PENGEMBANGAN *BACKEND* APLIKASI MANAJEMEN BERKAS SIDANG SKRIPSI DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TANJUNGPURA

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Informatika
Jurusan Informatika

Oleh:
VANES ANGELO
NIM D1041221003



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vanes Angelo

NIM : D1041221003

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "Pengembangan *Backend* Aplikasi Manajemen Berkas Sidang Skripsi di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 1 Juni 2026



Vanes Angelo
NIM D1041221003

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN *BACKEND* APLIKASI MANAJEMEN BERKAS SIDANG SKRIPSI DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TANJUNGPURA

Jurusan Informatika
Program Studi Sarjana Informatika

Oleh:

Vanes Angelo
NIM. D1041221003

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 18 Juni 2026
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Dr. Ir. Yus Sholva, S.T., M.T. NIP. 197410192003121002
Dosen Pembimbing Kedua	: Morteza Muthahhari, S.Kom., M.T.I. NIP. 198607092019031008
Dosen Penguji Utama	: Dr. Arif Bijaksana Putra Negara, S.T., M.T. NIP. 197208081998021002
Dosen Penguji Kedua	: Enda Esyudha Pratama, S.T., M.T. NIP. 198810182019031006

Pontianak, 18 Juni 2026
Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Yus Sholva, S.T., M.T.
NIP. 197410192003121002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini didedikasikan kepada keluargaku yang telah mendukungku di dalam segala hal. Apa yang mereka telah berikan melebihi daripada apa yang pernah aku inginkan.

Dari titisan ilmu-Mu kupersembahkan goresan tanganku bagi ilmu pengetahuan Indonesia.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kehendak-Nya maka penelitian dan penulisan skripsi dengan judul "Pengembangan *Backend* Aplikasi Manajemen Berkas Sidang Skripsi di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian ini menjelaskan tentang proses pengembangan aplikasi manajemen berkas sidang skripsi di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura pada bagian *backend* yang berbasis pada aplikasi EDOXID Informatika UNTAN dengan penyesuaian agar dapat digunakan dalam skala fakultas.

Secara khusus penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Yus Sholva, S.T., M.T. dan Morteza Muthahhari, S.Kom., M.T.I. sebagai pembimbing utama dan pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan diskusi yang intensif khususnya tentang proses bisnis dan fitur-fitur yang perlu ditambahkan.

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat dalam mendigitalisasi proses sidang akhir di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Penulis mengharapkan masukan yang konstruktif agar dapat menyempurnakan penelitian ini.

Pontianak, 1 Juni 2026

Penulis,

ABSTRAK

Terbatasnya ruang yang ada pada perpustakaan membuat salinan tugas akhir mahasiswa yang terus bertambah tiap tahunnya tidak dapat disimpan secara fisik lagi. Selain itu, pengesahan skripsi masih menggunakan tanda tangan basah membutuhkan hingga delapan kali penandatanganan dari dosen pembimbing, penguji, tata usaha, perpustakaan, hingga Dekan serta tingginya masalah latensi pada sinkronisasi berkas ke Google Drive. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendigitalisasi proses administrasi dan pemberkasan skripsi secara menyeluruh di tingkat fakultas. Sistem yang dikembangkan bernama SAINTIS, yang merupakan hasil ekspansi arsitektur *back-end* dari aplikasi EDOXID Jurusan Informatika agar independen dan dapat mengakomodasi proses bisnis yang dinamis di seluruh program studi. Penelitian ini menggunakan metodologi Rapid Application Development (RAD) dalam framework Laravel 11. Iterasi pertama berfokus pada restrukturisasi basis data menjadi multi-prodi dan pembentukan kapabilitas Super Admin. Iterasi kedua mencakup pelepasan dependensi dari aplikasi SPOTA, integrasi autentikasi login menggunakan API SATU UNTAN, dan optimasi pemrosesan Google Drive API. Modifikasi Google Drive API secara langsung menggunakan library *google/apiclient* berhasil memangkas waktu unggah berkas mahasiswa dari 448,03 detik menjadi 53,81 detik, membuktikan peningkatan kecepatan unggah sebesar 8,326 kali lipat. Selanjutnya, iterasi ketiga mengimplementasikan fitur pemantauan progres bimbingan bagi dosen dan sinkronisasi biodata mahasiswa. Pada iterasi keempat, back-end memfasilitasi pembuatan dokumen Berita Acara, SK Penguji, dan Undangan serta digitalisasi pengesahan dokumen melalui tanda tangan berbasis kode QR menggunakan *library* pdf-lib. Berdasarkan hasil *integration test*, sistem SAINTIS dapat mendukung manajemen administrasi tugas akhir yang terintegrasi di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Kata kunci: digitalisasi, tugas akhir, EDOXID, *google drive*, perpustakaan

ABSTRACT

The developed system is named SAINTIS, an expanded back-end architecture derived from the EDOXID application of the Informatics Department, designed to operate independently and accommodate dynamic business processes across all study programs. This study employed the Rapid Application Development (RAD) methodology using the Laravel 11 framework. The first iteration focused on restructuring the database into a multi-study-program architecture and establishing Super Admin capabilities. The second iteration involved removing dependencies on the SPOTA application, integrating login authentication using the SATU UNTAN API, and optimizing Google Drive API processing. Direct modification of the Google Drive API implementation using the google/apiclient library successfully reduced student file upload time from 448.03 seconds to 53.81 seconds, demonstrating an 8.326-fold increase in upload speed. Furthermore, the third iteration implemented a thesis supervision progress monitoring feature for lecturers and student biodata synchronization. In the fourth iteration, the back end facilitated the generation of Minutes of Meeting documents, Examiner Appointment Decrees, and Invitation Letters, as well as the digitalization of document approval through QR code-based signatures using the pdf-lib library. Based on the results of integration testing, the SAINTIS system is capable of supporting integrated final project administrative management at the Faculty of Engineering, Universitas Tanjungpura.

Keyword: digitalization, thesis, EDOXID, google drive, library

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iii**
PRAKATA ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xviii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian 3
1.4 Pembatasan Masalah 3
1.5 Sistematika Penulisan 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Kajian Pustaka 5
2.2 *Back-End Development* 8
2.3 *Hypertext Preprocessor* (PHP) 9
2.4 Google Drive API 9
2.5 *Framework* 11
2.6 Laravel 11
2.7 MySQL 12
2.8 *Unified Modeling Language* 12
2.8.1 *Use Case Diagram* 13
2.8.2 *Activity Diagram* 14
2.8.3 *Class Diagram* 16
2.9 *Black Box Testing* 17
2.10 *Rapid Application Development* (RAD) 18
2.11 Sistem Pendukung *Outline* Tugas Akhir (SPOTA) 18
2.12 Elektronik Dokumen Sidang (EDOXID) 19
2.12.1 Latar Belakang Aplikasi 19
2.12.2 Arsitektur Aplikasi 20
2.12.3 Proses Bisnis Aplikasi 21
2.12.4 *Role* dalam Aplikasi 22
2.12.4.1 *Role* Admin 22
2.12.4.2 *Role* Bagian Administrasi 24
2.12.4.3 *Role* Dosen 25

2.12.4.4 *Role* Mahasiswa 26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 28
3.1 Langkah Penelitian 28
3.1.1 Identifikasi Masalah 29
3.1.2 Perencanaan Kebutuhan 30
3.1.2.1 Perangkat Keras 30
3.1.2.2 Perangkat Lunak 30
3.1.2.3 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan 31
3.1.2.4 Analisis Kebutuhan Fungsional Aplikasi 33
3.1.3 Iterasi Pertama 34
3.1.3.1 Analisis 34
3.1.3.2 Perancangan Arsitektur Sistem 35
3.1.3.3 Perancangan *Use Case* Super Admin 36
3.1.3.4 Perancangan *Activity Diagram* Super Admin 47
3.1.3.5 Perancangan *Class Diagram* 68
3.1.3.6 Perubahan Struktur Tabel *Database* 70
3.1.3.7 Implementasi Prototipe 77
3.1.3.8 Pengujian dan Umpan Balik 77
3.1.4 Iterasi Kedua 77
3.1.4.1 Analisis 77
3.1.4.2 Analisis Perubahan Proses Bisnis 78
3.1.4.3 Analisis *Login* menggunakan API SATU UNTAN 83
3.1.4.4 Analisis Perubahan Implementasi Google Drive 84
3.1.4.5 Perubahan Perancangan Arsitektur Sistem 86
3.1.4.6 Perubahan Perancangan *Use Case* Mahasiswa 86
3.1.4.7 Perubahan Perancangan *Use Case* Bagian Administrasi 90
3.1.4.8 Perubahan Perancangan *Use Case* Dosen 93
3.1.4.9 Perubahan Perancangan *Use Case* Admin 95
3.1.4.10 Perubahan Perancangan *Use Case* Super Admin 99
3.1.4.11 Perubahan Perancangan *Activity Diagram* Mahasiswa 101
3.1.4.12 Perubahan Perancangan *Activity Diagram* Bagian Administrasi 104
3.1.4.13 Perubahan Perancangan *Activity Diagram* Dosen 106
3.1.4.14 Perubahan Perancangan *Activity Diagram* Admin 108
3.1.4.15 Perubahan Perancangan *Activity Diagram* Super Admin 109
3.1.4.16 Perubahan Struktur Tabel *Database* 111
3.1.4.17 Implementasi Prototipe 112
3.1.4.18 Pengujian dan Umpan Balik 112
3.1.5 Iterasi Ketiga 113
3.1.5.1 Analisis 113
3.1.5.2 Analisis Fitur *Monitoring Progress* 113
3.1.5.3 Analisis Fitur Biodata Mahasiswa 114

3.1.5.4 Perubahan Perancangan *Use Case* Dosen 115
3.1.5.5 Perubahan Perancangan *Activity Diagram* Dosen 116
3.1.5.6 Perubahan Struktur Tabel *Database* 117
3.1.5.7 Implementasi Prototipe 118
3.1.5.8 Pengujian dan Umpan Balik 119
3.1.6 Iterasi Keempat 119
3.1.6.1 Proses Bisnis yang Sedang Berjalan 119
3.1.6.2 Analisis 121
3.1.6.3 Perubahan Perancangan *Use Case* Dosen 122
3.1.6.4 Perubahan Perancangan *Use Case* Bagian Administrasi 124
3.1.6.5 Perancangan *Use Case* Bagian Akademik 126
3.1.6.6 Perancangan *Use Case* Bagian Perpustakaan Fakultas 128
3.1.6.7 Perancangan *Use Case* Katim Akademik 130
3.1.6.8 Perancangan *Use Case* KTU 131
3.1.6.9 Perubahan Perancangan *Activity Diagram* 132
3.1.6.10 Perubahan Struktur Tabel *Database* 135
3.1.6.11 Mekanisme *Generate* Dokumen 137
3.1.6.12 Mekanisme Penandatanganan Dokumen 139
3.2 Skema Pengujian 140
BAB IV HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 146
4.1 Iterasi Pertama 146
4.1.1 Implementasi *Migration*, *Model*, dan *Controller* Fakultas, Prodi 146
4.1.2 Implementasi *Controller Role* 147
4.1.3 Implementasi *Model* Super Admin 148
4.2 Iterasi Kedua 153
4.2.1 Implementasi *Controller* Tambah Pengajuan Mahasiswa 153
4.2.2 Implementasi *Controller Update* Profil 154
4.2.3 Implementasi *Controller Login* dengan API SATU UNTAN 155
4.2.4 Implementasi *Controller* Fitur Pengarsipan 156
4.2.5 Implementasi *Library* Google Drive Baru 158
4.3 Iterasi Ketiga 164
4.3.1 Implementasi *Controller* Fitur *Monitoring Progress* 164
4.3.2 Implementasi *Controller* Fitur Biodata Mahasiswa 165
4.4 Iterasi Keempat 166
4.4.1 Implementasi *Migration*, *Model, Controller* Fitur SK, Undangan, dan Berita Acara 166
4.4.2 Implementasi *Migration*, *Model*, *Controller* Fitur Pengesahan dan Penerimaan Skripsi 167
4.5 Hasil Pengujian 169
4.5.1 Pengujian Fungsional 169
4.5.2 Pengujian Proses Bisnis 196

4.5.3 Pengujian Muat (*Load Testing*) 200
4.5.4 Pengujian Perbandingan Hasil Perubahan Implementasi Google Drive 203
BAB V PENUTUP 205
5.1 Kesimpulan 205
5.2 Saran 205
DAFTAR RUJUKAN 206
LAMPIRAN A WAWANCARA 208

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Google Drive API 10
Gambar 2.2 Proses OAuth pada Google Drive API 10
Gambar 2.3 Arsitektur Aplikasi EDOXID 20
Gambar 2.4 Alur Proses Bisnis Aplikasi EDOXID 21
Gambar 2.5 *Use Case* Admin 23
Gambar 2.6 *Use Case* Bagian Administrasi 24
Gambar 2.7 *Use Case* Dosen 25
Gambar 2.8 *Use Case* Mahasiswa 26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 28
Gambar 3.2 Proses Bisnis Aplikasi EDOXID 32
Gambar 3.3 Arsitektur Sistem Iterasi Pertama 35
Gambar 3.4 Hasil Perancangan *Use Case* Super Admin 36
Gambar 3.5 *Activity Diagram Login* 48
Gambar 3.6 *Activity Diagram Logout* 48
Gambar 3.7 *Activity Diagram* Melihat Profil 49
Gambar 3.8 *Activity Diagram* Memantau Pengajuan 50
Gambar 3.9 *Activity Diagram* Mengubah Pengajuan 50
Gambar 3.10 *Activity Diagram* Mengelola Kelompok Keahlian 51
Gambar 3.11 *Activity Diagram* Menunjuk Dosen Kelompok Keahlian 51
Gambar 3.12 *Activity Diagram* Mengelola Pengguna 52
Gambar 3.13 *Activity Diagram* Mengubah Pengguna 53
Gambar 3.14 *Activity Diagram* Menambah Pengguna 54
Gambar 3.15 *Activity Diagram* Menghapus Pengguna 55
Gambar 3.16 *Activity Diagram* Melihat *Log* Aktivitas Pengajuan 56
Gambar 3.17 *Activity Diagram* Melihat *Log* Aktivitas Pengguna 57
Gambar 3.18 *Activity Diagram* Memperbarui Pengaturan Google Drive 58
Gambar 3.19 *Activity Diagram* Menambah Abjad Penilaian 59
Gambar 3.20 *Activity Diagram* Mengubah Abjad Penilaian 60
Gambar 3.21 *Activity Diagram* Menghapus Abjad Penilaian 61
Gambar 3.22 *Activity Diagram* Melihat Format Pengajuan 62
Gambar 3.23 *Activity Diagram* Mengunggah Pemberkasan 63
Gambar 3.24 *Activity Diagram* Mengelola Penilaian 64
Gambar 3.25 *Activity Diagram* Memvalidasi Pemberkasan 65
Gambar 3.26 *Activity Diagram* Memperbarui Pengaturan Abjad Penilaian 66
Gambar 3.27 *Activity Diagram* Mengelola Penilaian 67
Gambar 3.28 *Activity Diagram* Mengelola Jadwal dan Ruang Seminar 68
Gambar 3.29 *Class Diagram* Iterasi Pertama 69
Gambar 3.30 Alur Bisnis Tugas Akhir Pengajuan 80
Gambar 3.31 Proses Bisnis Tugas Akhir Pengarsipan 82
Gambar 3.32 Alur *Login* Iterasi Kedua 84
Gambar 3.33 Fungsi *getCachedPathId* pada *library* masbug 85
Gambar 3.34 Hierarki *Folder* Google Drive pada Aplikasi 85
Gambar 3.35 Arsitektur Sistem Iterasi Kedua 86
Gambar 3.36 *Use Case* Mahasiswa – Iterasi Kedua 87
Gambar 3.37 *Use Case* Bagian Administrasi – Iterasi Kedua 91

Gambar 3.38 *Use Case* Dosen – Iterasi Kedua 93
Gambar 3.39 *Use Case* Admin – Iterasi Kedua 96
Gambar 3.40 *Use Case* Super Admin – Iterasi Kedua 100
Gambar 3.41 *Activity Diagram Login* Mahasiswa – Iterasi Kedua 102
Gambar 3.42 *Activity Diagram* Menambah Pengajuan Mahasiswa – Iterasi Kedua 102
Gambar 3.43 *Activity Diagram* Mengubah Penilaian Mahasiswa – Iterasi Kedua 103
Gambar 3.44 *Activity Diagram* Memperbarui Informasi Utama Mahasiswa – Iterasi Kedua 103
Gambar 3.45 *Activity Diagram* Memperbarui Foto Profil Mahasiswa – Iterasi Kedua 104
Gambar 3.46 *Activity Diagram* Memperbarui Informasi Utama Bagian Administrasi – Iterasi Kedua 105
Gambar 3.47 *Activity Diagram* Memverifikasi Penilaian Bagian Administrasi – Iterasi Kedua 105
Gambar 3.48 *Activity Diagram* Memperbarui Foto Profil Bagian Administrasi – Iterasi Kedua 106
Gambar 3.49 *Activity Diagram* Memperbarui Informasi Utama Dosen – Iterasi Kedua 107
Gambar 3.50 *Activity Diagram* Memperbarui Foto Profil Dosen – Iterasi Kedua 107
Gambar 3.51 *Activity Diagram* Memperbarui Informasi Utama Admin – Iterasi Kedua 108
Gambar 3.52 *Activity Diagram* Memperbarui Foto Profil Admin – Iterasi Kedua 109
Gambar 3.53 *Activity Diagram* Memperbarui Informasi Utama Super Admin – Iterasi Kedua 110
Gambar 3.54 *Activity Diagram* Memperbarui Foto Profil Super Admin – Iterasi Kedua 110
Gambar 3.55 Hasil Cetak Biodata Mahasiswa SATU UNTAN 114
Gambar 3.56 Alur Impor Data Mahasiswa via Mahasiswa 115
Gambar 3.57 *Use Case* Dosen – Iterasi Ketiga 115
Gambar 3.58 *Activity Diagram* Dosen Memonitor *Progress* – Iterasi Ketiga 117
Gambar 3.59 *Activity Diagram* Dosen Melihat Biodata – Iterasi Ketiga 117
Gambar 3.60 Hasil Wawancara Proses Bisnis Sidang Akhir 120
Gambar 3.61 *Use Case* Dosen – Iterasi Keempat 122
Gambar 3.62 *Use Case* Bagian Administrasi – Iterasi Keempat 125
Gambar 3.63 *Use Case* Bagian Akademik 127
Gambar 3.64 *Use Case* Bagian Perpustakaan Fakultas 129
Gambar 3.65 *Use Case* Katim Akademik 130
Gambar 3.66 *Use Case* KTU 131
Gambar 3.67 *Activity Diagram* Dosen Melihat SK Pembimbing 133
Gambar 3.68 *Activity Diagram* Dosen Melihat Undangan, SK Penguji 133
Gambar 3.69 *Activity Diagram* Dosen Memvalidasi Penerimaan Skripsi 133
Gambar 3.70 *Activity Diagram* Dosen Mengesahkan Skripsi 134
Gambar 3.71 *Activity Diagram* Bagian Administrasi Mengunggah SK Pembimbing 134

Gambar 3.72 *Activity Diagram* Bagian Administrasi Memvalidasi Penerimaan Skripsi 134
Gambar 3.73 *Activity Diagram* Bagian Akademik Mengunggah Undangan Sidang, SK Penguji, dan *template* Berita Acara..... 135
Gambar 3.74 *Activity Diagram* Bagian Akademik Memvalidasi Pemberkasan . 135
Gambar 3.75 *Activity Diagram* Bagian Perpustakaan Fakultas Memvalidasi Penerimaan Skripsi..... 135
Gambar 3.76 Contoh *Template* Lembar Pengesahan..... 138
Gambar 3.77 Contoh Lembar Pengesahan Kosong 139
Gambar 3.78 Contoh JSON Posisi QR Dokumen..... 139
Gambar 3.79 Hasil Pindai Kode QR Tanda Tangan..... 140
Gambar 3.80 Tampilan Halaman Verifikasi Tanda Tangan 140
Gambar 4.1 Implementasi Model Faculty..... 146
Gambar 4.2 Implementasi Model ProgramStudi 146
Gambar 4.3 Implementasi *fillable* program_studi_id 146
Gambar 4.4 Implementasi hubungan *to-many* Model ProgramStudi ke Type ... 146
Gambar 4.5 Implementasi hubungan *to-many* Model Type ke ProgramStudi ... 147
Gambar 4.6 Implementasi *migrations* kolom program_studi_id 147
Gambar 4.7 Implementasi *migrations* table *program_studi_type*..... 147
Gambar 4.8 Penambahan *Query* WHERE pada *SubmissionController.php*..... 148
Gambar 4.9 *Role* Super Admin di app/Models/User.php 148
Gambar 4.10 *Controller* Admin pada *role* Super Admin 148
Gambar 4.11 *Controller* Bagian Administrasi pada *role* Super Admin..... 149
Gambar 4.12 *Controller* Dosen pada *role* Super Admin 149
Gambar 4.13 *Controller* Tahapan Akhir pada *role* Super Admin 149
Gambar 4.14 *Controller* Format pada *role* Super Admin..... 150
Gambar 4.15 *Controller* Abjad Penilaian pada *role* Super Admin..... 150
Gambar 4.16 *Controller* Mahasiswa pada *role* Super Admin..... 151
Gambar 4.17 *Controller Settings* pada *role* Super Admin..... 151
Gambar 4.18 *Controller* Kelompok Keahlian pada *role* Super Admin 151
Gambar 4.19 *Controller* Dosen dengan Kelompok Keahlian pada *role* Super Admin..... 152
Gambar 4.20 *Controller* Pengajuan pada *role* Super Admin..... 152
Gambar 4.21 *Controller* Presensi Pengajuan pada *role* Super Admin..... 153
Gambar 4.22 *Controller* Tipe Pengajuan pada *role* Super Admin..... 153
Gambar 4.23 *Route endpoint* pada *role* Super Admin..... 153
Gambar 4.24 Implementasi create() pada SubmissionController Mahasiswa 154
Gambar 4.25 Implementasi store() pada SubmissionController Mahasiswa 154
Gambar 4.26 Implementasi *Routing* Fitur Tambah Pengajuan Mahasiswa..... 154
Gambar 4.27 Implementasi Fungsi updateProfile()..... 155
Gambar 4.28 Implementasi *Routing* Fitur *Update* Profil..... 155
Gambar 4.29 Implementasi fungsi login() pada SatuUntanHelper..... 155
Gambar 4.30 Implementasi fungsi login() SatuUntanHelper pada AuthenticatedSessionController..... 156
Gambar 4.31 Implementasi *file migrations* kolom is_pengajuan 156
Gambar 4.32 Implementasi kolom is_pengajuan sebagai *fillable* 156
Gambar 4.33 Implementasi fungsi showRequiredPostProcessFiles() 157
Gambar 4.34 Implementasi fungsi updateRequiredPostProcessFiles() 157

Gambar 4.35 Implementasi fungsi showEvaluation() 157
Gambar 4.36 Implementasi fungsi updateEvaluation() 158
Gambar 4.37 Implementasi fungsi showEvaluationPostProcess() 158
Gambar 4.38 Implementasi fungsi updateEvaluationPostProcess() 158
Gambar 4.39 Penggantian *library masbug* menjadi *google/apiclient* 158
Gambar 4.40 Implementasi Model GoogleDriveAngkatanFolder 159
Gambar 4.41 Implementasi *google_drive_submission_folder_id* di *$fillable* 159
Gambar 4.42 Implementasi Migrasi Tabel *google_drive_angkatan_folders* 159
Gambar 4.43 Implementasi Migrasi kolom *google_drive_submission_folder_id* pada tabel *submissions* 160
Gambar 4.44 Implementasi googleDriveIndex() Super Admin 160
Gambar 4.45 Implementasi googleDriveUpdate() Super Admin 160
Gambar 4.46 Implementasi googleDriveIndex() Admin 161
Gambar 4.47 Implementasi googleDriveOAuth() Admin 161
Gambar 4.48 Implementasi googleDriveCallback() Admin 161
Gambar 4.49 Implementasi googleDriveGetToken() Admin 162
Gambar 4.50 Implementasi googleDriveSelectFolder() Admin 162
Gambar 4.51 Implementasi googleDriveDisconnect() Admin 162
Gambar 4.52 Implementasi *Routing Controller* Google Drive 163
Gambar 4.53 Implementasi fungsi createFolder() Google Drive 163
Gambar 4.54 Implementasi fungsi searchFolder() Google Drive 163
Gambar 4.55 Perubahan Implementasi ensureAngkatanFolder() Google Drive 164
Gambar 4.56 Perubahan Implementasi *Upload File* ke Google Drive 164
Gambar 4.57 Implementasi Fungsi *Monitoring Progress* Dosen 164
Gambar 4.58 Implementasi Fungsi showBiodata() Dosen 165
Gambar 4.59 Implementasi Migrasi Tabel *biodata_mhs* 165
Gambar 4.60 Implementasi Model BiodataMahasiswa.php 166
Gambar 4.61 Implementasi Fungsi syncBiodata() 166
Gambar 4.62 Implementasi Migrasi Kolom Unggah SK 167
Gambar 4.63 Implementasi SubmissionController Bagian Akademik 167
Gambar 4.64 Implementasi Migrasi Tabel *documents* 167
Gambar 4.65 Implementasi Migrasi Tabel *final_steps* 167
Gambar 4.66 Implementasi Migrasi Kolom *positon_from* 168
Gambar 4.67 Penambahan *Library* Kode QR 168
Gambar 4.68 Implementasi ApprovedThesisService.php 168
Gambar 4.69 Implementasi PengesahanController 169
Gambar 4.70 Implementasi ValidasiController 169
Gambar 4.71 Grafik *Load Testing Login* 201
Gambar 4.72 Grafik *Load Testing* GET *Submission* 201
Gambar 4.73 Grafik *Load Testing Generate* PDF 202
Gambar 4.74 Grafik *Load Testing* Unggah Berkas 202
Gambar 4.75 Grafik *Load Testing* Campuran 203
Gambar 4.76 Hasil Pengetesan Implementasi Google Drive eDOXID 203
Gambar 4.77 Hasil Pengetesan Implementasi Google Drive SAINTIS 203

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu 6
Tabel 2.2 Simbol-simbol pada *Use Case Diagram* 14
Tabel 2.3 Simbol-simbol pada *Activity Diagram* 15
Tabel 2.4 Simbol-simbol pada *Class Diagram* 16
Tabel 3.1 Peran dalam Penelitian 30
Tabel 3.2 Perangkat Lunak dalam Penelitian 31
Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional Aplikasi 33
Tabel 3.4 Analisis Iterasi Pertama 34
Tabel 3.5 *Use Case Scenario* Super Admin *Login* 37
Tabel 3.6 *Use Case Scenario* Super Admin *Logout* 37
Tabel 3.7 *Use Case Scenario* Super Admin Melihat Profil 37
Tabel 3.8 *Use Case Scenario* Super Admin Memantau Pengajuan 38
Tabel 3.9 *Use Case Scenario* Super Admin Mengelola Kelompok Keahlian 38
Tabel 3.10 *Use Case Scenario* Super Admin Menunjuk Dosen ke Kelompok Keahlian 38
Tabel 3.11 *Use Case Scenario* Super Admin Mengelola Pengguna 39
Tabel 3.12 *Use Case Scenario* Super Admin Menambah Pengguna 39
Tabel 3.13 *Use Case Scenario* Super Admin Mengubah Pengguna 40
Tabel 3.14 *Use Case Scenario* Super Admin Menghapus Pengguna 41
Tabel 3.15 *Use Case Scenario* Super Admin Melihat Catatan Aktivitas Pengguna 41
Tabel 3.16 *Use Case Scenario* Super Admin Melihat *Log* Aktivitas Pengajuan.. 41
Tabel 3.17 *Use Case Scenario* Super Admin Memperbarui Pengaturan Google Drive 41
Tabel 3.18 *Use Case Scenario* Super Admin Memperbarui Pengaturan Abjad Penilaian 42
Tabel 3.19 *Use Case Scenario* Super Admin Menambah Abjad Penilaian 42
Tabel 3.20 *Use Case Scenario* Super Admin Mengubah Abjad Penilaian 43
Tabel 3.21 *Use Case Scenario* Super Admin Menghapus Abjad Penilaian 44
Tabel 3.22 *Use Case Scenario* Super Admin Melihat Format Pengajuan 44
Tabel 3.23 *Use Case Scenario* Super Admin Mengubah Pengajuan 44
Tabel 3.24 *Use Case Scenario* Super Admin Mengelola Jadwal dan Ruang Seminar 45
Tabel 3.25 *Use Case Scenario* Super Admin Mengelola Penilaian 45
Tabel 3.26 *Use Case Scenario* Super Admin Mengelola Verifikator 46
Tabel 3.27 *Use Case Scenario* Super Admin Mengunggah Pemberkasan 46
Tabel 3.28 *Use Case Scenario* Super Admin Memvalidasi Pemberkasan 47
Tabel 3.29 Hubungan Baru Hasil *Class Diagram* Iterasi Pertama 70
Tabel 3.30 Struktur Tabel *faculties* 70
Tabel 3.31 Struktur Tabel *program_studis* 71
Tabel 3.32 Struktur Tabel *formats* 71
Tabel 3.33 Struktur Tabel *gradings* 73
Tabel 3.34 Struktur Tabel *settings* 73
Tabel 3.35 Struktur Tabel *skill_groups* 74
Tabel 3.36 Struktur Tabel *submissions* 74

Tabel 3.37 Struktur Tabel *users* 75
Tabel 3.38 Struktur Tabel *program_studi_type* 76
Tabel 3.39 *Feedback* Hasil Iterasi Pertama..... 77
Tabel 3.40 Analisis Iterasi Kedua 78
Tabel 3.41 Spesifikasi API *login* SATU UNTAN 83
Tabel 3.42 Perubahan *Use Case Scenario* Mahasiswa *Login* – Iterasi Kedua..... 87
Tabel 3.43 *Use Case Scenario* Mahasiswa Menambah Pengajuan – Iterasi Kedua 88
Tabel 3.44 *Use Case Scenario* Mahasiswa Mengubah Penilaian – Iterasi Kedua 88
Tabel 3.45 *Use Case Scenario* Mahasiswa Memperbarui Informasi Utama – Iterasi Kedua 89
Tabel 3.46 *Use Case Scenario* Mahasiswa Memperbarui Foto Profil – Iterasi Kedua 89
Tabel 3.47 *Use Case Scenario* Bagian Administrasi Memperbarui Informasi Utama – Iterasi Kedua..... 91
Tabel 3.48 *Use Case Scenario* Bagian Administrasi Memverifikasi Penilaian – Iterasi Kedua 92
Tabel 3.49 *Use Case Scenario* Bagian Administrasi Memperbarui Foto Profil – Iterasi Kedua 92
Tabel 3.50 *Use Case Scenario* Dosen Memperbarui Informasi Utama – Iterasi Kedua 93
Tabel 3.51 *Use Case Scenario* Dosen Memperbarui Foto Profil – Iterasi Kedua 94
Tabel 3.52 *Use Case Scenario* Admin Memperbarui Informasi Utama – Iterasi Kedua 97
Tabel 3.53 *Use Case Scenario* Admin Memperbarui Foto Profil – Iterasi Kedua 97
Tabel 3.54 *Use Case Scenario* Admin Memperbarui Pengaturan Google Drive – Iterasi Kedua 98
Tabel 3.55 *Use Case Scenario* Admin Memperbarui *Folder* Google Drive – Iterasi Kedua 98
Tabel 3.56 *Use Case Scenario* Admin Memutuskan Akun Google Drive – Iterasi Kedua 99
Tabel 3.57 *Use Case Scenario* Super Admin Memperbarui Informasi Utama – Iterasi Kedua 100
Tabel 3.58 *Use Case Scenario* Super Admin Memperbarui Foto Profil – Iterasi Kedua 101
Tabel 3.59 Perubahan Struktur Tabel *Submissions* 111
Tabel 3.60 Struktur Tabel *google_drive_angkatan_folders* 112
Tabel 3.61 *Feedback* Hasil Iterasi Kedua 113
Tabel 3.62 Analisis Iterasi Ketiga..... 113
Tabel 3.63 *Use Case Scenario* Dosen Memonitor *Progress* – Iterasi Ketiga..... 115
Tabel 3.64 *Use Case Scenario* Dosen Melihat Biodata – Iterasi Ketiga 116
Tabel 3.65 Struktur Tabel *biodata_mhs* 117
Tabel 3.66 *Use Case Scenario* Dosen Mengesahkan Skripsi 122
Tabel 3.67 *Use Case Scenario* Dosen Memvalidasi Penerimaan Skripsi..... 123
Tabel 3.68 *Use Case Scenario* Dosen Melihat SK Pembimbing..... 123
Tabel 3.69 *Use Case Scenario* Dosen Melihat Undangan, SK Penguji..... 124
Tabel 3.70 *Use Case Scenario* Bagian Administrasi Mengunggah SK Pembimbing 125

Tabel 3.71 *Use Case Scenario* Bagian Administrasi Memvalidasi Penerimaan Skripsi 126
Tabel 3.72 *Use Case Scenario* Bagian Akademik Memvalidasi Pemberkasan .. 127
Tabel 3.73 *Use Case Scenario* Bagian Akademik Mengunggah Undangan Sidang, SK Penguji, dan *template* Berita Acara..... 128
Tabel 3.74 *Use Case Scenario* Bagian Perpustakaan Fakultas Memvalidasi Penerimaan Skripsi..... 129
Tabel 3.75 *Use Case Scenario* Katim Akademik Memvalidasi Pemberkasan ... 130
Tabel 3.76 *Use Case Scenario* KTU Meninjau Pemberkasan 131
Tabel 3.77 *Use Case Scenario* KTU Menandatangani Undangan Sidang..... 132
Tabel 3.78 Struktur Tabel *documents* 136
Tabel 3.79 Struktur Tabel *final_step_documents*..... 136
Tabel 3.80 Struktur Tabel *signs* 137
Tabel 3.81 Skema Pengujian Fungsional..... 141
Tabel 3.82 Skema Pengujian Proses Bisnis 143
Tabel 3.83 Skema *Load Testing*..... 145
Tabel 4.1 Pengujian Fungsional Super Admin 169
Tabel 4.2 Pengujian Fungsional Admin..... 177
Tabel 4.3 Pengujian Fungsional Bagian Administrasi..... 186
Tabel 4.4 Pengujian Fungsional Dosen..... 188
Tabel 4.5 Pengujian Fungsional Mahasiswa..... 192
Tabel 4.6 Pengujian Fungsional Bagian Akademik..... 195
Tabel 4.7 Skenario Pengujian Pengajuan..... 196
Tabel 4.8 Pengujian Proses Bisnis Pengarsipan..... 197
Tabel 4.9 Pengujian Proses Bisnis Sidang Akhir..... 198

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A WAWANCARA..... A-1

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keterbatasan ruang yang ada pada perpustakaan membuat salinan tugas akhir mahasiswa yang terus bertambah tiap tahunnya tidak dapat lagi disimpan fisiknya secara keseluruhan. Selain itu, pengesahan skripsi yang dilakukan oleh Dekan serta Pembimbing Utama dengan membubuhkan tanda tangan basah dilakukan 8 kali untuk setiap salinan penyerahan yang diperlukan pada skripsi mahasiswa (Dosen Pembimbing 1, Dosen Pembimbing 2, Dosen Penguji 1, Dosen Penguji 2, Tata Usaha Prodi, Perpustakaan Fakultas, Perpustakaan UNTAN, dan untuk mahasiswa sendiri). Hal tersebut sangat repetitif dan jika dilakukan Dekan untuk mahasiswa satu fakultas, maka akan sangat melelahkan.

Selain itu, riwayat pemberkasan sidang akhir mahasiswa pada masa lampau tidak dapat diakses dengan mudah oleh pihak yang berkepentingan karena belum terdigitalisasi secara penuh.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem manajemen berkas sidang skripsi yang mengakomodasi mulai dari pemberkasan sidang akhir hingga pengesahan oleh Dekan dan Dosen Pembimbing Utama serta penyerahan skripsi pada dosen penguji, dosen pembimbing dan pihak perpustakaan guna menyelesaikan permasalahan tersebut.

Di sisi lain, pada Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura, telah dikembangkan aplikasi EDOXID (Elektronik Dokumen Sidang) sebagai digitalisasi dari proses pengelolaan berkas sidang skripsi pada tahap seminar proposal, sidang hasil, dan sidang akhir, hingga tahapan akhir di Program Studi Informatika Fakultas Teknik UNTAN yang dikembangkan oleh Willy Ferry pada tahun 2021-2022 [1]. EDOXID juga merupakan perpanjangan (*extension*) dari aplikasi SPOTA (Sistem Pendukung *Outline* Tugas Akhir) yang dikembangkan oleh Rudy Tandra pada tahun 2008 [2]. Aplikasi EDOXID digunakan untuk melengkapi SPOTA yang hanya melayani pengajuan judul skripsi di awal saja.

Saat ini, aplikasi yang telah berjalan tersebut telah mengalami banyak perkembangan dari awal kemunculannya hingga saat ini. Salah satu pengembangan yang terbaru adalah proses migrasi dari Laravel 8 ke Laravel 11 dalam aplikasi

EDOXID yang dilakukan oleh Kenny Arlexy pada tahun 2025. Aplikasi tersebut berhasil menggantikan proses bisnis tugas akhir yang sebelumnya bersifat manual di Program Studi Informatika Fakultas Teknik UNTAN.

Ketika akan diterapkan ke skala fakultas, aplikasi EDOXID memiliki beberapa tantangan, salah satunya adalah skema basis data yang hanya dikhususkan untuk satu program studi, pengaturan tahap sidang akhir yang dikhususkan pada Proposal, Sidang Hasil, dan Sidang Akhir tanpa adanya mekanisme untuk mengaturnya sesuai dengan kebutuhan program studi. Selain itu, aplikasi EDOXID bergantung pada aplikasi SPOTA untuk menjalankan fungsinya, namun tidak semua program studi di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura menggunakan SPOTA sehingga EDOXID tanpa adanya pengembangan lebih lanjut tidak dapat berfungsi dengan baik di skala fakultas.

Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan *back-end* pada aplikasi EDOXID yang kemudian akan diberi nama SAINTIS untuk skala fakultas agar dapat mengakomodasi kebutuhan proses tugas akhir skala fakultas. Pengembangan akan difokuskan pada perombakan basis data dan penambahan fitur agar dapat mendukung proses sidang akhir yang dinamis sesuai dengan kebutuhan tiap program studi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagaimana cara mengembangkan *back-end* EDOXID agar dapat mengakomodasi dan mengelola data dari berbagai program studi di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura?

1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada aplikasi EDOXID dalam skala fakultas sehingga dapat mendigitalisasi proses bisnis terkait alur pemberkasan, persetujuan, dan penilaian skripsi di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Adapun sasaran dari penelitian ini adalah terbangunnya *back-end* dan fitur-fitur yang dapat membuat aplikasi dapat digunakan dalam proses bisnis terkait alur pemberkasan, persetujuan, dan penilaian skripsi dalam tiga proses yang umum di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura seperti Seminar Proposal, Sidang Hasil, dan Sidang Akhir.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat berlangsung secara terarah, fokus, dan sesuai dengan tujuan yang direncanakan, ditetapkan batasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian hanya menitikberatkan pada implementasi serta pengembangan antarmuka pengguna sisi *back-end* yang terdiri dari penyusunan *routing, controller*, pengelolaan basis data, maupun logika bisnis di *server*. Bagian pengembangan *front-end*, seperti desain halaman HTML, CSS, dan JS tidak menjadi lingkup kajian.
2. Penelitian ini menggunakan *source code* aplikasi EDOXID Informatika UNTAN sebagai acuan dasar dari pengembangan sehingga arsitektur dasar dan teknologi utama yang digunakan akan menyesuaikan *framework* bawaan dari aplikasi tersebut seperti *framework* Laravel dan basis data MySQL.
3. Fungsionalitas yang dikembangkan terbatas pada fitur-fitur utama untuk digitalisasi alur kerja sidang skripsi, seperti halaman unggah berkas, halaman penilaian, dan persetujuan berkas oleh pihak terkait dalam tiga tahap umum, yaitu Seminar Proposal, Sidang Hasil, dan Sidang Akhir.
4. Implementasi dan pengujian sistem yang dikembangkan dibatasi untuk hanya mengakomodasi kebutuhan manajemen tugas akhir di lingkungan program studi yang ada pada Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini terdiri atas lima bab, yaitu Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian,