

Pembuatan Sistem Informasi Penerimaan Beasiswa Internal Jenderal Perbendaharaan dengan Teknologi JavaServer Pages dan MySQL

Fitria Yulianto dan Dr. Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom, M.Kom.

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111

E-mail: fitria.yulianto11@mhs.is.its.ac.id, iyan@is.its.ac.id.

Abstrak— Salah satu fungsi yang dijalankan Sekretariat Ditjen Perbendaharaan (Bagian Pengembangan Pegawai) adalah merencanakan kebutuhan, menyaring calon peserta dan mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan. Dalam rangka menjalankan fungsi tersebut, Bagian Pengembangan Pegawai hampir setiap tahun menyelenggarakan seleksi untuk program beasiswa internal bagi pegawai di lingkungan Direktorat Jenderal Perbendaharaan. Program beasiswa diselenggarakan untuk jenjang Strata 1, Strata 2, maupun Strata 3 dengan kerjasama yang melibatkan beberapa Perguruan Tinggi baik dalam negeri maupun luar negeri.

Untuk mendapatkan beasiswa internal tersebut, pegawai harus melalui 3 tahap seleksi/penyaringan yaitu seleksi administratif, tes tertulis, dan tes wawancara. Selama ini proses seleksi administratif dilakukan secara manual oleh Bagian Pengembangan Pegawai sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dan memiliki resiko kesalahan pemeriksaan. Disamping itu Bagian Pengembangan Pegawai juga memerlukan suatu mekanisme pencegahan terjadinya pengusulan beasiswa ganda terhadap satu pegawai. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dibuat suatu Sistem Informasi yang bisa membantu proses seleksi penerimaan beasiswa internal. Melalui tugas akhir ini penulis akan membuat Sistem Informasi Penerimaan Beasiswa Internal (SIPERBEN) dengan teknologi JavaServer Pages dan MySQL.

Dengan adanya aplikasi tersebut diharapkan proses seleksi penerimaan beasiswa internal yang dilakukan oleh Bagian Pengembangan Pegawai dapat dilakukan dengan lebih cepat dan dengan hasil yang lebih akurat.

Kata kunci—Sistem Informasi, Beasiswa Internal, Pengembangan Pegawai, JavaServer Pages

I. PENDAHULUAN

Bagian Pengembangan Pegawai adalah salah satu bagian/departemen yang ada pada Sekretariat Ditjen Perbendaharaan. Dalam Peraturan Menteri Keuangan Nomor PMK-184/PMK.01/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Keuangan pasal 836 huruf b disebutkan bahwa salah satu fungsi yang dilaksanakan oleh Bagian Pengembangan Pegawai adalah perencanaan kebutuhan, menyaring peserta, dan mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan (1). Salah satu program yang dijalankan oleh Bagian Pengembangan Pegawai terkait fungsi tersebut adalah program Tugas Belajar.

Tugas Belajar adalah tugas yang diberikan kepada pegawai untuk menuntut ilmu, mendapat pendidikan atau pelatihan keahlian, baik di dalam, maupun di luar negeri, dengan biaya Negara atau dengan biaya oleh instansi pemerintah lainnya (2). Salah satu jenis beasiswa tugas belajar yang dijalankan oleh Bagian Pengembangan Pegawai adalah Beasiswa Internal Direktorat Jenderal Perbendaharaan. Proses seleksi penerimaan beasiswa internal terdiri dari 3 tahapan yaitu :

1. Seleksi Administratif
2. Test Tertulis
3. Test Wawancara

Salah satu syarat untuk mengikuti seleksi beasiswa yang disebutkan dalam pasal 5 ayat 1 huruf g peraturan menteri keuangan nomor 18 tahun 2009 adalah tidak sedang dicalonkan dalam program beasiswa lainnya (2). Untuk menghindari adanya pengusulan ganda, maka Bagian pengembangan Pegawai juga memerlukan suatu mekanisme untuk mencegah terjadinya usulan ganda terhadap peserta seleksi beasiswa.

II. METODE PENELITIAN

A. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengkaji literatur yang berkaitan dengan Sistem Informasi yang dibuat pada tugas

akhir ini. Literatur bisa berupa buku, jurnal akademis, serta kumpulan peraturan perundangan.

B. Identifikasi Kebutuhan

Untuk melakukan identifikasi kebutuhan Sistem Informasi dalam tugas akhir ini, beberapa cara yang bisa dilakukan adalah mengkaji peraturan (terkait syarat-syarat penerimaan beasiswa), serta wawancara/interview terhadap pihak yang berkepentingan.

C. Desain Aplikasi

Menurut Roger S. Pressman (3) tujuan dari pembuatan desain adalah untuk menghasilkan model atau representation dari sistem untuk mengetahui *firmness*, *commodity*, dan *delight*. Perancangan dan desain sistem informasi yang ada pada tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML).

D. Pembuatan Aplikasi

Setelah proses pembuatan desain selesai, dilanjutkan dengan pembuatan aplikasi berdasarkan desain yang telah dibuat tersebut. Aplikasi dikembangkan dengan menggunakan platform JavaServer Pages dan MySQL sebagai basis data.

E. Uji Coba

Pada tahap ini akan dilakukan uji coba terhadap aplikasi yang telah dibangun. Uji coba dilakukan untuk melihat kesesuaian antara fungsionalitas sistem informasi yang telah dibuat dengan kebutuhan aplikasi dan desain aplikasi.

III. ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Beasiswa Internal dilakukan dengan mengacu pada tahapan dalam ICONIX process.

A. Analisis Sistem

1) Analisis Pengguna

Setelah melakukan pengamatan serta penggalian informasi terkait proses penerimaan beasiswa internal diketahui bahwa pengguna dari SIPERBEN adalah Administrator, Pegawai, dan Atasan Langsung. Rincian terkait pengguna dapat dilihat pada tabel 1.

2) Analisis Kebutuhan

Berdasarkan analisa proses serta pengguna, maka cakupan kebutuhan utama yang terdapat dalam sistem informasi penerimaan beasiswa internal ditunjukkan pada tabel 2.

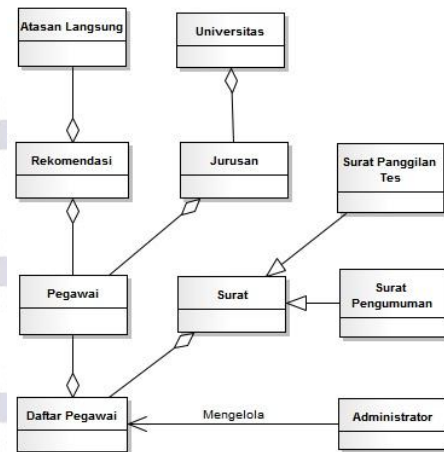
B. Desain Sistem

1) Domain Model

Domain model SIPERBEN dapat dilihat pada gambar 1.

1) GUI Storyboard

GUI Storyboard merupakan gambaran awal dari aplikasi yang akan dibuat. Contoh dari GUI Storyboard dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1 Domain model

Tabel 1. Pengguna

Kategori	Penjelasan
Administrator	Merupakan pegawai pada Bagian Pengembangan Pegawai yang bertugas menatausahakan proses penerimaan beasiswa internal
Pegawai	Merupakan seluruh pegawai di lingkup direktorat jenderal perbendaharaan
Atasan Langsung	Merupakan pegawai yang menjabat sebagai atasan pegawai yang akan mendaftar sebagai peserta seleksi beasiswa

Tabel 2 kebutuhan utama

No	Kebutuhan
1	Penayangan data surat
2	Pengelolaan pengguna sistem
3	Pengelolaan proses pendaftaran
4	Pengelolaan proses seleksi administratif
5	Pengelolaan proses tes tertulis
6	Pengelolaan proses tes wawancara
7	Pengelolaan data referensi

Masukkan Username dan Password untuk Login

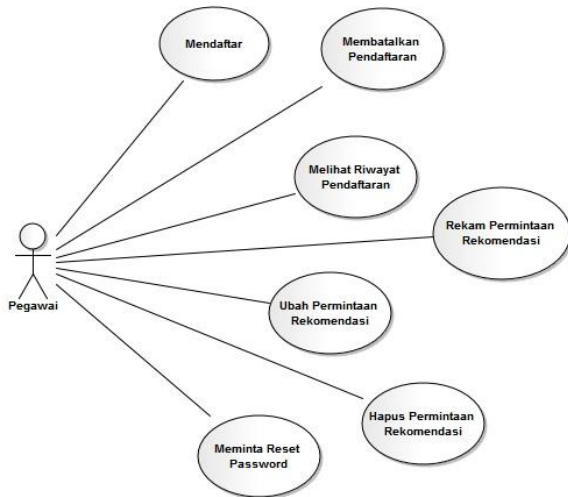
Username

Password

[Lupa Password ?](#)

Tulis ulang teks :

Gambar 2 Contoh GUI Storyboard



Gambar 3 Contoh diagram use case

2) Usecase Diagram

Use Case Diagram merupakan penggambaran interaksi yang bisa dilakukan oleh pengguna (actor) dengan sistem. Contoh usecase diagram dapat dilihat pada gambar 3.

3) Robustness Diagram

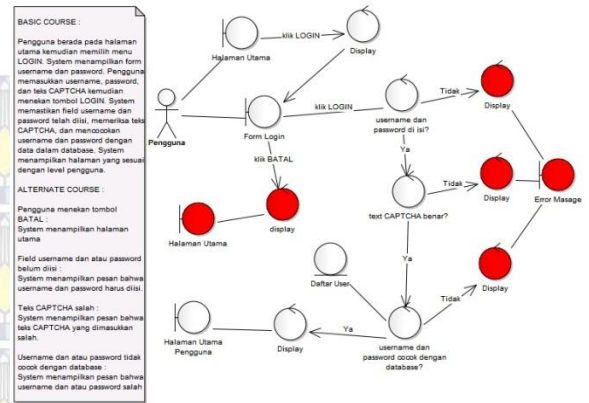
Robustness diagram merupakan perpaduan antara class diagram dan activity diagram yang menggambarkan behaviour yang disebutkan dalam use case. Contoh robustness diagram dapat dilihat pada gambar 4.

4) Sequence Diagram

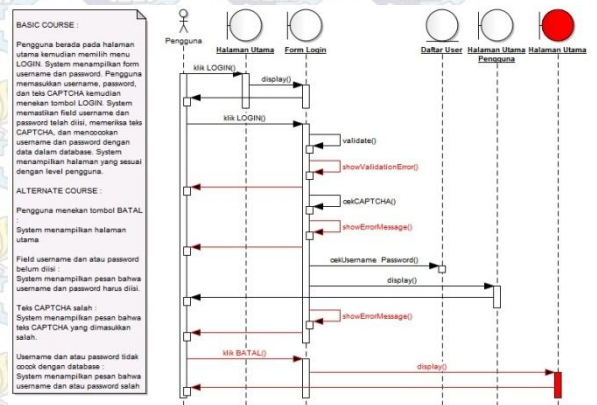
Sequence Diagram menunjukkan bagaimana suatu objek, method, dan class berinteraksi antara satu sama lain dan bagaimana urutan pesan dipertukarkan dalam sistem. Contoh Sequence Diagram dapat dilihat pada gambar 5.

5) Class Diagram

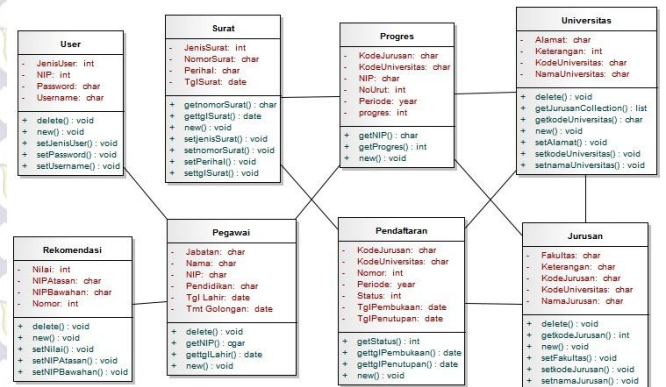
Class Diagram merupakan gambaran dari struktur sebuah Sistem yang berisi class serta relasi antar class. Class Diagram dari SIPERBEN dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 4 Contoh diagram robustness



Gambar 5 Contoh diagram sequences



Gambar 6 Diagram class

II. PEMBUATAN APLIKASI DAN UJI COBA

A. Lingkungan Pengembangan Aplikasi

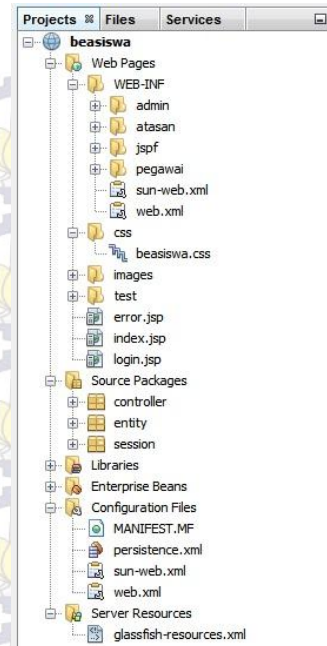
Pengembangan aplikasi SIPERBEN dilakukan dengan menggunakan laptop yang memiliki spesifikasi dan detail perangkat keras seperti ditunjukkan pada tabel 3. Teknologi lain yang diimplementasikan dalam proses pengembangan aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3 Lingkungan perangkat lunakkeras

Perangkat	Spesifikasi
Laptop	Intel Core i3 380UM CPU @ 1,33GHz
	Memori : 4 GB RAM
	Sistem Operasi : Windows 7 Ultimate 32 bit

Tabel 4 Teknologi yang digunakan

Tools	
Websserver	GlassFish 3.1.2
Bahasa Pemrograman	Java, JSP
Database	MySQL 5.0.8
Database Management	Php MyAdmin
Development Kit	JDK 1.7
Editor	Netbeans IDE 7.1.1
Library Pendukung	
Java Persistence	JPA Eclipselink 2.0
CAPTCHA	Simplecaptcha 1.2



Gambar 7 Struktur Direktori

B. Konfigurasi

1) Struktur Direktori

Pembuatan struktur direktori aplikasi SIPERBEN mengacu pada standar pembuatan Web Application Java. Struktur direktori SIPERBEN dapat dilihat pada gambar 7.

2) Konfigurasi File

Pengembangan aplikasi berbasis Java Web membutuhkan beberapa file konfigurasi seperti web.xml, persistence.xml, serta glassfish-resource.xml

C. Pembuatan Kelas

1) Packages Controller

Package ini berisi class java yang berfungsi sebagai controller dalam aplikasi SIPERBEN. Controller ini memiliki fungsi menangani *request* dan mengembalikan *response* kepada client user.

2) Packages Entity

Package ini berisi class-class java yang digunakan untuk merepresentasikan seluruh data. Class java dalam package entity berisi deklarasi object serta atributnya disertai dengan method *get* dan *set* untuk setiap atribut yang dimiliki.

1) Packages Session

Package ini berisi class java yang digunakan sebagai penghubung antara class java yang terdapat dalam package 'entity' dengan controller yang berada dalam package 'controller'.

D. Pembuatan Antarmuka

Pembuatan antarmuka untuk aplikasi ini menggunakan Java Server Pages (JSP) yang kemudian dipercantik menggunakan Cascading Style Sheets (CSS). Untuk memudahkan pembuatan antarmuka, maka penulis membuat *fragment* yang digunakan sebagai *header* maupun *footer* pada halaman aplikasi

E. Pembuatan Fungsionalitas Aplikasi

Fungsionalitas aplikasi dibuat berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan pada bab sebelumnya. Sebagian besar fungsionalitas aplikasi dibuat pada class java yang terdapat dalam packages controller.

Salah satu contoh fungsionalitas aplikasi adalah validasi pengguna. Untuk melakukan validasi terhadap pengguna yang mengakses aplikasi digunakan method `captcha.isCorrect(answer)` dimana method tersebut memeriksa apakah teks yang dimasukkan oleh pengguna sudah sesuai dengan captcha, apabila salah maka sistem akan menampilkan pesan error. Apabila validasi captcha sukses, maka selanjutnya dilakukan validasi terhadap username dan password yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan method `request.login(username, password)`. Method tersebut akan memeriksa username dan password yang dimasukkan oleh pengguna dengan data yang tersimpan pada tabel user dan table role. Potongan kode program yang digunakan untuk proses validasi pengguna dapat dilihat pada gambar 8.

```

if (userPath.equals("/login")) {
    userPath = "/login.jsp";
}

if (userPath.equals("/validatencaptcha")) {
    Captcha captcha = (Captcha) session.getAttribute(Captcha.NAME);
    String answer = request.getParameter("answer");
    if (captcha.isCorrect(answer)) {
        String username = request.getParameter("_username");
        String password = request.getParameter("_password");
        try {
            request.login(username, password);
            request.getSession().removeAttribute("errorMessage");
            response.sendRedirect("/beasiswa");
        } catch (ServletException e) {
            request.getSession().setAttribute("errorMessage", "Username dan atau Password Salah");
            response.sendRedirect("/beasiswa/login.jsp");
        }
    } else {
        request.getSession().setAttribute("errorMessage", "text CAPTCHA Salah silahkan coba lagi");
        response.sendRedirect("/beasiswa/login.jsp");
        return;
    }
}

```

Gambar 8 contoh kode program fungsional validasi pengguna

F. Uji Coba

Uji coba yang dilakukan pada aplikasi ini terbatas pada uji coba fungsionalitas mengingat aplikasi yang bersifat prototype dan masih berjalan dalam lingkungan localhost. Hasil ujicoba fungsionalitas dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5 Hasil uji coba fungsionalitas

No.	Test Case	Status
1	Login (UC01)	Terpenuhi
2	Logout (UC02)	Terpenuhi
3	Meminta Reset Password (UC03)	Terpenuhi
4	Melihat Pengumuman (UC04)	Terpenuhi
5	Rekam User (UC05)	Terpenuhi
6	Ubah User (UC06)	Terpenuhi
7	Hapus User (UC07)	Terpenuhi
8	Reset Password User (UC08)	Terpenuhi
9	Rekam Universitas (UC09)	Terpenuhi
10	Ubah Universitas (UC10)	Terpenuhi
11	Hapus Universitas (UC11)	Terpenuhi
12	Rekam Jurusan (UC12)	Terpenuhi
13	Ubah Jurusan (UC13)	Terpenuhi
14	Hapus Jurusan (UC14)	Terpenuhi
15	Membuka Pendaftaran (UC15)	Terpenuhi
16	Tambah Detail Pembukaan Pendaftaran (UC16)	Terpenuhi
17	Hapus Detail Pembukaan Pendaftaran (UC17)	Terpenuhi
18	Rekam Surat Pembukaan Pendaftaran (UC18)	Terpenuhi
19	Rekam Surat Panggilan Tes Tertulis (UC19)	Terpenuhi
20	Rekam Hasil Tes Tertulis (UC20)	Terpenuhi
21	Rekam Surat Panggilan Tes Wawancara (UC21)	Terpenuhi
22	Rekam Hasil Tes Wawancara (UC22)	Terpenuhi
23	Rekam Surat Pengumuman (UC23)	Terpenuhi
24	Mendaftar (UC24)	Terpenuhi
25	Membatalkan Pendaftaran (UC25)	Terpenuhi
26	Melihat Riwayat Pendaftaran (UC26)	Terpenuhi
27	Rekam Permintaan Rekomendasi (UC27)	Terpenuhi
28	Ubah Permintaan Rekomendasi (UC28)	Terpenuhi
29	Hapus Permintaan Rekomendasi (UC29)	Terpenuhi
30	Melihat Permintaan Rekomendasi (UC30)	Terpenuhi
31	Rekam Rekomendasi (UC31)	Terpenuhi
32	Ubah Rekomendasi (UC32)	Terpenuhi
33	Hapus Rekomendasi (UC33)	Terpenuhi
34	Tolak Rekomendasi (UC34)	Terpenuhi

III. KESIMPULAN

Dari uraian dapat disimpulkan bahwa:

1. Tahapan pengerjaan Sistem Informasi Penerimaan Beasiswa Internal dilakukan sesuai dengan langkah yang disebutkan dalam metodologi.
2. Teknologi Java Server Pages dan MySQL dapat diimplementasikan dengan baik dalam pengembangan aplikasi SIPERBEN.
3. Aplikasi SIPERBEN telah berhasil dibuat dan dapat berjalan dengan baik, seluruh test case yang telah dibuat pada tahap desain dapat dijalankan.
4. Dengan adanya aplikasi SIPERBEN, otomatisasi proses seleksi administrasi dapat dijalankan

DAFTAR PUSTAKA

1. **Menteri Keuangan.** *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 184/PMK.01/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Keuangan.* s.l. : Menteri Keuangan, 2010.
2. —. *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 18/PMK.01/2009 tentang Tugas Belajar di Lingkungan Departemen Keuangan.* s.l. : Menteri Keuangan, 2009.
3. **Pressman, Roger S.** *Software Engineering A Practitioner's Approach Sixth Edition.* s.l. : Mc Graw-Hill Companies, 2006.
4. **DuBois, Paul.** *MySQL Fourth Edition.* New Jersey : Pearson Education, Inc, 2009.
5. **Myers, Glenford J.** *The Art of Software Testing, Second Edition.* New Jersey : John Wiley & Sons, Inc, 2004.
6. **Doug Rosenberg, Matt Stephens.** *Use Case Driven Object Modeling with UML Theory and Practice.* New York : Apress, 2007.
7. **Seshadri, Govind.** *Server-side Java: Understanding JavaServer Pages Model 2 architecture.* *Javaworld.* [Online] 1999. <http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-1999/jw-12-ssj-jspmvc.html>.
8. **Perry, Bruce W.** *Java Servlet and JSP Cookbook.* Sebastopol : O'Reilly Media, Inc, 2004.
9. **Hall, Marty.** *Core Servlets and JavaServer Pages.* Upper Saddle River : Prentice-Hall, Inc, 2000.
10. **Bergsten, Hans.** *JavaServer Pages.* Sebastopol : O'Reilly & Associates, Inc, 2002.
11. **Rosenberg, Doug dan Stephens, Matt.** *User Case Driven Object Modelling UML Theory and Practice.* s.l. : Apress, 2007.
12. **Wikipedia.org.** CAPTCHA. *en.wikipedia.org.* [Online] [Dikutip: 20 December 2014.] <http://en.wikipedia.org/wiki/CAPTCHA>.