



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**RANCANG BANGUN *BACK-END* APLIKASI SISTEM PENJAMIN MUTU
INTERNAL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO
DENGAN KERANGKA KERJA LARAVEL**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

RAJA TOBIAS DANTE

21120120140041

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
SEMARANG**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Raja Tobias Dante
NIM : 21120120140041
Departemen : Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Back-End* Aplikasi Sistem Penjamin
Mutu Internal Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Dengan Kerangka Kerja Laravel

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing I	: Rinta Kridalukmana, S. Kom, M.T., PhD.	()
Pembimbing II	: Dania Eridani S.T., M.Eng.	()
Ketua Penguji	: Prof. Dr. Ir. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T., IPU, ASEAN Eng.	()
Anggota Penguji	: Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T.	()



Prof. Dr. Adian Fatchur Rochim S.T., M.T.

NIP. 197302261998021001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya
nyatakan dengan benar.**

Nama	: Raja Tobias Dante
NIM	: 21120120140041
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 8 Maret 2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raja Tobias Dante
NIM : 21120120140041
Departemen : TEKNIK KOMPUTER
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Back-End Aplikasi Sistem Penjamin Mutu Internal Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Dengan Kerangka Kerja Laravel

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai Penulis/Pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada tanggal : 8 Maret 2024
Yang menyatakan,



(Raja Tobias Dante)

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun *Back-End* Aplikasi Sistem Penjamin Mutu Internal Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Dengan Kerangka Kerja Laravel”**.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan syarat kelulusan dan untuk memenuhi kewajiban sebagai mahasiswa di Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Diharapkan laporan Tugas Akhir ini nantinya dapat bermanfaat untuk semua orang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis senantiasa mendapatkan dukungan, bimbingan, bantuan, doa serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis bermaksud ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Adian Fatchur Rochim S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Komputer Universitas Diponegoro.
2. Bapak Rinta Kridalukmana, S. Kom, M.T., PhD selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan yang telah memberikan saran serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
3. Ibu Dania Eridani S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
4. Bapak Ilmam Fauzi Hashbil Alim, S.T., M.Kom selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Departemen Teknik Komputer yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Kedua orang tua, saudara, serta keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Keluarga Teknik Komputer, khususnya Angkatan 2020 yang senantiasa memberikan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Staf Tata Usaha Departemen Teknik Komputer yang telah bekerja dengan baik.

9. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa segala kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki masih sangat kurang, dan begitu pun dengan Tugas Akhir ini yang masih jauh dari kata sempurna. Tugas Akhir ini masih sangat membutuhkan kritik, saran serta masukan yang membangun dari berbagai pihak agar Tugas Akhir ini lebih baik lagi dan dapat bermanfaat bagi Penulis maupun bagi orang banyak. Akhir kata Penulis mengucapkan terima kasih.

Semarang, 8 Maret 2024



Raja Tobias Dante

Daftar Isi

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	xi
Abstrak	xii
Abstract	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Aplikasi	8
2.2.2 PHP	8
2.2.3 Laravel.....	8
2.2.4 Arsitektur <i>Model-View-Controller</i> (MVC).....	9
2.2.5 Metode <i>Waterfall</i>	10
2.2.6 MySQL.....	11
BAB III PERANCANGAN SISTEM	15
3.1 Analisis Kebutuhan	15
3.1.1 Fungsi Utama Produk.....	15
3.1.2 Karakteristik Pengguna	15

3.1.3	Kebutuhan Fungsional	16
3.1.4	Kebutuhan Non-Fungsional	17
3.2	Perancangan Sistem	18
3.2.1	Use Case Diagram.....	18
3.2.2	Use Case Scenario.....	19
3.2.3	Diagram Alur	25
3.2.4	Rancangan Basis Data.....	26
4.1	Implementasi	36
4.1.1	Implementasi Basis Data.....	36
4.1.2	Implementasi Rute Halaman	39
4.1.3	Implementasi Fungsi	41
4.2	Pengujian.....	49
4.2.1	Pengujian Kesesuaian Fitur.....	49
4.2.2	Pengujian Basis Data.....	59
BAB V PENUTUP.....		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN I BIODATA MAHASISWA.....		68

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Tabel Hasil Kajian Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1 Karakteristik Pengguna	15
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional	16
Tabel 3.3 Kebutuhan Non-Fungsional	17
Tabel 3.4 <i>Use case scenario Login</i>	19
Tabel 3.5 <i>Use case scenario</i> menentukan standar dan butir SPMI.....	20
Tabel 3.6 <i>Use case scenario</i> audit internal	20
Tabel 3.7 <i>Use case scenario</i> audit eksternal	21
Tabel 3.8 <i>Use case scenario</i> mengelola departemen	22
Tabel 3.9 <i>Use case scenario</i> mengelola prodi	22
Tabel 3.10 <i>Use case scenario</i> menugaskan auditor untuk melakukan audit	23
Tabel 3.11 <i>Use case scenario</i> melihat hasil audit internal.....	23
Tabel 3.12 <i>Use case scenario</i> melihat hasil penilaian	24
Tabel 3.13 <i>Use case scenario</i> memasukkan berkas bukti.....	24
Tabel 3.14 <i>Use case scenario</i> mendaftarkan pengguna.....	24
Tabel 3.15 <i>Use case scenario</i> mengelola <i>role</i>	25
Tabel 3.16 Identifikasi Entitas	26
Tabel 3.17 struktur tabel audit	31
Tabel 3.18 struktur tabel audit_item	32
Tabel 3.19 struktur tabel audit_item_detail	32
Tabel 3.20 struktur tabel standar_spmi	33
Tabel 3.21 struktur tabel butir_standar_spmi.....	33
Tabel 3.22 struktur tabel rubrik.....	34
Tabel 3.23 struktur tabel departemen.....	34
Tabel 3.24 struktur tabel prodi	34
Tabel 3.25 struktur tabel user.....	34
Tabel 3.26 struktur tabel role	35
Tabel 3.27 struktur tabel permission.....	35

Tabel 3.28 struktur tabel <code>role_has_permission</code>	35
Tabel 4.1 Rute Halaman.....	39
Tabel 4.2 Skenario pengujian <i>login</i>	50
Tabel 4.3 Skenario pengujian memasukkan standar dan butir SPMI	51
Tabel 4.4 Skenario pengujian audit mandiri	52
Tabel 4.5 Skenario pengujian audit eksternal	53
Tabel 4.6 Skenario pengujian mengelola departemen	54
Tabel 4.7 Skenario pengujian mengelola prodi	54
Tabel 4.8 Skenario pengujian menugaskan auditor untuk melakukan audit.....	55
Tabel 4.9 Skenario pengujian melihat hasil audit internal.....	56
Tabel 4.10 Skenario Pengujian Melihat Hasil Penilaian.....	56
Tabel 4.11 Skenario pengujian memasukkan berkas bukti.....	57
Tabel 4.12 Skenario pengujian mendaftarkan pengguna	58
Tabel 4.13 Skenario pengujian mengelola <i>role</i>	58
Tabel 4.14 Tabel pengujian basis data	60

Daftar Gambar

Gambar 3.1 Diagram <i>Use Case</i>	19
Gambar 3.2 Diagram alur SPMI FT	25
Gambar 3. 3 ERD konseptual.....	29
Gambar 3.4 Normalisasi basis data.....	30
Gambar 3.5 ERD	31
Gambar 4.1 konfigurasi basis data pada laravel.....	36
Gambar 4.2 daftar migrasi	37
Gambar 4.3 migrasi pada tabel audit.....	37
Gambar 4.4 daftar model.....	38
Gambar 4.5 Model tabel audit.....	38
Gambar 4.6 Interaksi tabel audit dengan tabel lain	38
Gambar 4.7 daftar rute	39
Gambar 4.8 Fungsi <i>login</i>	41
Gambar 4.9 Fungsi <i>logout</i>	41
Gambar 4.10 AuditResource	42
Gambar 4.11 Fungsi <i>form</i>	43
Gambar 4.12 Fungsi <i>table</i>	43
Gambar 4.13 Fungsi <i>getRelations</i>	44
Gambar 4.14 Fungsi <i>getPages</i>	44
Gambar 4.15 <i>ItemsRelationManager</i>	45
Gambar 4.16 Fungsi <i>form</i> pada <i>ItemsRelationManager</i>	46
Gambar 4.17 Fungsi <i>table</i> pada <i>ItemsRelationManager</i>	46
Gambar 4.18 Kelas FormSelectButirs	47
Gambar 4.19 Fungsi skema <i>form</i>	48
Gambar 4.20 Fungsi <i>save</i>	48
Gambar 4.21 Kode pengujian	60
Gambar 4.22 Hasil Pengujian	60

Abstrak

Sistem Penjamin Mutu Internal (SPMI) di Fakultas Teknik Universitas Diponegoro (FT Undip) memiliki peran krusial dalam memastikan kualitas dan standar pelayanan pendidikan. Di Fakultas Teknik sendiri, proses audit masih dilaksanakan manual melalui Microsoft Excell dan belum ada wadah untuk mengumpulkan dokumen-dokumen SPMI. Berdasarkan permasalahan tersebut FT menginginkan aplikasi yang dapat melakukan audit internal serta berperan sebagai wadah untuk pengumpulan dokumen-dokumen SPMI.

Pembuatan aplikasi SPMI FT Undip dari sisi back-end ini menggunakan metode waterfall yang terdapat tahap analisis kebutuhan yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem. Kemudian beralih ke tahap perancangan sistem yang meliputi perancangan use case, ERD dan diagram alur. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan implementasi berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Kemudian untuk tahap terakhir adalah tahap pengujian untuk memastikan sistem yang telah dibangun dapat berjalan sesuai sesuai dengan spesifikasi. Pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa PHP dengan kerangka kerja Laravel dan menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data.

Hasil pembuatan back-end aplikasi SPMI FT Undip ini telah diuji dengan metode kotak hitam untuk menguji fungsionalitas sistem dan metode kotak putih untuk menguji integrasi basis data dengan sistem. Hasil pengujian berdasarkan metode kotak hitam membuktikan bahwa sistem sudah berjalan dengan kubutuhan fungsional karena hasilnya sudah sepenuhnya sesuai dan hasil pengujian kotak putih membuktikan bahwa sistem telah terintegrasi dengan benar dengan sistem. Maka didapat kesimpulan bahwa back-end SPMI FT Universitas Diponegoro berhasil dirancang dan dibangun dengan kerangka kerja Laravel. Dari pengujian yang dilakukan telah didapat hasil yaitu sistem memenuhi standar kualitas yang diinginkan dengan tingkat keberhasilan 100%.

Kata Kunci: *Back-End, Sistem Penjamin Mutu Internal, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Waterfall, Laravel.*

Abstract

The Sistem Benjamin Mutu Internal (SPMI) at the Faculty of Engineering, Diponegoro University (FT Undip), plays a crucial role in ensuring the quality and standards of educational services. Within the Faculty of Engineering, the audit process is still conducted manually using Microsoft Excel, and there is currently no centralized repository for collecting SPMI documents. In response to these challenges, FT seeks an application that can conduct internal audits and serve as a repository for SPMI documents.

The development of the SPMI application for FT Undip's backend utilized the waterfall method, starting with an analysis of system requirements to determine the system's needs. This was followed by the system design phase, which included designing use cases, entity-relationship diagrams (ERD), and flowcharts. Subsequently, the implementation phase was carried out based on the results of the requirements analysis and system design. The final stage involved testing to ensure that the system operated according to specifications. The application was built using PHP language with the Laravel framework and MySQL as the database management system.

The results of developing the backend of the SPMI application for FT Undip underwent testing using black-box method to test system functionality and white-box method to test database integration with the system. The black-box testing results demonstrated that the system functioned as required, with outcomes fully aligned, while white-box testing confirmed proper integration with the system. Consequently, it can be concluded that the backend of SPMI FT Undip application was successfully designed and developed using the Laravel framework. Testing revealed that the system meets the desired quality standards with a success rate of 100%.

Keywords: *Back-End, Sistem Benjamin Mutu Internal, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Waterfall, Laravel.*