

RANCANG BANGUN PERPUSTAKAAN DIGITAL BERBASIS WEB PADA SMA NEGERI 3 SEMARANG

Agung Setyo Nugroho¹, Arief Hidayat²

¹Program Studi Teknik Informatika, STMIK PROVISI Semarang
agungtik@yahoo.com

²Program Studi Sistem Informasi, STMIK PROVISI, Semarang
rifmillenia@gmail.com

Abstract

Libraries have an important role in providing information related with knowledge and are important element in educational institutions. The existence of libraries will support the implementation of education, research and development, and community service. Success in increasing the efficiency and effectiveness of education can be supported by the presence of libraries. Application of information technology, in the context of education is much needed by libraries. So far libraries in general have been in physical form which is a room containing collections of books to be borrowed or even just a room enough to read on the spot. Libraries with physical model raise several problems of which the reader must search for a book from one shelf to another shelf, this action takes a long time. Another obstacle that often happens is that after being read the books are not returned to their place so that other readers who want to read the book will find difficulties during searching the books because not in accordance with the arrangement of libraries that had been developed previously. The Library of SMA Negeri 3 Semarang, which performs a role as a mediator of information, is required to develop a library model in addition to the physical library and also a library in the form of a web or digital. Digital library may be one alternative of high school library system development in SMA Negeri 3 Semarang. The digital library functions as a sub part of the school library that is able to provide information digitally. The advantage of applying a digital library is that students can read the same literature outside the school area.

Keywords : digital library, e-book, paper, high school

1. Pendahuluan

Perpustakaan mempunyai peranan penting dalam hal menyediakan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan dan merupakan unsur penting dalam lembaga pendidikan. Keberadaan perpustakaan akan sangat mendukung terlaksananya pendidikan, penelitian dan pengembangan, serta pengabdian masyarakat. Keberhasilan dalam peningkatan efisiensi dan efektifitas pendidikan dapat didukung dengan kehadiran perpustakaan.

Penerapan teknologi informasi dalam konteks pendidikan, sangat dibutuhkan oleh perpustakaan. Selama ini perpustakaan secara umum masih berbentuk fisik dimana suatu ruangan berisi koleksi-koleksi buku yang dapat dipinjam atau pun hanya cukup dibaca di tempat. Perpustakaan dengan model fisik menimbulkan beberapa kendala diantaranya pembaca harus mencari buku dari rak satu ke rak yang lain untuk mendapatkan buku yang dimaksud sehingga memakan waktu yang lama. Kendala lain yang sering terjadi ialah setelah membaca buku, penempatan buku pada rak tidak sesuai dengan semula sehingga pembaca lain yang ingin membaca buku tersebut menjadi lebih lama

pada saat pencarian karena tidak sesuai dengan susunan pustaka yang telah disusun sebelumnya.

SMA Negeri 3 Semarang merupakan salah satu sekolah bertaraf internasional, dalam hal ini ingin meningkatkan pelayanan perpustakaan. Penggunaan teknologi informasi berbasis *web* sangat berperan sekali untuk SMA Negeri 3 Semarang. Perpustakaan SMA Negeri 3 Semarang yang menjalankan peranan sebagai mediator informasi dituntut untuk dapat mengembangkan model perpustakaan selain berbentuk fisik dan juga perpustakaan dalam bentuk *web* atau digital. *Digital Library* atau perpustakaan digital dapat menjadi salah satu alternatif pengembangan sistem perpustakaan SMA Negeri 3 Semarang. Perpustakaan digital ini sebagai sub bagian dari perpustakaan sekolah yang mampu memberikan alternatif pengadaan pustaka secara digital. Keuntungan dengan menerapkan perpustakaan digital ini siswa dapat membaca pustaka secara bersamaan dari luar area sekolah. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah merancang dan membangun perangkat lunak perpustakaan digital pada SMA Negeri 3 Semarang yang dapat diakses melalui jaringan internet. Berdasarkan latar belakang tersebut dapat

dirumuskan suatu masalah yaitu bagaimana membangun perpustakaan digital sebagai sub sistem perpustakaan di SMA Negeri 3 Semarang ?. Pembahasan yang dilakukan dibatasi bahwa perpustakaan digital ini sebagai sub bagian dari perpustakaan SMA Negeri 3 Semarang dan hanya berkaitan dengan penambahan solusi non fisik baik yang sudah ada maupun penambahan koleksi pustaka baru non fisik.

2. Perpustakaan

2.1 Pengertian Perpustakaan

Perpustakaan adalah suatu unit kerja dari suatu badan atau lembaga tertentu yang mengelola bahan-bahan pustaka, baik berupa buku-buku maupun bukan berupa buku (*non book material*) yang diatur secara sistematis menurut aturan tertentu sehingga dapat digunakan sebagai sumber informasi oleh setiap pemakainya (Ibrahim, 2001 : 3). Menurut Darmono, perpustakaan adalah suatu lembaga menghimpun berbagai informasi dalam bentuk buku dan bukan buku yang dapat dimanfaatkan oleh pemakai (guru, siswa, dan masyarakat) dalam upaya mengembangkan kemampuan dan kecakapannya (2007:1). Berdasarkan beberapa pengertian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa perpustakaan adalah suatu lembaga yang menghimpun serta mengelola bahan-bahan pustaka baik berupa buku-buku maupun bukan berupa buku (*non book material*) yang diatur secara sistematis menurut aturan tertentu sehingga dapat digunakan sebagai sumber informasi oleh setiap pemakainya (guru, siswa dan masyarakat) untuk pengembangan diri.

Perpustakaan sebagai salah satu organisasi sumber belajar yang menyimpan, mengelola, dan memberikan layanan bahan pustaka baik buku maupun non buku kepada masyarakat tertentu maupun masyarakat umum. Lebih luas lagi pengertian perpustakaan adalah salah satu unit kerja yang berupa tempat untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan mengatur koleksi bahan pustaka secara sistematis untuk digunakan oleh pemakai sebagai sumber informasi sekaligus sebagai sarana belajar yang menyenangkan (Darmono, 2007:2).

2.2 Jenis - jenis Perpustakaan

Sejalan dengan perkembangan jaman, perpustakaan terus bergerak maju dan berkembang sesuai tingkat peradaban manusia. Jenis-jenis perpustakaan sesuai perkembangan adalah :

a. Perpustakaan tradisional

Perpustakaan tradisional adalah perpustakaan dengan koleksi yang belum diolah dan dikatalog (Achmad, 2006:1). Koleksi hanya

ditata di rak tanpa menggunakan tata aturan pengelolaan perpustakaan yang baku.

b. Perpustakaan semi modern

Perpustakaan semi modern adalah perpustakaan yang telah mengolah dan telah memanfaatkan katalog untuk mencari koleksi tetapi masih manual (Achmad, 2006:2). Biasanya katalog kartu diletakkan dilaci katalog yang disusun sesuai judul, pengarang dan subyek.

c. Perpustakaan modern

Perpustakaan modern adalah perpustakaan yang telah memanfaatkan komputer untuk membantu aktifitasnya (Achmad, 2006:2). Biasanya otomatisasi perpustakaan telah dimanfaatkan untuk memberi layanan terbaiknya. Koleksi perpustakaan meliputi buku, jurnal, video, kaset suara yang disajikan secara fisik.

d. Perpustakaan digital

Perpustakaan digital adalah perpustakaan modern yang selangkah lebih maju dimana sebagian koleksinya dalam bentuk digital (Achmad, 2006:2). Digital artinya semua koleksi fisik diubah menjadi koleksi file. Komputer telah dimanfaatkan bukan hanya untuk mengakses buku dalam bentuk fisik atau kasat mata, tetapi juga buku teks penuh dengan file digital yang disimpan di servernya.

2.3 Perpustakaan Digital

Perpustakaan digital adalah organisasi yang melakukan kegiatan memilih, mengumpulkan, mengolah, dan menyimpan koleksi digital dengan tujuan untuk melestarikan, menjaga, dan terutama mendistribusikan kepada pengguna sehingga pengguna secara mudah, tepat dan luas dapat mengakses ke dalam data dan sumber informasi digital tersebut sehingga mendapatkan pengetahuan yang dibutuhkan. Selain itu organisasi juga membuat dan merancang jaringan dan kerjasama dengan memanfaatkan infrastruktur yang mendukung sehingga terjadi proses *knowledge-sharing* yang lebih baik, cepat, tepat, dan luas (Surachman, 2008).

Perpustakaan digital sebagai organisasi-organisasi yang menyediakan sumber-sumber, termasuk staff dengan keahlian khusus, untuk memilih, menyusun, menginterpretasi, memberikan akses intelektual, mendistribusikan, melestarikan, dan menjamin keberadaan koleksi karya-karya digital sepanjang waktu sehingga koleksi tersebut dapat digunakan oleh komunitas masyarakat tertentu atau masyarakat terpilih, secara ekonomis dan mudah (Walters, 1994).

Perpustakaan digital merupakan layanan komputasi digital yang terintegrasi, penyimpanan, dan komunikasi dengan mesin perangkat lunak yang diperlukan untuk mereproduksi, meniru, dan memperluas layanan yang diberikan oleh

perpustakaan konvensional berdasarkan kertas dan bahan lainnya alat mengumpulkan, menyimpan, cataloging, menemukan, dan menyebarluaskan informasi (IBM, 1994:5). Sebuah layanan penuh perpustakaan digital harus menyelesaikan semua layanan yang penting tradisional dan juga memanfaatkan perpustakaan digital penyimpanan, pencarian, dan komunikasi.

2.4 Jenis-jenis Koleksi dalam Perpustakaan Digital

Jenis – jenis koleksi dalam perpustakaan konvensional sangat berbeda dari perpustakaan digital, semua buku yang disajikan secara fisik diubah menjadi buku elektronik. Buku Elektronik adalah sarana untuk membuka dan mendistribusikan buku elektronik dengan lisensi terbuka ke publik (Ithandoko, 2009). Seluruh arsip di BUKU-e bisa diakses dan diunduh oleh publik dengan cuma-cuma. Sebaliknya untuk penulis / penerbit, sarana ini memberi ruang maya untuk menyimpan dan mendiseminasikan buku elektronik tulisan / terbitannya dengan mudah. Buku elektronik disini yang dimaksud adalah semua jenis buku yang telah diubah dalam bentuk *file*, jenis buku yang dimaksud bisa jurnal, artikel ilmiah, buku, dan lain-lain.

3. Metode Pengembangan Sistem

Sistem yang dikembangkan berdasarkan SDLC akan menghasilkan sistem dengan kualitas yang tinggi, memenuhi harapan penggunaanya, tepat dalam waktu dan biaya, bekerja dengan efektif dan efisien dalam infrastruktur teknologi informasi yang ada atau yang direncanakan, serta murah dalam perawatan dan pengembangan lebih lanjut. SDLC merupakan pendekatan sistematis untuk memecahkan masalah yang terdiri dari beberapa tahapan (Gaghan, 2008). Tahap-tahap yang akan dilakukan dalam pengembangan model SDLC ialah analisa, desain, implementasi, pengujian. Dari beberapa tahap tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Analisa**
Pengguna dan *software developer* bekerja sama mengumpulkan, mempelajari, dan merumuskan kebutuhan-kebutuhan bisnis.
- Desain**
Pada langkah ini dilakukan pembuatan *blueprint* sistem. Di dalamnya termasuk penyesuaian dengan arsitektur telekomunikasi, hardware, dan *software* untuk pengembangan lebih lanjut, serta membuat model sistem menciptakan model graphical user interface (GUI), database, dan lain-lain.
- Implementasi**
Pada tahap ini, software yang telah diuji siap diimplementasikan ke dalam sistem pengguna.
- Pengujian**

Pengujian ini berguna untuk mendapatkan suatu data spesifikasi dan untuk mendapatkan hasil yang telah diharapkan, sehingga akan mempermudah menganalisa kesalahan yang mungkin terjadi pada saat program ini bekerja.

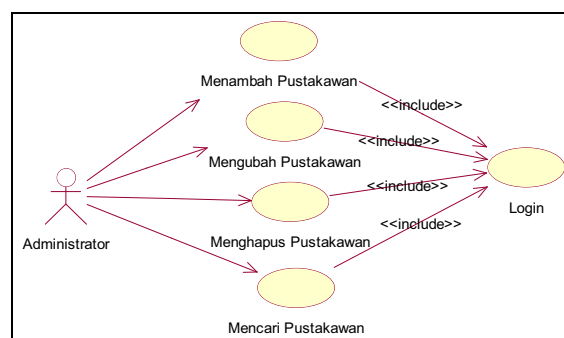
- Evaluasi**
Evaluasi ini digunakan untuk mengoreksi, melihat kembali apakah program yang sudah berjalan sudah sesuai dengan kebutuhan produk dan yang telah diharapkan pengguna.

4. Pembahasan

4.1 Use Case diagram

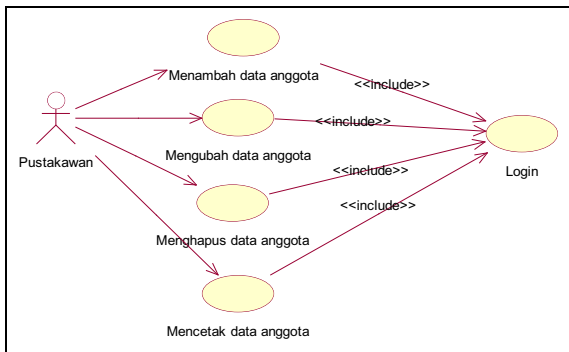
Diagram *use case* dalam aplikasi perpustakaan digital ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu diagram *use case* sistem untuk administrator, diagram *use case* sistem untuk pustakawan, diagram *use case* sistem untuk anggota.

- Diagram *use case* sistem untuk administrator**
Untuk melakukan pengelolaan data pustakawan seperti menambah, mengubah, menghapus, mencari pustakawan perpustakaan digital, administrator harus melakukan login terlebih dahulu seperti pada gambar 1.



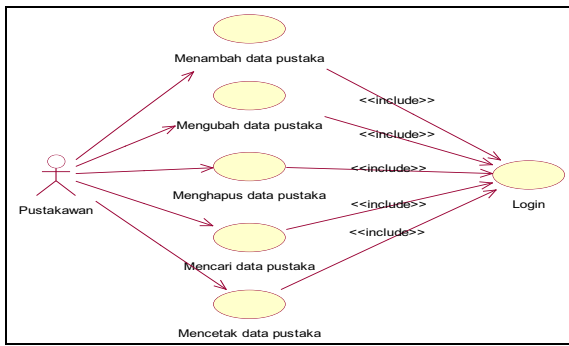
Gambar 1. Use case diagram pengelolaan data pustakawan

- Diagram *use case* sistem untuk pustakawan**
Untuk melakukan berbagai pengelolaan data perpustakaan seperti pengelolaan data anggota, peminjaman, koleksi pustaka, petugas perpustakaan atau yang disebut pustakawan harus melakukan login terlebih dahulu. Pada pengelolaan data anggota, pustakawan dapat melakukan proses menambah, mengubah, menghapus, mencari serta mencetak data anggota seperti pada gambar 2.



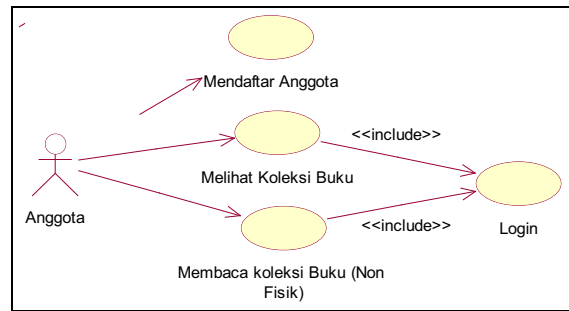
Gambar 2. Use Case Diagram Pengelolaan Data Anggota

Pada pengelolaan data pustaka, pustakawan dapat melakukan proses menambah, mengubah, menghapus, mencari serta mencetak data pustaka seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Pengelolaan Data Pustaka

- c. Diagram use case sistem untuk anggota
- Dalam aplikasi perpustakaan digital ini, anggota perpustakaan dapat melakukan proses mendaftar, melihat serta membaca koleksi pustaka secara non fisik, dalam hal ini pengguna harus sudah terdaftar dalam sistem ini. Apabila pengguna atau calon anggota belum terdaftar dalam sistem ini, sistem tidak akan mengizinkan pengguna untuk membaca koleksi pustaka dan sistem akan memberikan petunjuk untuk melakukan pendaftaran sebagai anggota terlebih dulu. Setelah proses pendaftaran selesai, pengguna melakukan login sesuai *username* dan *password* yang telah didaftarkan untuk melihat serta membaca pustaka perpustakaan. Untuk melakukan proses tersebut, anggota harus melakukan login terlebih dahulu, seperti pada gambar 4:



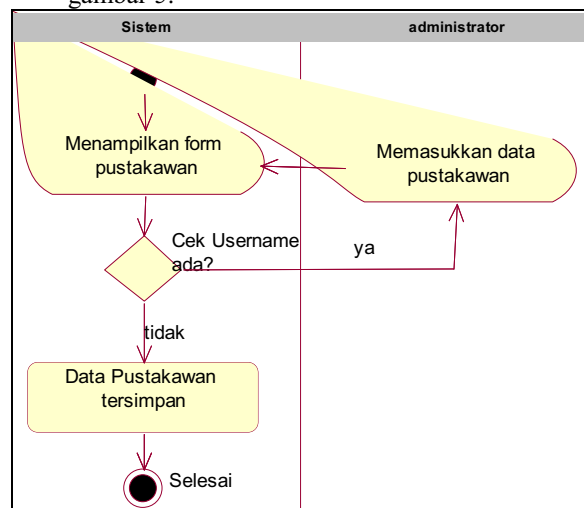
Gambar 4. Use Case Diagram Anggota

4.2 Activity Diagram

Activity diagram dalam aplikasi perpustakaan digital ini dibagi menjadi 8 bagian yaitu proses menambah pustakawan, proses mengubah pustakawan, proses login pengguna, proses logout pengguna, proses penggantian password pengguna, proses memasukkan data anggota baru perpustakaan, proses menyimpan koleksi buku, proses membaca buku (non fisik).

1. Proses menambah pustakawan

Pada halaman menambah pustakawan ini, administrator diminta untuk memasukkan data pustakawan sesuai yang telah direkomendasikan oleh sistem. Apabila *username* yang dimasukkan sudah ada dalam *database*, maka sistem akan meminta administrator untuk melakukan *input* ulang data pustakawan. Apabila *username* yang dimasukkan belum terdaftar dalam *database*, maka sistem akan secara otomatis menyimpan data pustakawan. Berikut adalah proses menambah data pustakawan terlihat pada gambar 5.

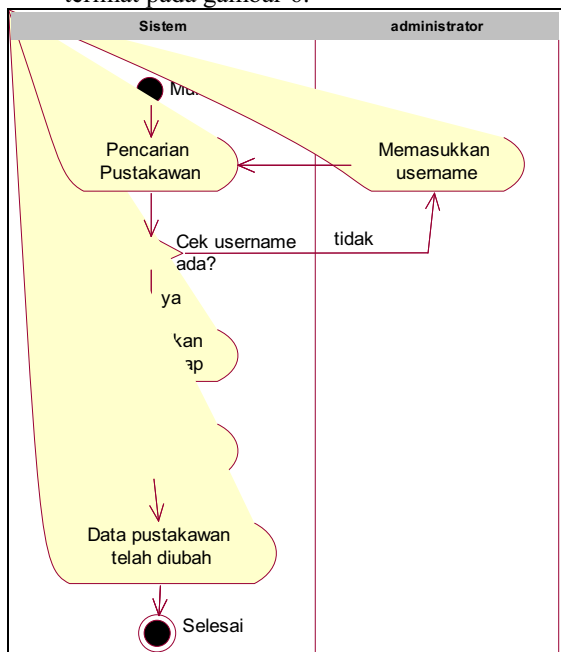


Gambar 5. Activity Diagram menambah pustakawan

2. Proses mengubah pustakawan

Pada halaman mengubah pustakawan ini, administrator diminta untuk memasukkan *username* pada *textbox* yang telah disediakan. Apabila *username* yang dimasukkan tidak

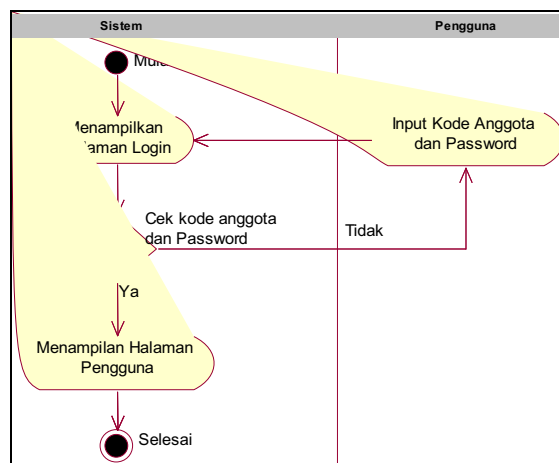
sesuai, maka sistem akan meminta administrator untuk melakukan *input username*. Apabila *username* yang dimasukkan administrator terdapat dalam *database*, maka sistem akan menampilkan data pustakawan secara lengkap. Berikut adalah proses mengubah data pustakawan terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram mengubah pustakawan

3. Proses *Login* Pengguna (administrator, pustakawan, anggota)

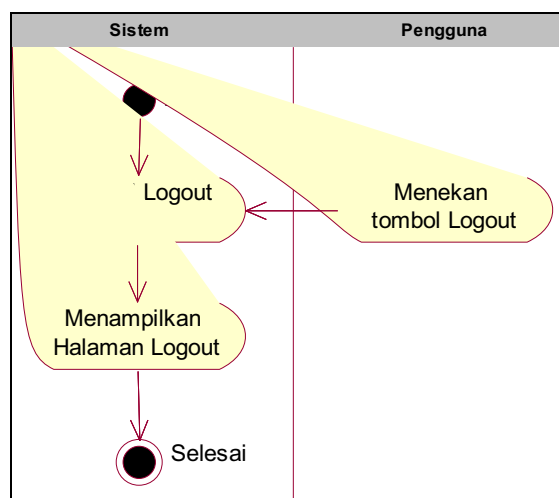
Pada halaman *login* pengguna ini, sistem meminta kepada pengguna untuk memasukkan kode anggota dan *password*. Setelah melakukan proses *login*, sistem akan memeriksa database apakah *user* tersebut sudah terdaftar atau tidak. Apabila kode anggota dan *password* tidak sesuai atau belum terdaftar, maka sistem akan meminta pengguna untuk melakukan proses ulang memasukkan kode anggota dan *password*. Apabila kode anggota dan *password* sesuai, maka sistem akan menampilkan layanan pengguna perpustakaan sesuai status. Hal ini perlu dilakukan, agar penggunaan Perpustakaan Digital ini sesuai dengan tugasnya masing-masing. Berikut adalah proses login pengguna terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Activity Diagram Login Pengguna

4. Proses *Logout* Pengguna (administrator, pustakawan, anggota)

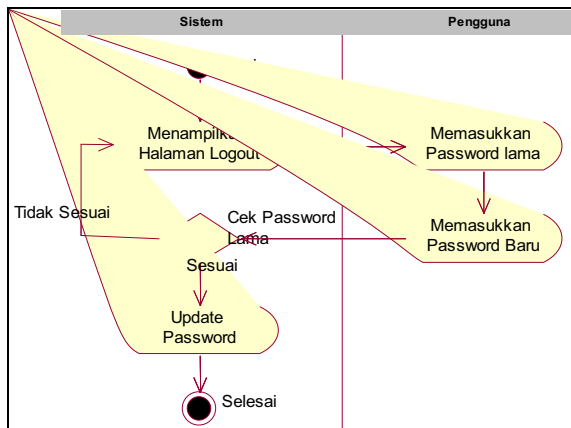
Pada saat pengguna menekan tombol *logout*, sistem akan menampilkan halaman *Logout*. Hal ini dilakukan dari segi keamanan agar pengguna yang telah *login* pada saat itu tidak dapat digunakan oleh pengguna lain yang tidak berkepentingan. Berikut adalah proses *logout* pengguna terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Activity Diagram Logout Pengguna

5. Proses penggantian *password* pengguna

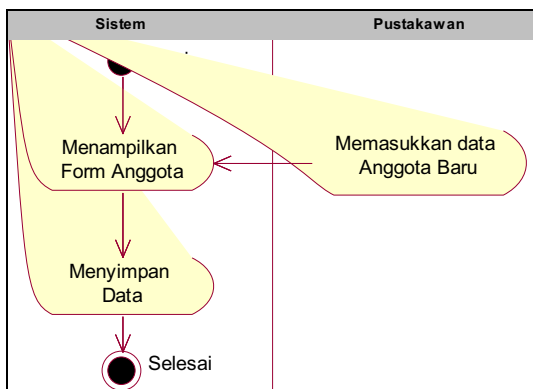
Pada halaman ganti *password*, pengguna diminta memasukkan *password* lama dan memasukkan *password* baru. Sistem akan memeriksa, apakah *password* lama sesuai atau tidak. Apabila *password* lama tidak sesuai, maka sistem akan meminta ulang pada pengguna untuk memasukkan *password* lama yang sebenarnya. Dan apabila *password* lama telah sesuai, maka sistem akan secara otomatis mengubah *password* pada *database* sesuai dengan *password* baru yang telah dimasukkan oleh pengguna. Berikut adalah proses penggantian *password* pengguna terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Activity Diagram Penggantian Password Pengguna

6. Proses memasukkan data anggota baru perpustakaan

Pada halaman memasukkan data anggota baru perpustakaan ini, pustakawan diminta oleh sistem untuk memasukkan data anggota selengkap mungkin sesuai dengan data yang telah ditentukan oleh sistem. Apabila data sudah lengkap diisi, maka sistem akan secara otomatis menyimpan ke database. Berikut adalah proses memasukkan data anggota baru perpustakaan terlihat pada gambar 10.

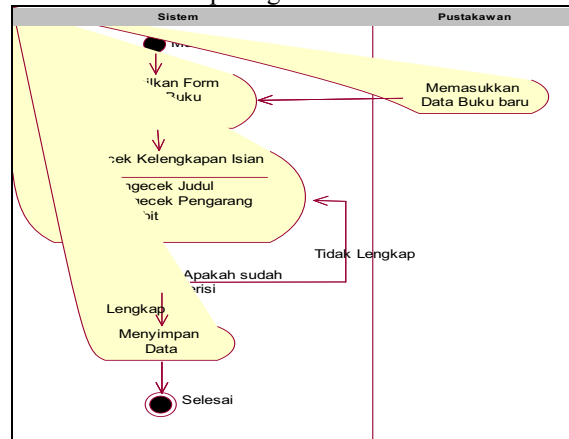


Gambar 10. Activity Diagram Memasukkan Data Anggota Baru Perpustakaan

7. Proses menyimpan artikel non fisik

Pada halaman penyimpanan artikel ini, prosedur yang harus dilakukan adalah pustakawan diharuskan membuka form Pustaka pada sistem kemudian memasukkan data buku yang baru masuk sesuai ketentuan form pustaka. Sebelum penyimpanan koleksi pustaka dilakukan, sistem akan mengecek kelengkapan isian yang dilakukan oleh pustakawan, pengecekan tersebut dapat dilihat pada gambar yaitu mengecek pengisian judul, nama pengarang, nama penerbit. Apabila pengisian tersebut belum terisi, maka sistem akan secara otomatis memberitahu pustakawan untuk mengisi kelengkapan

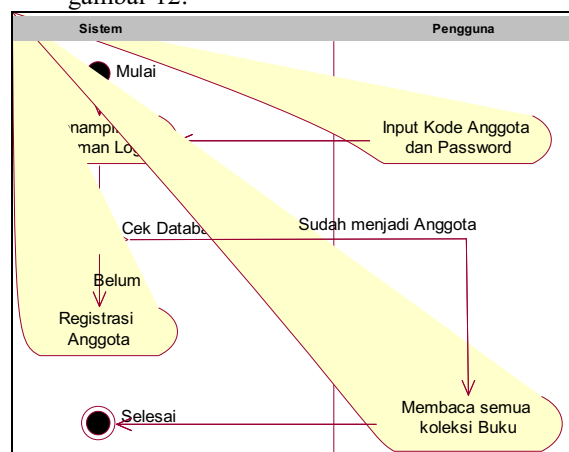
yang belum terisi. Dan jika pengisian telah lengkap, data akan tersimpan dalam database. Berikut adalah proses menyimpan koleksi buku terlihat pada gambar 11.



Gambar 11. Activity diagram Penyimpanan artikel non fisik

8. Proses membaca artikel (non fisik)

Pada halaman membaca artikel ini, pengguna tetap diharuskan oleh sistem untuk memasukkan kode anggota dan password. Hal ini dilakukan untuk membedakan mana yang sudah terdaftar dalam anggota dan mana pula yang belum terdaftar sebagai anggota perpustakaan. Setelah pengguna memasukkan kode anggota dan password sistem akan mengecek database, apakah kode anggota yang dimasukkan sudah terdaftar apa tidak. Jika sudah, maka sistem akan menampilkan informasi artikel kepada pengguna selengkap-lengkapannya, dalam hal ini pengguna hanya dapat membaca saja. Berikut adalah proses membaca artikel (non fisik) terlihat pada gambar 12.



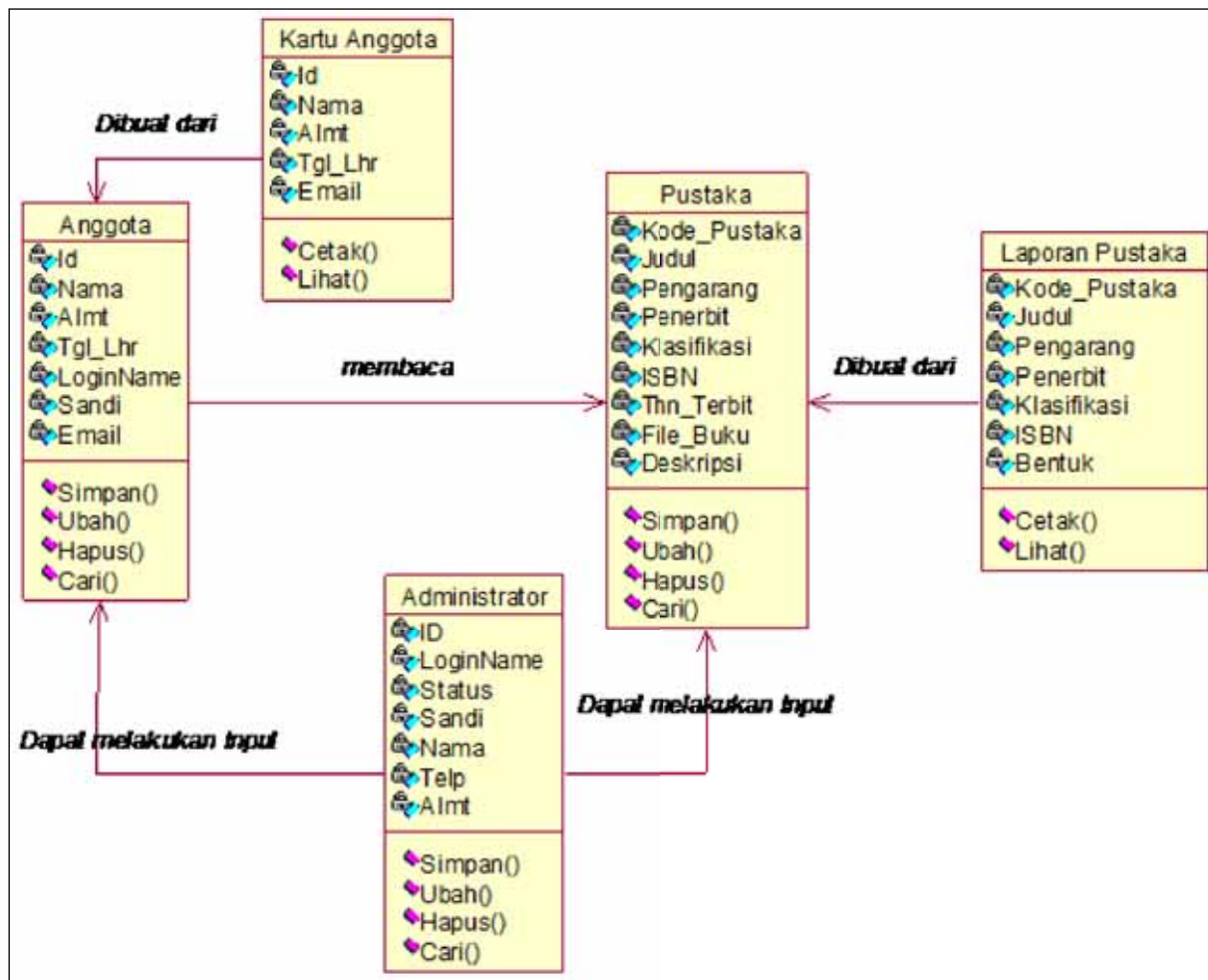
Gambar 12. Activity diagram Membaca pustaka (non fisik)

4.3 Kelas Diagram

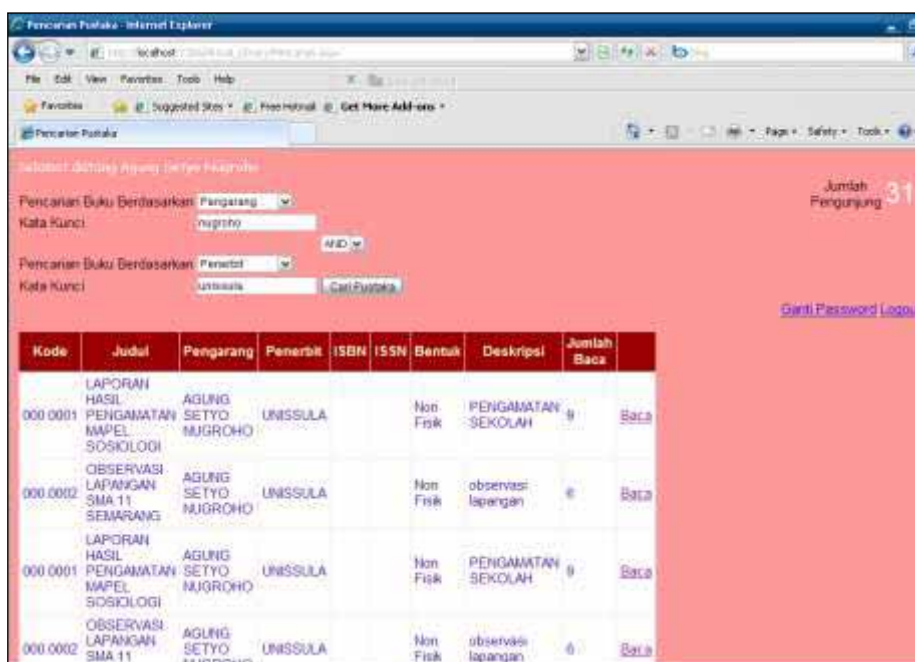
Setelah activity diagram di atas terbentuk, maka akan dibentuk struktur kelas yang menggambarkan

RANCANG BANGUN PERPUSTAKAAN DIGITAL BERBASIS WEB
PADA SMA NEGERI 3 SEMARANG

sistem yang akan dijalankan.. Untuk aplikasi perpustakaan digital ini struktur kelasnya seperti pada gambar 13.



Gambar 13. Kelas Diagram

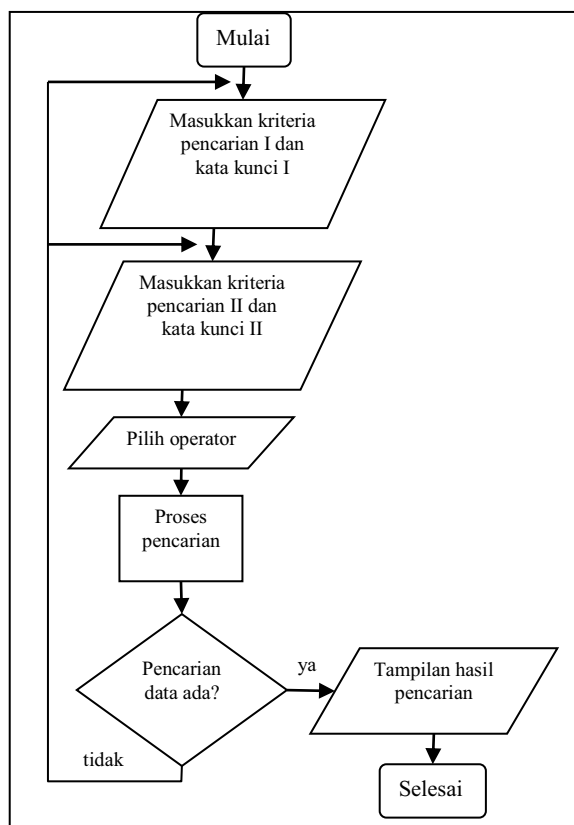


Gambar 14. Halaman pencarian pustaka

5. Implementasi dan Pengujian

5.1 Implementasi Halaman Pencarian Pustaka

Halaman pencarian pustaka seperti pada gambar 14 berfungsi untuk melakukan pencarian pustaka non fisik. Pencarian dapat dilakukan berdasarkan kode, judul, pengarang, penerbit, bentuk, *file* buku. Dalam melakukan pencarian, anggota perpustakaan tidak harus menghafal misalnya pencarian judul pustaka yang mengandung "membuat", seperti pada gambar 14 semua judul yang mengandung kata "membuat" akan muncul semua meskipun kata "membuat" berada di depan, tengah, dan belakang. Dengan sistem seperti ini anggota akan mudah dalam melakukan pencarian buku tanpa harus menghafal secara keseluruhan. Berikut adalah alur dalam menggunakan halaman pencarian pustaka terlihat pada gambar 15.



Gambar 15. Diagram alur halaman pencarian pustaka

5.2 Pelaksanaan dan Hasil Pengujian

Pengujian masukan serta keluarannya berdasarkan fungsi yang terdapat pada masing-masing *use case* menggunakan metode *black box* yaitu dengan cara memberi input dari pengguna kepada sistem yang sudah berjalan dan mengamati hasil output dari sistem. Pengujian tersebut akan dilakukan pada setiap *use case* untuk mengetahui kesesuaian fungsi dari perangkat lunak.

Berdasarkan hasil pelaksanaan pengujian, *output* dari sistem yang dirancang telah sesuai dengan yang diharapkan sehingga dapat disimpulkan bahwa rancang bangun perpustakaan digital pada SMA Negeri 3 Semarang ini berhasil.

6. Kesimpulan

Perpustakaan digital sebagai sub bagian dari perpustakaan SMA Negeri 3 Semarang yang telah ada dapat dibangun dengan menggunakan pemrograman *web* sehingga nantinya tidak hanya dapat diakses di area sekolah, akan tetapi juga dapat diakses di luar lingkungan sekolah.

Daftar Pustaka :

- Achmad. 2006. *Virtual Library System : Upaya Membangun Sumber Informasi Ilmiah Bersama*. Tersedia : <http://www.lurik.its.ac.id/latihan/VIRTUAL%20LIBRARY-unibraw2006.pdf> [30 November 2009]
- Darmono, 2007. *Pengembangan Perpustakaan Sekolah Sebagai Sumber Belajar*. Tersedia : <http://library.um.ac.id/images/gbjps/art01dar.pdf> [5 Oktober 2009]
- Gaghan. 2008. *Apa itu SDLC?*. Tersedia : <http://www.lab-komputer.co.cc/2008/08/apa-itu-sdlc.html> [7 Oktober 2009]
- IBM. 1994. *Digital Libraries : Gross Structure and Requirements (report from the workshop)*. Tersedia : <http://archive.ifla.org/documents/libraries/net/rj9840.pdf> [19 Juni 2009]
- Ibrahim, B. 2001. *Pengelolaan Perpustakaan Sekolah*. Jakarta : Bumi Aksara
- Lthandoko. 2009. *BUKU-e : sarana repositori dan distribusi buku elektronik terbuka*. Tersedia : <http://www.dikti.org/?q=node/289> [2 Oktober 2009]
- Surachman, A. 2008. *Beberapa definisi perpustakaan digital*. Tersedia : <http://arifs.blog.ugm.ac.id/2008/08/05/beberapa-definisi-perpustakaan-digital/> [31 Oktober 2009]
- Walters, Donald J. 1994. *What are digital libraries? CLIR Issues*, No.4, July/August. Tersedia : <http://www.clir.org/pubs/issues/issues04.html> [19 Juni 2009]