

Pembuatan Sistem Informasi Pustaka Peraturan pada Direktorat Jenderal Perbendaharaan dengan Teknologi JavaServer Pages dan MySQL

Yudi Prasetyo 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: yudi.prasetyo11@mhs.is.its.ac.id, ian@is.its.ac.id.

Abstrak—Direktorat Jenderal Perbendaharaan (DJPB) yang mempunyai tugas melakukan pengelolaan perbendaharaan negara dibantu oleh kantor-kantor vertikal yang tersebar di pusat dan daerah. Kantor-kantor vertikal DJPB tersebut dalam menjalankan tugasnya harus berdasarkan peraturan perundang-undangan, sehingga adanya peraturan dan dapat dipahami oleh pegawai DJPB adalah sebuah keharusan. Akan tetapi dikarenakan proses penatausahaan peraturan di lingkup DJPB kebanyakan masih dilakukan dalam bentuk hardcopy dan proses pencarian peraturan dalam bentuk softcopy melalui internet belum dapat memberikan kemudahan bagi pegawai DJPB, maka hal ini mengakibatkan proses pencarian peraturan tidak dapat dilakukan dengan cepat.

Dengan kondisi belum adanya sistem informasi untuk menatausahakan peraturan secara elektronik di lingkup DJPB, maka perlu dibuat sebuah sistem informasi yang mampu menjadi basis penatausahaan peraturan secara elektronik terkait tugas dan pekerjaan di lingkup DJPB. Melalui Tugas Akhir ini penulis akan membuat Sistem Informasi Pustaka Peraturan pada Direktorat Jenderal Perbendaharaan dengan Teknologi JavaServer Pages dan MySQL.

Hasil dari penulisan tugas akhir ini adalah Sistem Informasi Pustaka Peraturan yang berguna bagi kantor-kantor di lingkup DJPB dalam penatausahaan peraturan secara elektronik terkait tugas dan pekerjaan DJPB sebagai pengelola perbendaharaan negara. Sistem Informasi Pustaka Peraturan ini diharapkan mampu memberikan kemudahan dalam penyimpanan peraturan dalam bentuk softcopy dan melakukan pencarian peraturan menggunakan kata kunci isi peraturan tanpa melalui internet.

Kata kunci— Sistem Informasi Pustaka Peraturan, Direktorat Jenderal Perbendaharaan, JavaServer Pages

I. PENDAHULUAN

Direktorat Jenderal Perbendaharaan (DJPB) adalah salah satu instansi vertikal Kementerian Keuangan yang mempunyai tugas melakukan pengelolaan perbendaharaan negara [1]. Dalam melakukan pengelolaan perbendaharaan Negara tersebut, Direktorat Jenderal Perbendaharaan dibantu oleh kantor-kantor vertikal yang tersebar di pusat maupun di daerah misalnya Kantor Wilayah Direktorat Jenderal

Perbendaharaan (Kanwil DJPB) dan Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN).

Kantor-kantor vertikal DJPB yang tersebar di pusat maupun di daerah tersebut, dalam menjalankan tugas pokok dan fungsinya terkait pengelolaan tugas dibidang perbendaharaan harus berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Sehingga adanya dasar peraturan yang jelas dan dapat dipahami oleh para pegawai DJPB adalah sesuatu hal yang harus ada untuk mendukung kelancaran pengelolaan perbendaharaan Negara yang professional, modern, dan akuntabel. Akan tetapi dikarenakan proses penatausahaan peraturan di kantor-kantor vertikal DJPB kebanyakan dilakukan dengan cara menatausahakan peraturan secara hardcopy maka hal ini menimbulkan permasalahan bahwa peraturan yang terkait dengan tugas dan pekerjaan di lingkup DJPB tidak dapat dilakukan pencarian secara cepat.

Solusi yang terkadang diambil oleh para pegawai DJPB adalah mencari softcopy peraturan secara elektronik melalui jaringan internet baik dengan mengunjungi halaman website perbendaharaan.go.id maupun melakukan pencarian melalui halaman google.com. Akan tetapi pencarian peraturan secara elektronik melalui internet ternyata belum mampu memberikan kemudahan bagi para pegawai DJPB dalam melakukan pencarian peraturan dikarenakan misalnya website perbendaharaan.go.id belum memberikan kemudahan pencarian peraturan sampai ke level pencarian menggunakan kata kunci isi peraturan.

Ketergantungan pegawai DJPB untuk mencari peraturan melalui internet sebenarnya juga menimbulkan dampak lain dimana arsip peraturan dalam bentuk elektronik akan terpisah-pisah disetiap komputer pegawai DJPB sehingga hal ini mengakibatkan ketidakefisienan dalam penyimpanan peraturan dalam bentuk softcopy di lingkup DJPB.

Dengan kondisi penatausahaan peraturan yang dirasa kurang efisien dan belum adanya sebuah sistem informasi yang menjadi basis penatausahaan peraturan di lingkup DJPB, maka perlu dibuat sebuah sistem informasi yang mampu menjadi basis penatausahaan peraturan secara elektronik terkait tugas dan pekerjaan di lingkup DJPB.

Dimana sistem informasi tersebut mampu melakukan proses penyimpanan peraturan secara elektronik, memudahkan pencarian peraturan sampai ke level pencarian menggunakan kata kunci isi peraturan, dan juga memudahkan pencarian peraturan tanpa harus menggunakan sambungan internet. Sehingga diharapkan sistem informasi ini dapat berguna bagi para pegawai DJPB dalam menjalankan pekerjaannya terkait pelaksanaan tugas, pokok, dan fungsi DJPB sebagai pengelola perbendaharaan Negara.

Berdasarkan pembahasan singkat di atas, dikemukakan rancangan aplikasi bernama Sistem Informasi Pustaka Peraturan berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman Java (JavaServer dan JSP) serta sistem manajemen basis data MySQL sebagai basis penatausahaan peraturan secara elektronik terkait tugas dan pekerjaan di lingkup Direktorat Jenderal Perbendaharaan

II. METODE PENELITIAN

A. Studi Literatur

Tahapan ini adalah saat dimana penulis melakukan pembelajaran serta pemahaman pada literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Literatur didapatkan melalui kumpulan peraturan perundang-undangan, kumpulan buku, dan juga melalui halaman web.

B. Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem sehingga akan diperoleh gambar yang jelas tentang kebutuhan sistem dalam pembuatan Sistem Informasi Pustaka Peraturan.

C. Desain Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan desain aplikasi Sistem Informasi Pustaka Peraturan. Perancangan dan desain dari aplikasi menggunakan Unified Modeling Language (UML). Dimana UML adalah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk proses pembuatan sebuah sistem perangkat lunak.

D. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan proses pembangunan aplikasi yang sesuai dengan desain aplikasi. Aplikasi atau sistem dikembangkan dengan menggunakan platform JavaServer Pages dan MySQL.

E. Uji Coba

Pada tahap ini akan dilakukan uji coba terhadap aplikasi yang telah dibangun. Uji coba dilakukan dengan metode *black box testing* dan *white box testing*. Metode *black box testing* dilakukan dengan metode *functional testing*. Metode *white box testing* dilakukan dengan metode *unit-testing*.

III. DESAIN APLIKASI

Perancangan Sistem Informasi Pustaka Peraturan dilaksanakan dengan metode pengembangan perangkat lunak Iconix Process. Tahapan metode tersebut meliputi identifikasi kebutuhan, penyusunan desain pendahuluan dan penyusunan desain terperinci.

A. Identifikasi Kebutuhan

1) Identifikasi Pengguna

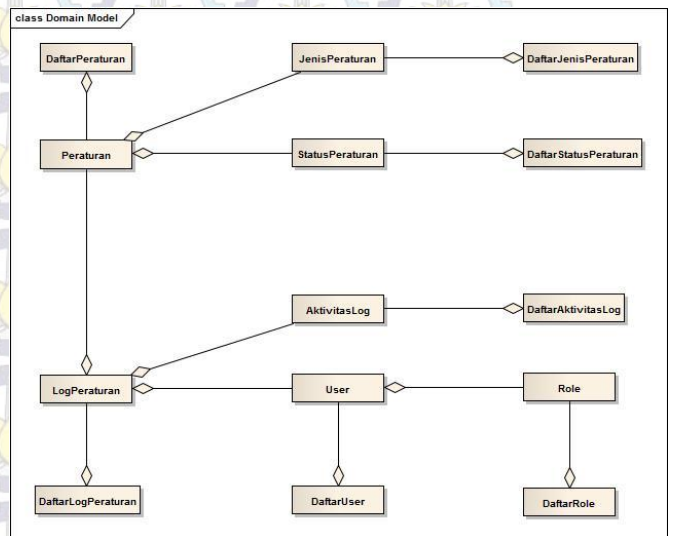
Agar Sistem Informasi Pustaka Peraturan dapat berjalan maka diperlukan pengguna untuk menjalankannya. Pengguna yang ada dalam Sistem Informasi Pustaka Peraturan dibagi dalam 3 (tiga) kategori pengguna yaitu Administrator, Operator, dan Pengguna dengan penjelasannya ditunjukkan pada tabel 1.

2) Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Sistem Informasi Pustaka Peraturan mempunyai membutuhkan utama yaitu proses untuk menatausahakan peraturan. Kebutuhan atau fungsionalitas dari Sistem Informasi Pustaka Peraturan ditunjukkan pada tabel 2.

3) Domain Model

Domain model Sistem Informasi Pustaka Peraturan ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Domain model

4) Identifikasi Kebutuhan behavioral

Identifikasi kebutuhan behavioral dilakukan dalam dua tahap, yaitu:

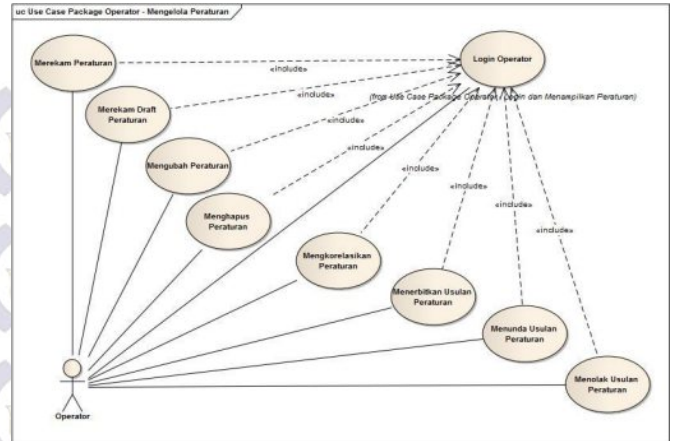
- Penyusunan *use case* yang dicontohkan dengan gambar 2. Use case disusun berdasarkan kebutuhan fungsional Sistem Informasi Pustaka Peraturan yang pemetaannya ditunjukkan pada tabel 3.
- Penyusunan *gui storyboard* yang dicontohkan dengan gambar 3.

Tabel 1 kategori pengguna

Kategori	Penjelasan
Administrator	Merupakan pengguna yang bertanggung jawab dalam penatausahaan user dan monitoring log peraturan Sistem Informasi Pustaka Peraturan.
Operator	Merupakan pengguna yang bertanggung jawab dalam penatausahaan peraturan mulai dari perekaman peraturan, perubahan peraturan, penghapusan peraturan, dan mempublikasikan usulan peraturan.
Pengguna	Merupakan kategori pengguna yang tidak bertanggung jawab dalam penatausahaan sistem. Akan tetapi Pengguna dapat menggunakan sistem dalam hal mencari peraturan, membaca peraturan, mengunduh peraturan, dan mengusulkan peraturan.

Tabel 2 kebutuhan fungsional

Kode	Fungsional
F1	Mempunyai kemampuan untuk merekam, mengubah dan menghapus peraturan.
F2	Informasi yang menjadi luaran dari perekaman peraturan adalah Nomor Peraturan, Perihal Peraturan, Jenis Peraturan, Isi Peraturan, Tanggal peraturan, dan file peraturan.
F3	Melakukan pengelompokan peraturan berdasarkan jenis peraturan.
F4	Mempunyai kemampuan untuk melakukan mapping peraturan satu dengan peraturan lainnya yang masih berkaitan.
F5	Menampilkan peraturan kepada Pengguna baik berupa peraturan terbaru, peraturan yang pernah dilihat oleh Pengguna, maupun peraturan yang paling banyak dilihat oleh Pengguna.
F6	Mempunyai kemampuan untuk melakukan pencarian berdasarkan Nomor Peraturan, Perihal Peraturan, Jenis Peraturan, dan Isi Peraturan.
F7	Mempunyai kemampuan untuk memberikan kewenangan kepada Pengguna dalam hal mengusulkan peraturan yang belum ada atau belum masuk di database, tetapi kewenangan untuk mempublikasikan usulan peraturan tetap berada ditangan Operator.
F8	Mempunyai kemampuan dalam monitoring log dari peraturan.
F9	Mempunyai kemampuan dalam penatausahaan pengguna atau user Sistem Informasi Pustaka Peraturan.



Gambar 2 Contoh package diagram use case

Tabel 3 Pemetaan kebutuhan fungsional dengan use case

Aktor	Kode fungsional	Kode use case
Operator	F1	UC14, UC14, UC16, UC17
	F2	UC14
	F3	UC14
	F4	UC23
Pengguna	F5	UC26, UC27, UC28
	F6	UC35
	F7	UC33
Administrator	F8	UC19
	F9	UC06, UC07, UC08

Merekam Peraturan

Jenis Peraturan:

Keterangan Jenis:

Nomor Peraturan:

Perihal Peraturan:

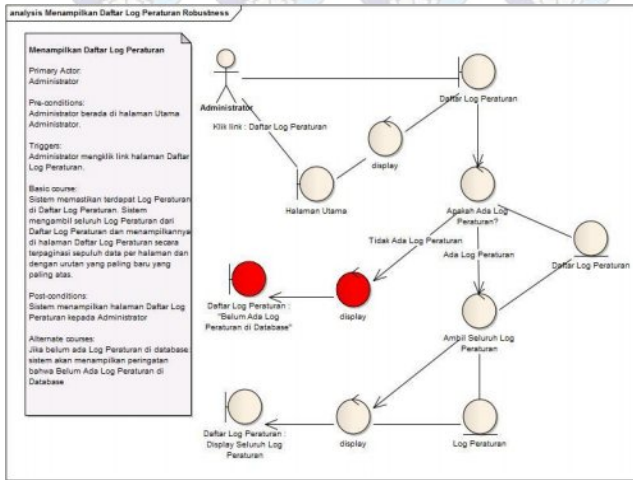
Tanggal Peraturan:

File Peraturan: No file selected

Gambar 3 Contoh GUI story board

B. Penyusunan Desain Pendahuluan

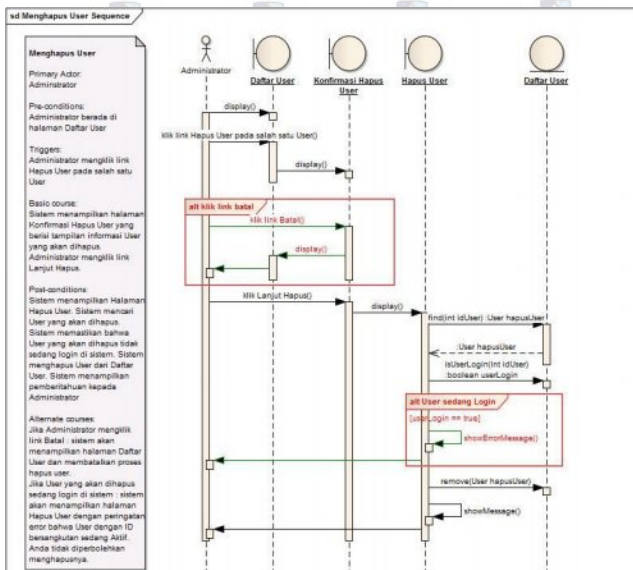
Pada penyusunan desain pendahuluan penulis melakukan analisa robustness. Untuk setiap use case dari Sistem Informasi Pustaka Peraturan disusun diagram *robustness*-nya yang dicontohkan pada gambar 4.



Gambar 4 Contoh diagram robustness

C. Penyusunan Desain Terperinci

Penyusunan desain terperinci terdiri dari penyusunan diagram *sequences* yang disusun untuk setiap *robustness* diagram dan dicontohkan pada gambar 5 dan diagram *class* yang ditunjukkan pada gambar 6.

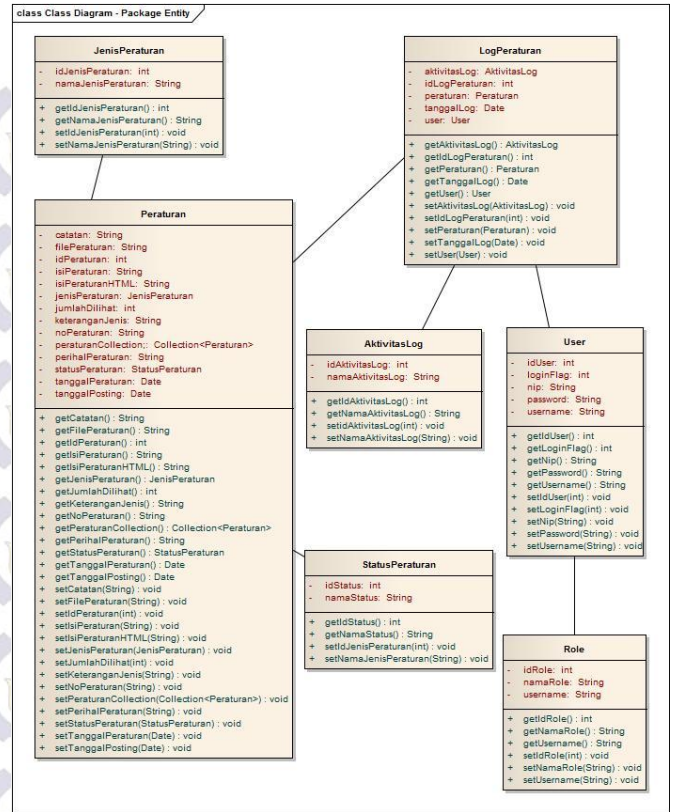


Gambar 5 Contoh diagram sequences

IV. IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

A. Implementasi

Implementasi desain dari Sistem Informasi Pustaka Peraturan dilakukan dengan *personal computer* dengan spesifikasi dari perangkat lunak dan perangkat keras yang ditunjukkan pada tabel 4. Teknologi lain yang diimplementasikan dalam proses pengembangan Sistem Informasi Pustaka Peraturan dapat dilihat pada tabel 5.



Gambar 6 Diagram class

Implementasi dilakukan dengan pembuatan kelas, pembuatan antarmuka dan pembuatan fungsional aplikasi. Pembuatan kelas Sistem Informasi Pustaka Peraturan dilakukan berdasarkan diagram *class* dan fungsi pendukungnya. Kelas-kelas tersebut dibuat dengan bahasa pemrograman Java dan disimpan pada file berekstensi .java. Dibuat juga beberapa package sesuai dengan fungsinya masing-masing agar lebih terstruktur untuk menampung kelas-kelas yang berkaitan. Daftar file java Sistem Informasi Pustaka Peraturan ditunjukkan pada tabel 6.

Pembuatan antarmuka untuk Sistem Informasi Pustaka Peraturan menggunakan JavaServer Pages (JSP) yang didukung dengan menggunakan Cascading Style Sheet (CSS) untuk pengaturan tampilan serta Javascript dan JQuery untuk memperkuat validasi pada sisi client dan juga beberapa gambar untuk mempercantik tampilan. Pemrograman fungsional aplikasi dilakukan pada file-file servlet yang terdapat pada *package* Controller. Kelas-kelas dalam *package* Controller akan menangani request dari user atau client. Apabila membutuhkan query database servlet akan memanggil method-method yang dibutuhkan dari file-file pada *package* session dan entity. Selanjutnya servlet akan mengembalikan response ke user atau client atau output dalam bentuk antarmuka.

Tabel 4 Lingkungan perangkat lunak dan keras

Perangkat	Spesifikasi
Laptop	Intel Core i5-2430M CPU @ 2.40GHz (4 CPUs)
	Memori : 4 GB RAM
	Sistem Operasi : Windows 7 Home Premium 64 bit

Tabel 5 Teknologi Pendukung implementasi

Tools	
Websserver	Window 7 Profesional 64-bit (6.1 Build 7601)
Bahasa Pemrograman	Java, JSP
Database	MySQL 5.0.8
Database Management	MySQL Workbench 6.0
Development Kit	JDK 1.7
Editor	Netbeans IDE 7.1.1
Library Pendukung	
Java Persistence	JPA Eclipselink 2.0
JSTL	jstl-impl
Common FileUpload	common-fileupload-1.3.1
Common Input Output	common-io-2.4
PDFTextStream	PDFTextStream

B. Uji Coba

Uji coba aplikasi dilakukan dengan metode *black box testing* dan *white box testing*.

1) Black box testing

Black box testing dilakukan dengan metode *stress testing* yang digunakan untuk menguji ketahanan dari sistem dengan beban yang tinggi menggunakan tools berupa JMeter dan *security testing* yang bertujuan untuk menguji keamanan dari sistem menggunakan tool berupa Acunetix.

Pengujian dengan JMeter dilakukan dengan cara menjalankan JMeter dengan skenario digunakan oleh 65 user yang secara bersama-sama mengakses sistem melalui localhost pada seluruh use case di dalam sistem. Hasil dari pengujian stress testing menggunakan JMeter ditunjukkan pada tabel 7. Dari tabel 7 dapat diketahui bahwa pengujian pada ketiga package use case yang ada di dalam sistem memiliki tingkat error 0%. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ditemukan kesalahan pada sistem ketika di akses bersama-sama oleh 65 user

Hasil dari pengujian menggunakan Acunetix dapat dilihat pada gambar 7 Dimana pada gambar 7 tersebut dapat dilihat bahwa tidak ditemukan peringatan yang bersifat high maupun medium yang dapat mengancam sistem dan juga hasil scanning struktur dari sistem menunjukkan bahwa tidak

seluruh direktori dapat di akses oleh Acunetix sebelum melakukan proses login. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Pustaka Peraturan aman dari serangan atau penetrasi dengan metode-metode misalnya XSS (Cross-site scripting), SQL Injection, RFI (Remote File Inclusion), dan LFI (Local File Inclusion)

2) White box testing

White box testing dilakukan dengan metode *functional testing* atau uji coba fungsionalitas dilakukan dengan mengacu pada test case yang telah dibuat pada tahap desain aplikasi lalu dari test case tersebut dibandingkan apakah Sistem Informasi Pustaka Peraturan telah berjalan sesuai dengan test case tersebut. Dan juga dilakukan pengujian menggunakan tool JUnit untuk menguji setiap method pada java class.

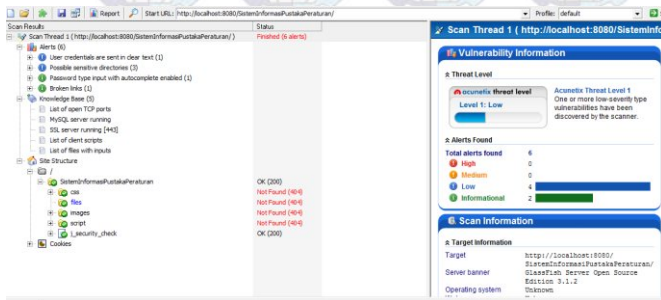
Hasil pengujian fungsionalitas ditunjukkan pada tabel 8, dan hasil pengujian dengan JUnit ditunjukkan dengan tabel 9. Dari tabel 8 ditunjukkan bawah seluruh test case telah terpenuhi di dalam aplikasi, dan dari tabel 9 ditunjukkan bahwa seluruh kelas yang ada di Sistem Informasi Pustaka Peraturan telah lolos pengujian dengan JUnit.

Tabel 6 Daftar file java

Package	Nama file kelas	Fungsi
Entity	Peraturan.java	Sebagai representasi tabel di database
	JenisPeraturan.java	
	StatusPeraturan.java	
	LogPeraturan.java	
	AktivitasLog.java	
	Role.java	
	User.java	
Session	AbstractFacade.java	Menjalankan logika bisnis entitasnya
	DaftarPeraturan.java	
	DaftarJenisPeraturan.java	
	DaftarStatusPeraturan.java	
	DaftarLogPeraturan.java	
	DaftarAktivitasLog.java	
	DaftarRole.java	
DaftarUser.java		
Controller	AdministratorServlet.java	sebagai servlet untuk Administrator
	OperatorServlet.java	sebagai servlet untuk Operator
	PenggunaServlet.java	sebagai servlet untuk Pengguna
	LoginServlet.java	sebagai servlet untuk proses login

Tabel 7 Hasil Pengujian dengan JMeter

Use Case Package	Jml User	Sample	Error	Through put	KB/sec
Use Case Package Administrator	65	715	0%	2.4/sec	181.78
Use Case Package Operator	65	1300	0%	4.4/sec	45.40
Use Case Package Pengguna	65	910	0%	3.1/sec	26.65



Gambar 7 Hasil Pengujian dengan Acunetix

V. KESIMPULAN

Dari uraian dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem Informasi Pustaka Peraturan telah berhasil dikembangkan dengan baik. Hal ini terbukti dengan terpenuhinya seluruh test case yang telah dirancang untuk uji coba fungsionalitas dari sistem dan juga seluruh method dalam kelas java dari Sistem Informasi Pustaka Peraturan telah lolos pengujian menggunakan JUnit;
2. Sistem Informasi Pustaka Peraturan dapat digunakan di kantor-kantor vertikal Direktorat Jenderal Perbendaharaan dimana sebagian besar jumlah pegawai pada kantor-kantor tersebut tidak lebih dari 50 pegawai. Hal ini terbukti dengan dilakukannya pengujian ketahanan terhadap sistem menggunakan JMeter bahwa tidak ditemukan kesalahan pada sistem ketika di akses bersama-sama oleh 65 user;
3. Sistem Informasi Pustaka Peraturan mempermudah penatausahaan peraturan secara elektronik di lingkup Direktorat Jenderal Perbendaharaan. Hal ini terbukti dari kemampuan Sistem Informasi Pustaka Peraturan dalam hal menatausahaan peraturan menggunakan satu buah database dimana sistem ini memiliki fitur-fitur mulai dari menampilkan peraturan, melihat peraturan, mengunduh peraturan, mengkorelasikan peraturan, mencari peraturan, merekam, mengubah, menghapus peraturan, mengelola user, dan menampilkan log peraturan yang keseluruhan fitur tersebut dapat di akses secara realtime.

Tabel 8 Hasil uji coba fungsionalitas

No.	Test Case	Status
E01	Login Administrator	Terpenuhi
E02	Menampilkan Daftar Log Peraturan	Terpenuhi
E03	Memfilter Daftar Log Peraturan	Terpenuhi
E04	Menampilkan Daftar User	Terpenuhi
E05	Memfilter Daftar User	Terpenuhi
E06	Merekam User	Terpenuhi
E07	Mengubah User	Terpenuhi
E08	Menghapus User	Terpenuhi
E09	Logout Administrator	Terpenuhi
E10	Login Operator	Terpenuhi
E11	Menampilkan Daftar Peraturan	Terpenuhi
E12	Memfilter Daftar Peraturan	Terpenuhi
E13	Menampilkan Daftar Usulan Peraturan	Terpenuhi
E14	Merekam Peraturan	Terpenuhi
E15	Merekam Draft Peraturan	Terpenuhi
E16	Mengubah Peraturan	Terpenuhi
E17	Menghapus Peraturan	Terpenuhi
E18	Menerbitkan Usulan Peraturan	Terpenuhi
E19	Menunda Usulan Peraturan	Terpenuhi
E20	Menolak Usulan Peraturan	Terpenuhi
E21	Melihat Peraturan	Terpenuhi
E22	Mengunduh Peraturan	Terpenuhi
E23	Mengkorelasikan Peraturan	Terpenuhi
E24	Logout Operator	Terpenuhi
E25	Login Pengguna	Terpenuhi
E26	Menampilkan Daftar Peraturan Terbaru	Terpenuhi
E27	Menampilkan Daftar Peraturan Paling Banyak Dilihat	Terpenuhi
E28	Menampilkan Daftar Peraturan yang Pernah Dilihat	Terpenuhi
E29	Menampilkan Daftar Peraturan Terkait	Terpenuhi
E30	Melihat Peraturan	Terpenuhi
E31	Mengunduh Peraturan	Terpenuhi
E32	Menampilkan Daftar Usulan Peraturanku	Terpenuhi
E33	Mengusulkan Peraturan	Terpenuhi
E34	Mengubah Usulan Peraturan	Terpenuhi
E35	Mencari Peraturan	Terpenuhi
E36	Logout Pengguna	Terpenuhi

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Jurusan Sistem Informasi ITS yang telah memberikan pembelajaran kepada penulis dan memfasilitasi dalam pengerjaan karya tulis ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Direktorat Jenderal Perbendaharaan yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengikuti program tugas belajar di Jurusan Sistem Informasi ITS.

Tabel 9 Hasil uji coba dengan JUnit

Java Class	Passed
Peraturan.java	100%
JenisPeraturan.java	100%
StatusPeraturan.java	100%
LogPeraturan.java	100%
AktivitasLog.java	100%
Role.java	100%
User.java	100%
DaftarPeraturan.java	100%
DaftarJenisPeraturan.java	100%
DaftarStatusPeraturan.java	100%
DaftarLogPeraturan.java	100%
DaftarAktivitasLog.java	100%
DaftarRole.java	100%
DaftarUser.java	100%

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Menteri. Keuangan, Peraturan Menteri Keuangan Nomor 131/PMK.01/ 2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Keuangan, 2006.