	Version 7.0
Adobe Lightroom Photoshop	Version 5.0

2. Kebutuhan *hardware*

Selain spesifikasi *software*, juga dibutuhkan spesifikasi *hardware* yang akan digunakan untuk membantu admin dalam menjalankan tugasnya. *Hardware* yang dimaksud pada penelitian ini yaitu laptop yang digunakan untuk merancang dan membangun OPAC RBTIUB. Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan dalam perancangan sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Spesifikasi *Hardware*

<i>Hardware</i>	Keterangan
Server	Toshiba Satellite T135D AMD Athlon™ Neo Processor MV-40, 1.6GHz 2048MB RAM

3. Kebutuhan *Plugin*

Untuk mempermudah pembuatan *website*, maka digunakan *plugin-plugin* yang telah *support* WordPress, dengan cara meng-*install* *plugin* tersebut langsung ke dalam akun WordPress, setelah aktivasi akun dan tema berhasil dilakukan. Spesifikasi *software* yang dibutuhkan dalam perancangan sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Spesifikasi *Plugin*

<i>PLUGIN</i>	VERSI
1. Akismet	2.5.9
2. Book Review Library	1.4.7
3. Easing Slider "Lite"	2.1.2
4. Fix Rss Feeds	3.1
5. Search & Filter	1.2.4

4. *Hosting* untuk web

Peneliti menggunakan *hosting* dari Universitas Brawijaya, dengan mengisi *form*, membuat surat permohonan, dan mendaftar di Brawijaya Information Technology Services (BITS) Gedung Rektorat Lantai 2 Universitas Brawijaya.

3.2 Data Modelling

Pada tahap ini, akan dilakukan pengembangan model grafis untuk menunjukkan bagaimana sistem mengubah data menjadi informasi yang berguna. Alat yang digunakan pada pemodelan data adalah *Data Flow Diagram*. Berikut ini langkah pembuatan DFD.

1. Identifikasi kesatuan luar (*eksternal entities*) yang terlibat dalam sistem.
2. Identifikasi semua *input* dan *output* yang terlibat

Identifikasi kesatuan luar, *input*, dan *output* yang terlibat dalam alur sistem disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7 Identifikasi *Input* dan *Output* DFD

Kesatuan Luar	<i>Input</i>	<i>Output</i>
Admin	Data Admin, Data Buku, Data Berita	Info User, Info Admin, List Comment
User	Data User, Data Buku, Data Comment	List Buku, Info Buku, Info Berita

3. *Context Diagram*

Diagram aliran data level konteks menampilkan suatu pandangan mengenai sistem secara keseluruhan. Diagram alir data level konteks merupakan diagram yang relatif sederhana. Namun, untuk penggambaran selanjutnya diagram aliran konteks dikembangkan melalui *data flow diagram* level 0 dan diagram anakan level 1 yang menggambarkan proses secara lebih detail. Entiti luaran dan setoran data luaran dilukis di sekeliling proses. Aliran data

mendefinisikan interaksi sistem dengan batasan serta setoran data luaran. Jadi, *context diagram* yang disajikan pada Gambar 1 ini menggambarkan hubungan antara *input* dan *output* serta hubungan antara sistem dengan luaran.

4. *Hierarchy Chart*

Bagan berjenjang ditujukan untuk mempersiapkan penggambaran DFD ke level 0 dan level selanjutnya. Dari *hierarchy chart* Gambar 2 akan digambarkan secara lebih terperinci proses-proses yang ada dalam sistem *OPAC RBTIUB*.

5. *DFD Level 0*

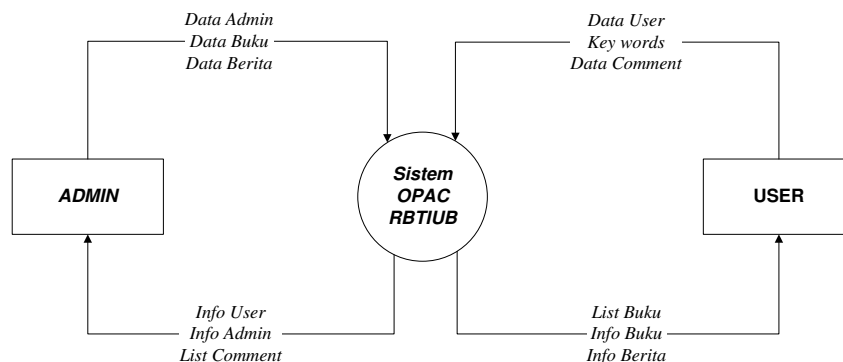
DFD level 0 yang disajikan dalam Gambar 3 menggambarkan kegiatan-kegiatan utama yang dilakukan oleh sistem *OPAC RBTIUB*. *Admin* melakukan *login*, mengelola data buku, dan mem-posting berita. *Admin* berhak melakukan edit data, seperti meng-update data buku pada sistem. Sebagai contoh, proses yang terjadi pada DFD level 0 adalah proses *Admin*, yang dilakukan adalah meng-input data *admin* pada form login *admin*, berupa *username* dan *password*. Data *admin* yang sebelumnya telah disimpan pada *database admin*.

6. *DFD Level 1 Detail Proses Search*

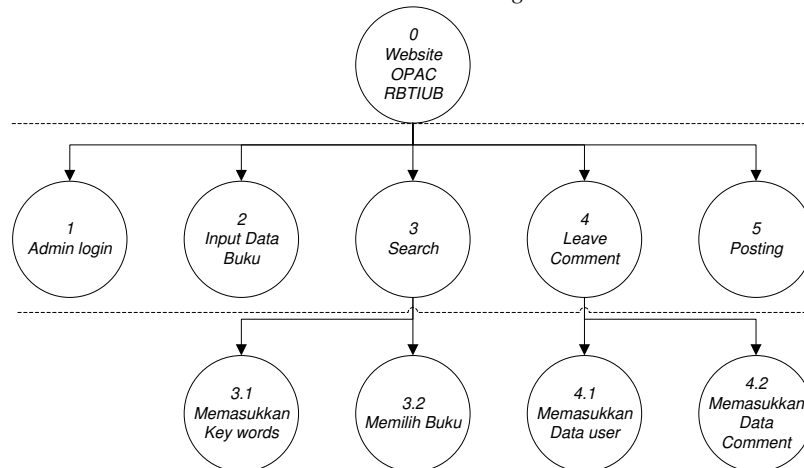
DFD Level 1 Detail Proses Search yang disajikan dalam Gambar 4, menggambarkan proses *Search* secara lebih rinci. Dalam proses *Search* ini terdiri dari proses memasukkan *keywords* dan memilih buku. User memasukkan *keywords* pada kolom penelusuran. Kemudian dari *database* buku akan ditampilkan *list* buku berdasarkan *keywords* yang telah dimasukkan oleh user. Dari *list* buku yang telah ditampilkan, pada proses memilih buku akan ditampilkan info buku yang didapat dari *database* buku kepada user.

7. *DFD Level 1 Detail Proses Leave Comment*

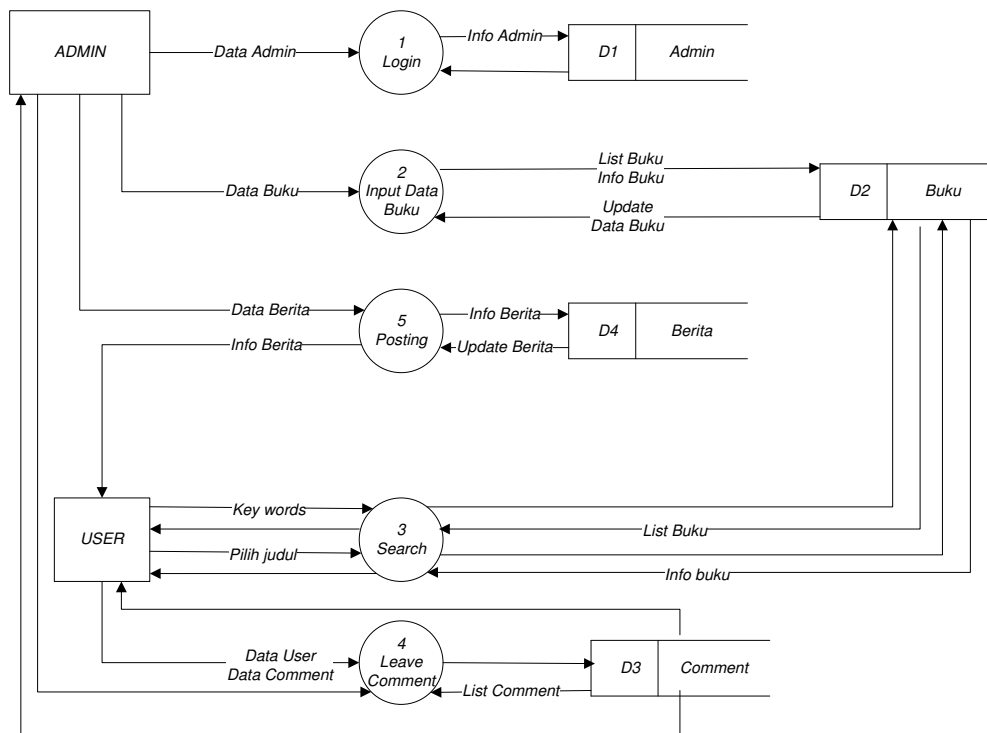
DFD Level 1 Detail Proses Leave Comment yang disajikan dalam Gambar 5, menggambarkan proses *Leave Comment* secara lebih rinci. Dalam proses *Leave Comment* ini terdiri dari proses memasukkan data user dan memasukkan data *comment*. User memasukkan data user seperti *username* dan alamat *email*, untuk kemudian disimpan dalam *database comment*. Kemudian user memasukkan data *comment*, dan dari *database comment* akan ditampilkan *list comment* kepada user.



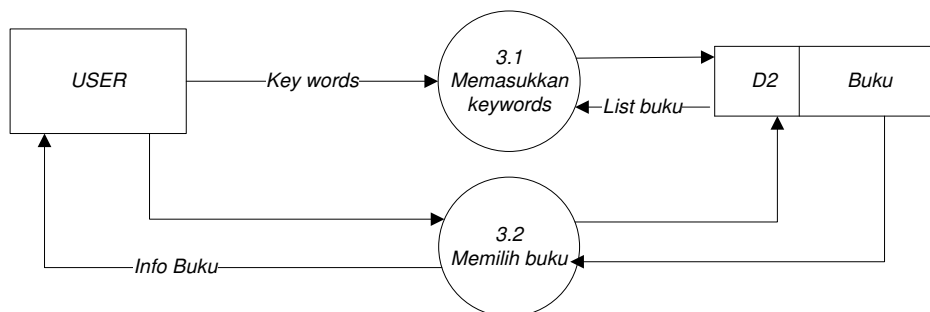
Gambar 1 Context Diagram



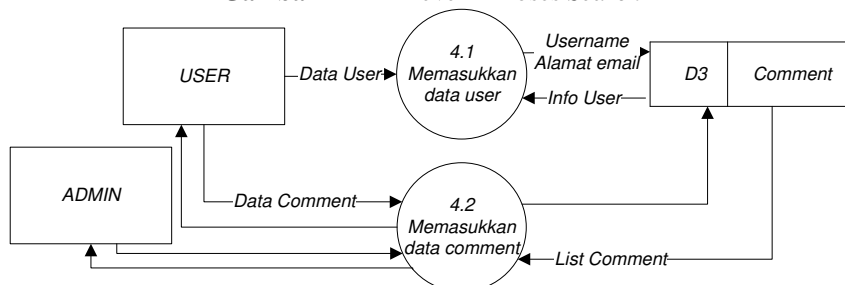
Gambar 2 Bagan Berjenjang DFD



Gambar 3 DFD Level 0



Gambar 4 DFD Level 1 Proses Search



Gambar 5 DFD Level 1 Proses Leave Comment

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdiri dari tiga tahap yaitu *design*, *implementation* dan *testing*.

4.1 Desain Sistem

Tujuan dari desain sistem adalah untuk menciptakan model fisik dari sistem yang memenuhi persyaratan desain yang ditetapkan selama fase analisa sebelumnya.

4.1.1 Desain Database

Untuk tahap desain *database* secara umum, yang perlu dilakukan oleh analis adalah mengidentifikasi terlebih dahulu file-file yang diperlukan oleh sistem informasi.

1. Logical Model

Logical model dari sistem informasi lebih menjelaskan kepada *user* bagaimana nantinya fungsi-fungsi di sistem informasi secara logika akan bekerja. Logical model dapat digambar

dengan menggunakan *Entity Relation Diagram* (ERD). Entitas dan atribut yang terlibat dalam ERD akan disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8 Tabel Entitas dan Atribut ERD

ENTITAS	ATRIBUT
<i>Admin</i>	<u><i>id_admin</i></u> , <i>username</i> , <i>password</i>
Buku	<u><i>id_buku</i></u> , <i>judul_buku</i> , <i>nama_pengarang</i> , <i>nama_penerbit</i> , <i>tahun_terbit</i> , <i>keterangan</i> , <i>ISBN</i> , <i>kategori</i> , <i>ketersediaan</i>
Berita	<u><i>Id_berita</i></u> , <i>judul_berita</i> , <i>isi_berita</i> , <i>gambar</i> , <i>kategori</i>
<i>Comment</i>	<u><i>Id_comment</i></u> , <i>username</i> , <i>email_address</i> , <i>website</i> , <i>isi_comment</i>

2. Relasi

Langkah berikutnya setelah daftar entitas dan atribut yang terlibat dalam sistem ditentukan adalah membuat relasi tabel, yaitu pada Tabel 9.

Tabel 9 Tabel Identifikasi Relasi

ENTITAS	RELASI	ENTITAS
<i>Admin</i>	Menginput	Buku
<i>Admin</i>	Menginput	Berita
<i>Comment</i>	Mengomentari	Berita

Berdasarkan Identifikasi Relasi yang telah dilakukan, kemudian mengidentifikasi hubungan antar entitas yang terlibat, yaitu:

- Setiap satu *admin* dapat menginput satu atau banyak buku.
- Setiap satu *admin* dapat menginput satu atau banyak berita.
- Setiap banyak *comment* dapat mengomentari banyak berita.

Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan, maka dapat digambarkan ERD sebagai Gambar 6.

4.1.2 User Interface Design

Desain antar muka merupakan pembuatan tampilan *website OPAC RBTIUB* yang nantinya akan digunakan oleh *user*. Dalam membuat *user interface* harus diatur dengan baik agar *user* tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan *website OPAC RBTIUB*.

Pembuatan *form* dan *user interface* pada *WordPress* ditujukan agar *user* dapat mengakses *website OPAC RBTIUB* dengan mudah, sehingga perlu dirancang semenarik

mungkin. Desain Antar Muka *Website OPAC RBTIUB* disajikan dalam Gambar 7.

4.1.3 Desain Algoritma

Algoritma adalah otak dari *software*, yang melukiskan langkah demi langkah yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan. Algoritma pada umumnya berupa *flowchart* atau *pseudocode*.

1. Desain Algoritma Admin

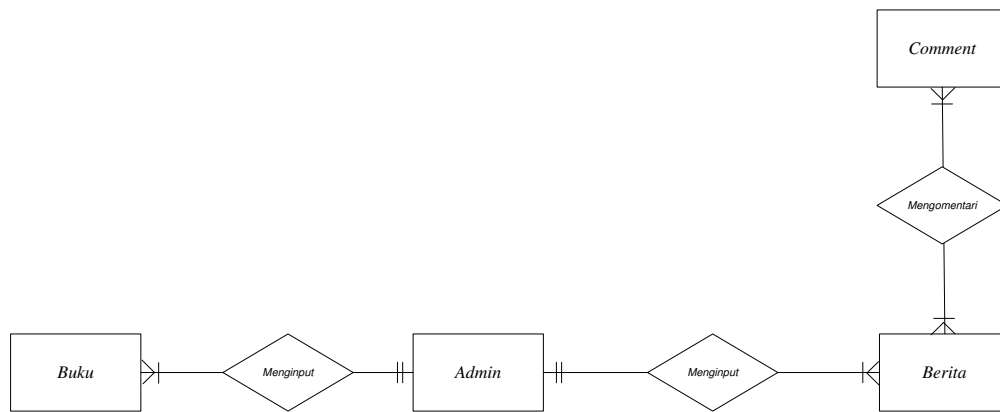
Berikut ini adalah algoritma langkah proses *input* buku pada sistem yang dilakukan oleh admin:

1. *Start*
2. Masuk Halaman Utama *Website Admin*
3. Masukkan *Username* Dan *Password Admin*
4. Klik *Log In*
5. *Log In Admin* Sukses
6. Tampilkan Halaman *Admin*
7. Klik *Book Review*
 - a. Pilih *Add New*
 - b. Isi Kolom Atribut Buku (*Judul Buku*, *Kategori*, *Nama Pengarang*, *Nama Penerbit*, *Kode*)
 - c. Jika Buku Tersedia Pilih “*In Stock*”
 - d. Jika Buku Tida Tersedia Pilih “*Out Stock*”
 - e. Pilih Gambar Yang Akan Ditampilkan
8. Klik *Publish*
9. Data Buku Disimpan Pada *Database Buku*
10. Data Buku Ditampilkan Pada Halaman *Book Review*
11. Selesai
12. *Logout*

2. Desain Algoritma User

Berikut ini adalah algoritma langkah proses *search* pada sistem yang dilakukan oleh *user*:

1. *Start*
2. Masuk Halaman Utama *Website*
3. Isi Kolom *Form Search* dengan *Key Words* yang Dibutuhkan (Boleh Sebagian Kata Dari *Judul Buku*, *Pengarang*, *Penerbit*, Atau *Kategori* Yang Berhubungan dengan Buku yang Dicari)
4. Tekan *Enter*
5. Daftar Buku yang Berhubungan dengan *Key Words* yang Telah Dimasukkan Akan Ditampilkan Pada Halaman Hasil Penelusuran
6. Mengklik Buku Yang Diinginkan
7. Tampilkan Informasi Bibliografis Buku
8. Selesai



Gambar 6 Entity Relationship Diagram

4.1.4 Langkah Pembuatan Web dalam WordPress

Langkah-langkah dalam pembuatan website OPAC RBTIU adalah sebagai berikut.

1. Sebelum mulai mendesain web, yang pertama dilakukan adalah mendaftarkan hosting dan domain dari Universitas Brawijaya, dengan cara sebagai berikut.
 - a. Mengisi form yang telah disediakan.
 - b. Membuat surat permohonan resmi dari instansi.
 - c. Mendaftar di bagian Pengkajian & Pengembangan Teknologi Informasi Gedung Rektorat Lantai 2 Universitas Brawijaya.
2. Setelah 3x24jam mendapatkan konfirmasi e-mail dari pihak helpdesk@ub.ac.id.
3. Selanjutnya, mengaktifkan akun melalui link yang tercantum di e-mail, dengan mengganti username dan password.
4. Kemudian mulai mendesain web seperti:
 - a. Instalasi responsive WordPress template, melalui situs-situs yang banyak menyediakan fasilitas free download responsive WordPress template, seperti <http://wp-themes.com/tempera>.
 - b. Mengunduh plugin yang dibutuhkan, seperti Books Review Library, mengaktifkannya.

- c. Memasukkan data yang telah diperoleh sebelumnya, misalnya data koleksi RBTIU.



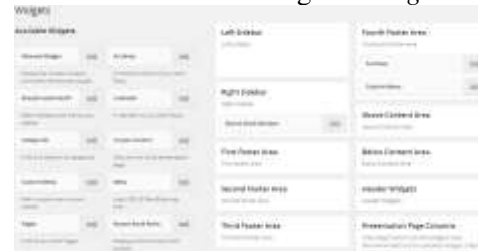
Gambar 9 Contoh Memasukkan Konten

5. Mengatur setting web.



Gambar 10 Halaman Setting Web

6. Menambahkan dan mengatur widgets.

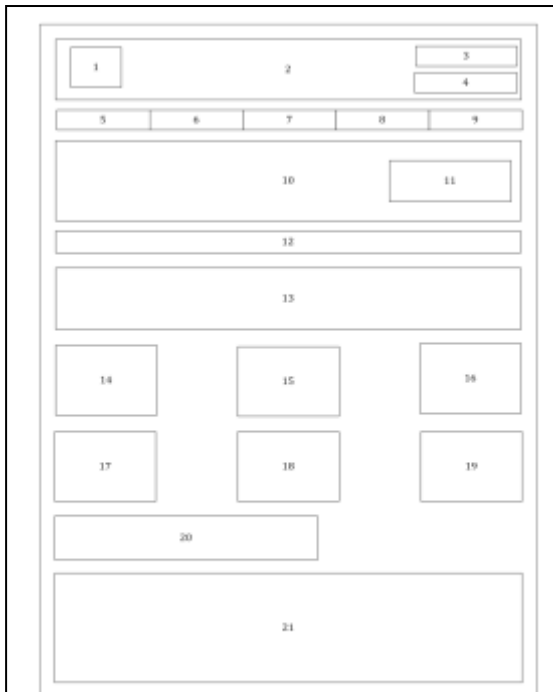


Gambar 11 Halaman Add & Edit Widgets



Gambar 8 Contoh instalasi plugin

Setelah semua data selesai dimasukkan, dan desain tampilan halaman sudah sesuai dengan yang diinginkan, maka prototype website diujicobakan ke admin dan user.



Gambar 7 User Interface Design OPAC RBTiUB

Keterangan:

1. Logo Teknik Industri
2. Header
3. Logo Universitas Brawijaya
4. Logo RBTiUB
5. Home
6. Profile
7. Jam Operasi
8. Rules
9. News
10. Story Board
11. Informasi
12. Search All Categories
13. Arsip RBTiUB
14. Kategori Skripsi (Tugas Akhir)
15. Kategori Buku Referensi
16. Kategori Buku Tandon
17. Kategori Tesis
18. Kategori Laporan KKN-P
19. Kategori Buku Umum
20. Posting
21. Archives

4.2 Implementasi

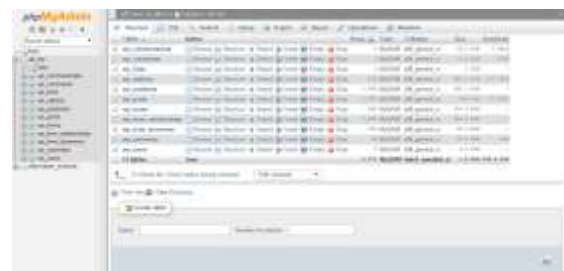
Pada tahapan ini semua perancangan yang telah dilakukan akan diaplikasikan ke dalam *software*. Implementasi bertujuan agar *admin* dan *user* dapat menggunakan sistem yang telah dianalisa dan dirancang sebelumnya.

4.2.1 Implementasi Database

Pembuatan *database* dilakukan sebelum penginstalan program. Pembuatan *database* ini

diperlukan untuk memasukkan, menghapus, mengubah, manipulasi, dan memperoleh data atau informasi seluruh *content* yang ada di dalam *website* nantinya. Pembuatan *database* pada *website* OPAC RBTiUB dengan menggunakan MySQL dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Buka jendela *browser* (dalam hal ini penulis menggunakan *Mozilla Firefox Version 22.0*)
2. Ketikkan *http://localhost/phpmyadmin/* pada *address bar*.
3. Beri nama *database* store.
4. Kemudian klik *create*.
5. *Database* sudah terbentuk secara otomatis dengan tabel sekaligus jumlah *field* yang sudah dikonfigurasi oleh *phpmyadmin*.



Gambar 12 Tampilan PHPMyAdmin pada Localhost

6. Pembuatan *Database*
Setelah entitas tabel yang telah ditentukan dibuat langkah selanjutnya adalah membuat atribut dari tabel tersebut.

4.2.2 Implementasi User Interface

Implementasi *user interface* menggunakan *WordPress* ditujukan supaya pengguna lebih mudah untuk mengakses *website* OPAC RBTiUB. Implementasi ini didasarkan atas analisa dan desain yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya. Implementasi *user interface* *user* yang ingin melakukan penelusuran koleksi bahan pustaka RBTiUB adalah sebagai berikut.

3. Pertama *user* harus membuka halaman utama user di alamat *rbti.ft.ub.ac.id*,
4. Kemudian pada kolom *search all categories* isikan *key words* yang diinginkan. *Key words* ini dapat berupa beberapa kata yang berhubungan dengan judul, penerbit, pengarang, maupun kategori bahan pustaka yang diinginkan. Misalkan ingin mencari buku dengan judul 'tata letak fasilitas', maka pada kolom *search* tersebut isikan kata 'tata letak fasilitas', kemudian pilih *submit*, atau tekan tombol *enter*.

3. Kemudian halaman akan menampilkan daftar koleksi bahan pustaka yang berhubungan dengan *key word* yang telah dituliskan sebelumnya.
4. Selanjutnya *user* memilih buku yang dimaksud, dengan mengklik pada judul buku yang terdapat dalam daftar buku hasil penelusuran. Maka akan tampil informasi bibliografis dari buku yang dimaksud, seperti judul buku secara lengkap, nama pengarang, kode buku, nama penerbit, tahun terbit, serta keterangan lainnya sebagai informasi dari buku tersebut.

Setelah didapatkan informasi bibliografis dari buku yang diinginkan, maka *user* dapat langsung mengunjungi RBTIUB dan meminjam buku yang dibutuhkan ke bagian sirkulasi RBTIUB.

4.3 Testing

Tahapan pengujian ini merupakan tahapan yang penting untuk mengetahui keberhasilan *website* yang telah dibuat. Pada tahap pengujian ini ada dua tahap uji, yaitu uji verifikasi dan uji validasi. Uji verifikasi terdiri dari verifikasi statis dan verifikasi dinamis. Verifikasi statis terdiri dari *unit test*, *integration test*, dan *system test*. Verifikasi dinamis merupakan pengujian *prototype* yaitu dengan menganalisis perbedaan sistem lama dan sistem baru berdasarkan PIECES. Sedangkan uji validasi menggunakan *acceptance test* yaitu dengan menganalisis pemenuhan kebutuhan sistem dari *admin*, *user*, dan *non-functional requirement*. Keseluruhan tahap dari pengujian ini saling terkait.

4.3.1 Uji Verifikasi

Verifikasi adalah proses pengujian terhadap perangkat lunak apakah sudah memenuhi spesifikasi yang ditetapkan dalam proses perancangan. Untuk pengujian verifikasi sistem *website OPAC RBTIUB* ini dibedakan menjadi 2 yaitu uji verifikasi statis dan uji verifikasi dinamis.

1. Uji Verifikasi Statis

Uji verifikasi statis yaitu berhubungan dengan analisis representasi sistematis untuk menemukan masalah, biasa disebut *Software Inspection*. Uji verifikasi dilakukan dengan tiga tahapan, yaitu *unit test*, *integration test*, dan *system test*.

a. Unit Test

Unit Test adalah sebuah proses untuk menguji sebagian atau komponen tertentu dalam kode program untuk menentukan apakah komponen tersebut berfungsi dengan benar. Komponen program yang diuji pada tingkat *unit test* adalah *sub-program*, *sub-routines* atau *prosedur*. Sebagai contoh, *unit test* komponen *book review*, untuk *testing procedure menu "book review"*, hasil yang diharapkan adalah menu "*Book Review*" akan menuju halaman *list* buku, dan pada kenyataannya sistem berhasil menampilkan *list* buku.

b. Integration Testing

Integration test merupakan proses pengujian yang dilakukan setelah *unit test*. Masukan *integration test* adalah beberapa modul yang sudah melalui proses *unit test*, kemudian modul tersebut disatukan dan dilakukan pengujian berdasarkan apa yang sudah direncanakan. Sebagai contoh *Integration Test* Proses *Search*, untuk *testing procedure* menuliskan *key words*, dengan *input* data mengisi *key words* pada kolom *search all categorie*, hasil yang diharapkan adalah *key words* ditampilkan, dan kenyataannya *key words* yang ditampilkan telah sesuai dengan yang diisikan.

c. System Test

System Test adalah pengujian yang dilakukan pada sebuah sistem yang sudah terintegrasi dengan tujuan untuk mengevaluasi kemampuan sistem dalam memenuhi *requirement*. *System test* dilakukan dengan metode *black-box test*. Semua komponen yang telah diuji pada *integration test* kemudian disatukan menjadi satu dalam *system test*. Sebagai contoh, untuk item pengujian melakukan *log in*, yaitu dengan mengisi *username* dan *password*.

2. Uji verifikasi Dinamis

Uji verifikasi dinamis yaitu berhubungan dengan dengan pelaksanaan dan memperhatikan perilaku produk, biasa disebut *Software test*. Uji verifikasi dinamis dilakukan dengan membandingkan *prototype* dengan sistem lama. Uji verifikasi dinamis dapat disajikan sebagai perbandingan tabel sistem lama dan sistem baru dalam Tabel 10 berikut.

Tabel 10 Uji Verifikasi Dinamis

Jenis Uji	Sistem Lama	Sistem Baru
<i>Performance</i>	Untuk mencari koleksi yang dibutuhkan, pemustaka biasanya tidak mengetahui judul buku, pengarang, penerbit, tahun terbit, dsb. Pemustaka datang ke RBTIUB dengan hanya mengetahui kata kunci dari subjek yang berkaitan, sehingga pemustaka harus mencari koleksi yang diinginkan di katalog manual satu persatu, sehingga pencarian koleksi memerlukan waktu yang lama.	Dengan adanya <i>website OPAC</i> RBTIUB, dalam waktu singkat dapat melayani beberapa penelusuran sekaligus. Hal ini dikarenakan sistem <i>website OPAC</i> RBTIUB yang dibuat telah terintegrasi dengan <i>database</i> yang dapat menyimpan data secara otomatis dan terorganisir, sehingga pencarian data dapat dilakukan dengan cepat.
<i>Information</i>	Informasi yang dihasilkan dari sistem lama kurang akurat, karena pangkalan data yang ada sebagian belum memuat daftar koleksi terbaru RBTIUB.	Sistem <i>website OPAC</i> RBTIUB yang dibuat terintegrasi dengan <i>database</i> , sehingga data dapat disimpan secara terorganisir dan keakuratan data dapat dijamin, sehingga akan menghilangkan kerangkapan data atau redundansi data dan kesalahan dalam proses pengolahan data.
<i>Economic</i>	Biaya operasional yang dibutuhkan untuk berjalannya sistem besar karena terdapat biaya administrasi untuk pembuatan dokumen berupa <i>print out</i> daftar koleksi RBTIUB yang harus dicetak ulang setiap ada penambahan koleksi baru.	Instansi hanya perlu membayar biaya pemeliharaan melalui <i>website OPAC</i> RBTIUB yang relatif murah, serta peluang untuk meningkatkan pemustaka lebih tinggi, karena <i>website</i> dapat diakses oleh siapa saja dan dimana saja, sehingga produktivitas RBTIUB juga ikut meningkat.
<i>Control</i>	Keamanan pada data sangat kurang sehingga sering terjadi kesamaan data, data hilang, atau data rusak.	Sistem baru dibangun berbasis <i>database</i> sehingga informasi dapat tersimpan dalam satu <i>database</i> dan dapat menghilangkan adanya kesamaan data, serta kemungkinan data hilang juga kecil karena dalam <i>database</i> telah dilengkapi dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang hanya dapat diakses oleh admin.
<i>Efficiency</i>	Sumber daya atau material yang digunakan lebih banyak. Hal ini dikarenakan semua aktivitas masih dilakukan secara manual, sehingga terjadi pemborosan biaya, waktu, sumber daya manusia, dan kertas. Apalagi jika terjadi kesalahan dalam pencatatan dan pembuatan katalog.	Teknologi berbasis komputer lebih efisien, karena semua aktivitas akan dilakukan secara otomatis, sehingga dapat mengurangi adanya pemborosan sumber daya.
<i>Service</i>	Dari segi pelayanan yang dilakukan masih memerlukan waktu yang cukup lama, karena setelah pemustaka menemukan koleksi bahan pustaka yang diinginkan, pemustaka harus mengkonfirmasi ketersediaan bahan pustaka (apakah dalam masa peminjaman pemustaka lain atau tersedia di RBTIUB) serta mengkonfirmasi letak dari bahan pustaka tersebut.	Dengan adanya <i>website OPAC</i> RBTIUB, kinerja sistem lebih cepat sehingga pelayanan yang diberikan juga lebih cepat.

4.3.2 Uji Validasi

Uji validasi dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah memenuhi kebutuhan dengan *acceptance test* karena berhubungan langsung dengan penerimaan pengguna. *User acceptance test* adalah sebuah proses pengujian yang membandingkan perangkat lunak dengan *requirement* awal dan

kebutuhan *end user*. *User acceptance test* dilaksanakan oleh *user*. Hasil dari pengujian ini akan memberikan tingkat kepercayaan yang tinggi pada *user* bahwa perangkat lunak memiliki performansi yang baik ketika digunakan. Tabel 11 adalah hasil uji dari *acceptance test*. *Acceptance test* dilakukan oleh 11 orang *user* dan pustakawan RBTIUB.

Tabel 11 Acceptance Test

ADMIN	
User Requirement	Hasil Uji
<i>Admin</i> dapat memasukkan data kategori, data koleksi beserta informasi bibliografis koleksi bahan pustaka, seperti judul buku, pengarang, penerbit, tahun terbit, kode buku, kode ISBN, serta data-data lain yang terdapat dalam <i>website OPAC RBTIUB</i> .	Memenuhi
<i>Admin</i> dapat menambahkan pengaturan sistem.	Memenuhi
Sistem dapat menampilkan data kategori, data koleksi beserta informasi bibliografis koleksi bahan pustaka, seperti judul buku, pengarang, penerbit, tahun terbit, kode buku, kode ISBN, serta data-data lain yang terdapat dalam <i>website OPAC RBTIUB</i> pada halaman publik.	Memenuhi
Sistem dapat menampilkan informasi tentang pengaturan/modul-modul dalam sistem yang telah diproses oleh <i>admin</i> .	Memenuhi
Sistem melakukan proses <i>login</i> untuk akses <i>admin</i> pada <i>website</i> .	Memenuhi
<i>Admin</i> berhak mengatur, mengelola, dan melakukan proses <i>add, insert, update, change, delete</i> keseluruhan data yang akan ditampilkan pada halaman publik.	Memenuhi
Sistem melakukan <i>logout</i> untuk keamanan data yang dikelola oleh <i>admin</i> .	Memenuhi
Sistem dapat mendukung penyimpanan data dengan menggunakan <i>database</i> agar data dapat tersimpan dengan baik.	Memenuhi
Sistem memungkinkan <i>admin</i> untuk melakukan <i>update</i> data secara keseluruhan.	Memenuhi
Sistem memberikan keamanan akses dengan adanya <i>username</i> dan <i>password</i> yang hanya dapat diakses oleh <i>admin</i> itu sendiri.	Memenuhi
USER	
User Requirement	Hasil Uji
<i>User</i> dapat memasukkan <i>key words</i> sebagai langkah awal pencarian koleksi bahan pustaka.	Memenuhi
<i>User</i> dapat memilih koleksi bahan pustaka yang telah ditampilkan dari hasil pencarian.	Memenuhi
<i>User</i> dapat meninggalkan pesan atau komentar pada kolom yang tersedia di halaman <i>posting</i> .	Memenuhi
Sistem menampilkan daftar koleksi bahan pustaka yang berhubungan dengan <i>key words</i> yang telah dimasukkan pada kolom <i>search</i> .	Memenuhi
Sistem menampilkan informasi bibliografis secara lebih detail tentang koleksi bahan pustaka yang telah dipilih.	Memenuhi
User Requirement	Hasil Uji
Sistem menampilkan pesan atau komentar yang telah ditinggalkan <i>user</i> di halaman <i>posting</i> .	Memenuhi
<i>User</i> mengakses sistem dan melakukan pencarian daftar koleksi bahan pustaka.	Memenuhi
<i>User</i> memilih koleksi bahan pustaka yang telah ditampilkan dari hasil pencarian.	Memenuhi
<i>User</i> mengedit dan menghapus pesan atau komentar yang telah ditinggalkan di halaman <i>posting</i> .	Memenuhi
Sistem memungkinkan user mengetahui seluruh daftar koleksi bahan pustaka RBTIUB.	Memenuhi
Sistem mampu melakukan pencarian koleksi bahan pustaka RBTIUB.	Memenuhi
Sistem memungkinkan user untuk meninggalkan pesan atau komentar pada kolom yang tersedia di halaman <i>posting</i> .	Memenuhi
Sistem memberikan keamanan akses comment halaman <i>posting</i> dengan mencantumkan nama user dan alamat <i>e-mail</i> .	Memenuhi
NON-FUNCTIONAL	
User Requirement	Hasil Uji
Sistem dapat diakses di mana saja, 24 jam sehari karena dapat diakses secara <i>on-line</i> .	Memenuhi
Sistem mudah dipahami oleh user baik <i>admin</i> maupun <i>user</i> , karena menggunakan <i>user interface</i> yang baik. <i>User interface</i> dapat membantu dalam proses pengelolaan dan penelusuran bahan pustaka.	Memenuhi
Keamanan data diatur dengan menggunakan <i>password</i> sehingga hanya orang tertentu saja yang dapat mengakses sistem.	Memenuhi
Sistem didukung penyimpanan <i>database</i> yang dapat menyimpan data dengan baik dan dapat dikelola dengan mudah.	Memenuhi

5. Kesimpulan

Berikut ini adalah kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan *website OPAC* RBTIUB, yaitu sebagai berikut:

1. Dalam analisis dan perancangan sistem ini terdapat lima tahap utama, yaitu *planning*, *analysis*, desain sistem, implementasi, *testing*.
2. Dari hasil analisis dan perancangan sistem, telah berhasil dikembangkan:
 - a. *Website OPAC* RBTIUB yang dibangun dengan *WordPress*,
 - b. Dapat diakses melalui alamat rbti.ft.ub.ac.id,
 - c. Berfungsi untuk melakukan penelusuran bahan pustaka koleksi Ruang Baca Teknik Industri Universitas Brawijaya.
3. Berdasarkan hasil dari seluruh tahapan pengujian verifikasi dan validasi, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan *website OPAC* RBTIUB ini sudah dapat memenuhi kebutuhan pengguna, berfungsi dengan cukup baik dan memuaskan, baik dari segi konten maupun tampilan, sehingga lebih memudahkan *user* dalam mengakses informasi Ruang Baca Teknik Industri Universitas Brawijaya.

Daftar Pustaka

- Andriaty, Etty dan Eka Kusmayadi. (2006). *Kajian On-Line Pubblic Access Catalogue (OPAC) dalam Pelayanan Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian*. Vol.15, No.2, hal.51-58.
- Martono, E. (1991). *Pengetahuan Dokumentasi dan Perpustakaan sebagai Pusat Informasi*. Jakarta: Karya Utama.
- Soedibyo, N. (1987). *Pengelolaan Perpustakaan (Jilid 1)*. Bandung: Penerbit Alumni.
- Soedibyo, N. (1988). *Pengelolaan Perpustakaan (Jilid 2)*. Bandung: Penerbit Alumni.