

TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN LAYANAN RESTFUL API SISTEM AKADEMIK MAHASISWA ITN MALANG



Disusun oleh:

YONANDA HARYONO

21.18.105

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN
PENGEMBANGAN LAYANAN RESTFUL API SISTEM
AKADEMIK MAHASISWA ITN MALANG
TUGAS AKHIR

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

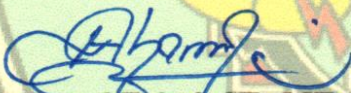
YONANDA HARYONO

21.18.105

Diperiksa dan disetujui,

Dosen Pembimbing 1

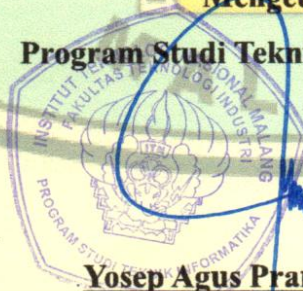
Dosen Pembimbing 2

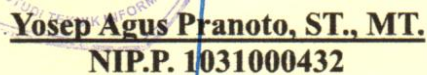

Ahmad Faisol, ST., MT.
NIP.P. 1031000431


Deddy Rudhistiar, S.Kom., M.Cs.
NIP.P. 1032000578

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika S-1




Yosep Agus Pranoto, ST., MT.
NIP.P. 1031000432

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2025



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp.(0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Yonanda Haryono
Nim : 2118105
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Pengembangan Layanan Restful API Sistem Akademik Mahasiswa ITN Malang

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) Pada

Hari : Senin
Tanggal : 14 Juli 2025
Nilai : 90 (A)

Panitia Ujian Skripsi
Ketua Majelis Penguji

Yosep Agus Pranoto, ST., MT.
NIP.P. 1031000432

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

Yosep Agus Pranoto, ST., MT.
NIP .P. 1031000432

Dosen Penguji II

Eko Heri Susanto, S.Kom, M.Kom.
NIP .P. 1032400605

PENGEMBANGAN LAYANAN RESTFUL API SISTEM AKADEMIK MAHASISWA ITN MALANG

Yonanda Haryono, Ahmad Faisol, Deddy Rudhistiar

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2118105@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Sistem akademik di ITN Malang masih menggunakan teknologi lama yang membatasi skalabilitas dan efisiensinya. Penelitian ini mengembangkan RESTful API sebagai solusi terintegrasi untuk mendukung pertukaran data secara fleksibel melalui standar HTTP. API dirancang untuk mempercepat akses layanan akademik dan meningkatkan keterhubungan antar sistem. Proses pengembangan meliputi perancangan arsitektur sistem, pemodelan basis data relasional, serta implementasi menggunakan Node.js, Express.js, dan PostgreSQL. Pengujian fungsional menggunakan metode *black box* dilakukan untuk mengevaluasi keandalan fungsionalitas dan validasi input. Hasil pengujian *black box* menunjukkan seluruh skenario *test case* berhasil dijalankan dengan hasil 100% sesuai harapan. Hal ini membuktikan bahwa sistem merespons dengan tepat terhadap berbagai kondisi input yang diberikan.

Kata kunci : *RESTful API, sistem akademik, Node.js, PostgreSQL, integrasi data, blackbox testing*

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Yonanda Haryono

NIM : 2118105

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknik Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul “PENGEMBANGAN LAYANAN RESTFUL API SISTEM AKADEMIK MAHASISWA ITN MALANG” merupakan karya asli saya dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 14 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Yonanda Haryono

NIM 21.18.105

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengembangan Layanan Restful Api Sistem Akademik Mahasiswa Itn Malang”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri di Institut Teknologi Nasional Malang. Terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini, tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan kerjasama yang telah diterima oleh penulis. Maka, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan atas segala rahmat-Nya yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran selama proses penyusunan tugas akhir.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan biaya, doa tiada henti, semangat, serta dukungan untuk menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D, selaku Rektok Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
5. Bapak Ahmad Faisol, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
6. Bapak Deddy Rudhistiar, S.Kom., M.Cs, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika ITN Malang.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang telah membekali penulis dari berbagai disiplin ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
9. Semoga segala kebaikan dan pertolongan semua pihak diberkati oleh Tuhan. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca.

Malang, 14 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I LATAR BELAKANG.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Sistem Akademik.....	4
2.3 <i>Website</i>	5
2.4 Restful API	5
2.5 Node JS.....	6
2.4 Express JS.....	6
2.5 <i>POSTgreSQL</i>	6
2.6 <i>POSTman</i>	7
2.7 Docker	7
2.8 Navicat.....	8
2.9 Agile	8
BAB III ANALISIS PERANCANGAN	9
3.1 Kebutuhan Fungsional.....	9
3.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	9
3.3 Relasi Tabel	10
3.4 ERD.....	14
3.5 DFD LEVEL 0.....	19
3.6 DFD LEVEL 1.....	23
3.7 Flowchart Sistem.....	29
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	30

4.1	Implementasi Sistem	30
4.2	Pengujian Fungsional (<i>Blackbox Testing</i>)	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		112
5.1	Kesimpulan.....	112
5.2	Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA.....		113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RESTful API	5
Gambar 2.2 Node JS	6
Gambar 2.3 Express JS	6
Gambar 2.4 <i>POST</i> greSQL.....	6
Gambar 2.5 <i>POST</i> man	7
Gambar 2.6 Docker	7
Gambar 2.7 Navicat	8
Gambar 2.8 Agile	8
Gambar 3.1 Relasi Tabel RESTful API Kartu Rencana Studi	10
Gambar 3.2 Relasi Tabel RESTful API Jadwal dan Presensi	11
Gambar 3.3 Relasi Tabel RESTful API Info Keuangan Mahasiswa.....	11
Gambar 3.4 Relasi Tabel RESTful API Informasi Akademik.....	12
Gambar 3.5 Relasi Tabel RESTful API Kalender Akademik.....	13
Gambar 3.6 Relasi Tabel RESTful API Kuesioner	13
Gambar 3.7 Relasi Tabel RESTful API Notifikasi & Pengumuman.....	13
Gambar 3.8 Relasi Tabel RESTful API Manajemen Profil Pengguna.....	14
Gambar 3.9 ERD Kartu Rencana Studi.....	14
Gambar 3.10 ERD Jadwal dan Presensi.....	15
Gambar 3.11 ERD Informasi Keuangan Mahasiswa	16
Gambar 3.12 ERD Informasi Akademik.....	16
Gambar 3.13 ERD Kalender Akademik.....	17
Gambar 3.14 ERD Kuesioner	17
Gambar 3.15 ERD Notifikasi & Pengumuman.....	18
Gambar 3.16 ERD Manajemen Profil Pengguna	18
Gambar 3.17 DFD LVL 0 Kartu Rencana Studi	19
Gambar 3.18 DFD LVL 0 Jadwal dan Presensi	19
Gambar 3.19 DFD LVL 0 Informasi Keuangan Mahasiswa.....	20
Gambar 3.20 DFD LVL 0 Informasi Akademik Nilai per Mata Kuliah	20
Gambar 3.21 DFD LVL 0 Informasi Akademik Kartu Hasil Studi.....	20
Gambar 3.22 DFD LVL 0 Informasi Akademik Daftar Prestasi Akademik.....	21
Gambar 3.23 DFD LVL 0 Informasi Akademik Nilai Rapor.....	21

Gambar 3.24 DFD LVL 0 Kalender Akademik.....	21
Gambar 3.25 DFD LVL 0 Kuesioner	22
Gambar 3.26 DFD LVL 0 Notifikasi & Pengumuman	22
Gambar 3.27 DFD LVL 0 Manajemen Profil Pengguna.....	22
Gambar 3.28 DFD LVL 1 Kartu Rencana Studi	23
Gambar 3.29 DFD LVL 1 Jadwal dan Presensi	24
Gambar 3.30 DFD LVL 1 Informasi Keuangan Mahasiswa.....	24
Gambar 3.31 DFD LVL 1 Informasi Akademik Nilai per Mata Kuliah	25
Gambar 3.32 DFD LVL 1 Informasi Akademik Kartu Hasil Studi.....	25
Gambar 3.33 DFD LVL 1 Informasi Akademik Daftar Prestasi Akademik.....	26
Gambar 3.34 DFD LVL 1 Informasi Akademik Nilai Rapor.....	26
Gambar 3.35 DFD LVL 1 Kalender Akademik.....	27
Gambar 3.36 DFD LVL 1 Kuesioner	27
Gambar 3.37 DFD LVL 1 Notifikasi & Pengumuman	28
Gambar 3.38 DFD LVL 1 Manajemen Profil Pengguna.....	28
Gambar 3.39 <i>Flowchart</i> Sistem Layanan RESTful API Sistem Akademik.....	29
Gambar 4.1 <i>Response GET</i> KRS berdasarkan Konsentrasi dan Tahun Kurikulum	34
Gambar 4.2 <i>Response GET</i> KRS berdasarkan NIM	35
Gambar 4.3 <i>Response POST</i> KRS	35
Gambar 4.4 <i>Response DELETE</i> KRS	36
Gambar 4.5 <i>Response POST</i> Finalisasi KRS	36
Gambar 4.6 <i>Response GET</i> Daftar Kurikulum untuk Batal Rencana Studi.....	37
Gambar 4.7 <i>Response GET</i> Daftar Hasil KRS Batal Tambah.....	37
Gambar 4.8 <i>Response POST</i> Rencana Studi Batal Tambah Mahasiswa.....	38
Gambar 4.9 <i>Response PATCH</i> Rencana Studi Batal Tambah Mahasiswa	39
Gambar 4.10 <i>Response POST</i> Data Finalisasi Batal Tambah Rencana Studi Mahasiswa.....	40
Gambar 4.11 <i>Response GET</i> Daftar Kurikulum untuk Proses Rencana Studi Semester Antara	40
Gambar 4.12 <i>Response GET</i> Daftar Hasil KRS Semester Antara Mahasiswa	41

Gambar 4.13 <i>Response DELETE</i> Data Rencana Studi Semester Antara Mahasiswa	41
Gambar 4.14 <i>Response POST</i> Data Rencana Studi Semester Antara Mahasiswa	42
Gambar 4.15 <i>Response GET</i> Data Jadwal Kuliah Per Mahasiswa	42
Gambar 4.16 <i>Response GET</i> Jadwal Kuliah Per Mahasiswa untuk Kebutuhan Presensi <i>Online</i>	43
Gambar 4.17 <i>Response GET</i> Detail Hasil Presensi <i>Online</i> Mahasiswa.....	43
Gambar 4.18 <i>Response POST</i> Presensi Mahasiswa Hasil <i>Scan QR Code</i>	44
Gambar 4.19 <i>Response PATCH</i> Menyimpan Validasi Presensi Mahasiswa yang Ditunjuk sebagai Validator	44
Gambar 4.20 <i>Response GET</i> Daftar Tagihan Per mahasiswa	45
Gambar 4.21 <i>Response GET</i> Data Biaya UKT/SPP Mahasiswa.....	45
Gambar 4.22 <i>Response GET</i> Detail Tagihan Mahasiswa.....	45
Gambar 4.23 <i>Response POST</i> Data Tagihan Mahasiswa	46
Gambar 4.24 <i>Response GET</i> Data Tagihan Mahasiswa untuk Init <i>Create VA</i>	46
Gambar 4.25 <i>Response POST</i> Data VA BNI Tagihan Mahasiswa	47
Gambar 4.26 <i>Response GET</i> Data Virtual Account Mahasiswa	47
Gambar 4.27 <i>Response GET</i> Data Daftar Jenis Pembayaran untuk Kebutuhan <i>Create VA Deposit</i>	48
Gambar 4.28 <i>Response POST</i> Data Virtual Account BNI untuk Kebutuhan <i>Deposit Dana</i> Mahasiswa	48
Gambar 4.29 <i>Response GET</i> Data Daftar Periode Tahun Kurikulum dan Tahun Akademik yang Sudah Ditempuh	49
Gambar 4.30 <i>Response GET</i> Data Daftar Mata Kuliah Yang Diampu Oleh Mahasiswa.....	49
Gambar 4.31 <i>Response GET</i> Data Nilai Mahasiswa Per Mata Kuliah	50
Gambar 4.32 <i>Response GET</i> Data Nilai Hasil Studi Per Mahasiswa	50
Gambar 4.33 <i>Response GET</i> Data Daftar Prestasi Akademik(DPA) per Mahasiswa	51
Gambar 4.34 <i>Response GET</i> Data Nilai Rapor per Mahasiswa	51
Gambar 4.35 <i>Response GET</i> Data Daftar Kalender Akademik Dengan Opsi Filter Tahun Akad Dan Semester	51

Gambar 4.36 <i>Response GET</i> Kuesioner Pengajar Mata Kuliah.....	52
Gambar 4.37 <i>Response GET</i> Rekapitulasi Hasil Pengisian Kuesioner oleh Mahasiswa.....	52
Gambar 4.38 <i>Response POST</i> Hasil Penilaian Kuesioner	53
Gambar 4.39 <i>Response GET</i> Data Daftar Kalender Akademik	53
Gambar 4.40 <i>Response POST</i> Data Notifikasi Kepada Dosen/Sistem	54
Gambar 4.41 <i>Response PATCH</i> Mengubah Data Status Terbaca Notifikasi.....	55
Gambar 4.42 <i>Response GET</i> Data Pengumuman Dengan Filter Bulan dan Tahun	55
Gambar 4.43 <i>Response POST</i> Foto Profil Pengguna	56
Gambar 4.44 <i>Response PUT</i> Mengubah Foto Profil Mahasiswa Yang Sedang Login	56
Gambar 4.45 <i>Response GET</i> Profil Mahasiswa	56
Gambar 4.46 <i>Response PUT</i> Ubah Profil Mahasiswa	57
Gambar 4.47 <i>Response PATCH</i> Ubah Password Profil Mahasiswa.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel <i>Endpoint</i> API Kartu Rencana Studi (KRS)	30
Tabel 4.2 Tabel <i>Endpoint</i> API Jadwal dan Presensi	31
Tabel 4.3 Tabel <i>Endpoint</i> API Informasi Keuangan Mahasiswa	31
Tabel 4.4 Tabel <i>Endpoint</i> API Informasi Akademik	32
Tabel 4.5 Tabel <i>Endpoint</i> API Kalender Akademik	32
Tabel 4.6 Tabel <i>Endpoint</i> API Kuesioner	33
Tabel 4.7 Tabel <i>Endpoint</i> API Notifikasi & Pengumuman	33
Tabel 4.8 Tabel <i>Endpoint</i> API Manajemen Profil Pengguna.....	33
Tabel 4.9 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Kurikulum berdasarkan Konsentrasi dan Tahun Kurikulum	58
Tabel 4.10 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Rencana Studi berdasarkan NIM.....	59
Tabel 4.11 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Data Rencana Studi	61
Tabel 4.12 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox DELETE</i> Data Rencana Studi	61
Tabel 4.13 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Data Finalisasi Rencana Studi	63
Tabel 4.14 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Mendapat Daftar Kurikulum Untuk Proses Batal Tambah Rencana Studi	64
Tabel 4.15 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Mendapat Daftar Hasil KRS Batal Tambah Mahasiswa.....	65
Tabel 4.16 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Data Rencana Studi Batal Tambah Mahasiswa.....	66
Tabel 4.17 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox PATCH</i> Pembatalan Rencana Studi Mata Kuliah	67
Tabel 4.18 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Data Finalisasi Batal Tambah Rencana Studi Mahasiswa.....	70
Tabel 4.19 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Daftar Kurikulum Untuk Proses Rencana Studi Semester Antara	71
Tabel 4.20 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Daftar Hasil KRS Semester Antara Mahasiswa	72

Tabel 4.21 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox DELETE</i> Data Rencana Studi Semester Antara Mahasiswa	73
Tabel 4.22 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Data Rencana Studi Semester Antara Mahasiswa	75
Tabel 4.23 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Jadwal Kuliah Per Mahasiswa.....	76
Tabel 4.24 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Jadwal Kuliah Per Mahasiswa untuk Kebutuhan Presensi Online	77
Tabel 4.25 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Detail Hasil Presensi Online Mahasiswa.....	78
Tabel 4.26 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Menyimpan Presensi Mahasiswa Hasil Scan QR <i>Code</i>	80
Tabel 4.27 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox PATCH</i> Validasi Presensi Mahasiswa yang Ditunjuk Sebagai Validator	81
Tabel 4.28 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Tagihan per Mahasiswa	83
Tabel 4.29 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Biaya UKT/SPP Mahasiswa.....	83
Tabel 4.30 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Detail Tagihan Mahasiswa.....	84
Tabel 4.31 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Data Tagihan Mahasiswa	85
Tabel 4.32 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Tagihan Mahasiswa Untuk Init Create VA.....	86
Tabel 4.33 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data VA BNI Tagihan Mahasiswa.....	87
Tabel 4.34 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Virtual Account Mahasiswa.....	89
Tabel 4.35 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Daftar Jenis Pembayaran Untuk Kebutuhan Create VA Deposit.....	90
Tabel 4.36 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Data Virtual Account BNI untuk Kebutuhan Deposit Dana Mahasiswa	91

Tabel 4.37 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Daftar Periode Tahun Kurikulum Dan Tahun Akademik Yang Sudah Ditempuh Mahasiswa	92
Tabel 4.38 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Daftar Mata Kuliah Yang Diampu Oleh Mahasiswa.....	93
Tabel 4.39 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Nilai Mahasiswa Per Mata Kuliah.....	94
Tabel 4.40 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Nilai Hasil Studi Per Mahasiswa.....	95
Tabel 4.41 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Daftar Prestasi Akademik(DPA) Per Mahasiswa	96
Tabel 4.42 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Nilai Rapor Per Mahasiswa.....	97
Tabel 4.43 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Daftar Kalender Akademik dengan Opsi Tahun Akademik dan Semester	97
Tabel 4.44 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Kuesioner Pengajar Mata Kuliah Baik Yang Sudah Diisi Maupun Yang Belum Diisi Oleh Mahasiswa	98
Tabel 4.45 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Rekapitulasi Hasil Pengisian Kuesioner Oleh Mahasiswa	100
Tabel 4.46 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Data Hasil Penilaian Kuesioner	101
Tabel 4.47 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Rekapitulasi Hasil Pengisian Kuesioner Oleh Mahasiswa	103
Tabel 4.48 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Notifikasi	103
Tabel 4.49 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox PATCH</i> Status Terbaca Notifikasi	105
Tabel 4.50 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Data Daftar Pengumuman Dengan Filter Bulan Dan Tahun.....	105
Tabel 4.51 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox POST</i> Foto Profil Pengguna.	106
Tabel 4.52 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox PUT</i> Foto Profil Mahasiswa.	107
Tabel 4.53 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox GET</i> Profil Pengguna	108
Tabel 4.54 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox PUT</i> Profil Mahasiswa	108

Tabel 4.55 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox PATCH Update Password</i> Mahasiswa.....	110
Tabel 4.56 Tabel Pengujian Fungsional <i>Blackbox Token Authorization</i>	110