

SKRIPSI

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PADA KURSUS NALAR

BERBASIS *WEB* DENGAN PENERAPAN *ROLE-BASED*

ACCESS CONTROL* (RBAC) DAN INTEGRASI *AI ASSISTANT

UNTUK LAYANAN INFORMASI OTOMATIS

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh :

JENIFURWANDA
NIM : 2236016

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

ROKAN HULU

2026

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PADA KURSUS NALAR BERBASIS WEB DENGAN PENERAPAN *ROLE-BASED ACCESS CONTROL* (RBAC) DAN INTEGRASI *AI ASSISTANT* UNTUK LAYANAN INFORMASI OTOMATIS

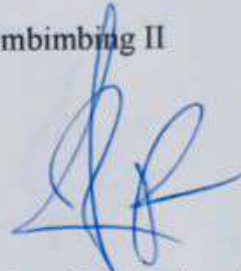
Disetujui oleh :

Pembimbing I



Khairul Sabri, M.Kom
NIDN. 1005029106

Pembimbing II



Muhammad Romi Nasution, M.Kom
NIDN. 1028029501

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi Sistem Informasi



Dona, M.Kom
NIDN. 1024128602

PERSETUJUAN PENGUJI
Tugas Akhir Ini Telah Diuji Oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Computer
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 20 Mei 2026

Tim Penguji:

1. Khairul Sabri, M.Kom
NIDN. 1005029106

Ketua ()

2. Muhammad Romi Nasution, M.Kom
NIDN. 1028029501

Sekretaris ()

3. Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

Anggota ()

4. Dona, M.Kom
NIDN. 1024128602

Anggota ()

5. Rina Ari Rohmah, M.Pd
NIDN. 1010019201

Anggota ()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian



Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN. 1013068901

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul “Sistem Informasi Manajemen Pada Kursus Nalar Berbasis *Web* Dengan Penerapan *Role-Based Access Control* (RBAC) Dan Integrasi *AI Assistant* Untuk Layanan Informasi Otomatis”, benar hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Tugas akhir ini terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena tugas akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 03 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



JENI FURWANDA
NIM. 2236016

HALAMAN MOTTO

“Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali

Allah berjanji bahwa: *fa inna ma`al-`usri yusraa, inna ma`al-`usri yusraa*”

(QS. Al-Insyirah 94: 5-6)

“Orang lain gak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka

ingin tahu hanya bagian *success stories* nya. Berjuanglah untuk diri sendiri

walaupun gak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat

bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya!”

“Aku membahayakan nyawa ibuku untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku

tidak ada artinya”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan kekuatan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Karya kecil ini saya persembahkan dengan sepenuh hati, cinta yang tak terhingga, dan rasa syukur yang mendalam kepada:

1. Ibunda Tercinta, Ibu Tatis, terima kasih. Ketika Ayah jatuh sakit, Ibu yang berdiri paling depan, Ibu yang mengambil alih semua tugas Ayah, menjadi tulang punggung sekaligus pelita bagi keluarga. Ibu hanyalah lulusan SD, tetapi memikul beban dunia di pundak, harus mengurus Ayah yang lumpuh, mengurus rumah, mengurus saya yang akan kuliah, dan mengurus adik di rumah, semuanya sekaligus, tanpa pernah saya dengar keluhan dari mulut Ibu. Saya tidak akan pernah lupa hari itu, ketika Ibu meminta maaf kepada saya atas takdir yang menimpa keluarga kami, padahal Ibu tidak pernah salah, justru di momen itulah saya sadar bahwa apa yang terjadi bukanlah salah siapapun, ini adalah takdir Allah, dan permintaan maaf Ibu yang tulus itulah yang membuat saya bangkit, yang membuat saya memutuskan untuk tetap melanjutkan studi meski di kampus terdekat dari kampung halaman. Saya tahu betapa beratnya hari-hari Ibu saat itu, saya tahu Ibu sering pusing memikirkan biaya pengobatan Ayah yang menghabiskan dana puluhan juta rupiah, saya tahu Ibu menangis dalam diam ketika tidak ada yang melihat, tetapi Ibu tidak pernah membiarkan saya tahu, tidak pernah membiarkan beban itu sampai kepada saya, dan setiap kali saya pulang, senyum Ibu selalu hadir menyambut padahal saya tahu di balik itu ada lautan air mata yang Ibu sembunyikan. Ibu adalah definisi kekuatan yang

sebenarnya, tangan Ibu yang lembut adalah tangan yang sama yang bekerja keras setiap hari menggantikan peran Ayah, doa Ibu yang terucap dalam diam adalah doa yang membuat saya bisa bertahan, yang membuat saya bisa meraih beasiswa demi beasiswa, dari beasiswa rekomendasi desa, beasiswa Pemkab Rohul, hingga beasiswa Pertamina Foundation, setiap kemenangan saya adalah jawaban dari doa Ibu. Maafkan untuk setiap khawatir yang saya buat, untuk setiap waktu yang tidak saya habiskan di samping Ibu, untuk setiap air mata yang Ibu sembunyikan dari saya, Ibu, gelar ini adalah milik Ibu juga, setiap halaman skripsi ini adalah hasil dari doa-doa Ibu yang tidak pernah berhenti, hasil dari pengorbanan Ibu yang tidak akan pernah bisa saya balas seumur hidup.

2. Ayahanda Tercinta, Bapak Amrul, terima kasih. Saya masih ingat dengan jelas hari itu, semester ganjil akhir kelas 12 SMA, ketika dinding kamar saya masih dipenuhi daftar PTN dan jurusan impian, ketika saya sedang bersiap menyongsong masa depan sebagai siswa peringkat 3 yang eligible SNMPTN. Hari itu, takdir mengirim ujian besar lewat kecelakaan saat Ayah membersihkan rumput di kebun sawit, yang membuat tulang pangkal paha Ayah bergeser hingga lumpuh, dan saat itu dunia saya runtuh. Saya melihat Ayah, sosok pria petani paling tangguh dalam hidup saya, harus terbaring tidak berdaya. Tetapi Ayah, dalam kondisi yang sulit pun, tidak pernah meminta saya untuk berhenti bermimpi. Ayah hanya lulusan SMA, tetapi Ayah mengajarkan saya hal yang tidak pernah diajarkan di bangku kuliah, yaitu arti perjuangan, ketabahan, dan keteguhan hati seorang ayah yang menolak kalah pada keadaan. Setiap kali saya

merasa lelah dengan tugas, ujian, dan tekanan kuliah, saya selalu teringat Ayah yang dengan kondisinya tetap berusaha untuk sembuh, tetap berusaha untuk bangkit, dan saya bertanya pada diri sendiri, bagaimana mungkin saya menyerah sedangkan Ayah saja tidak pernah berhenti berjuang. Maafkan jika sampai detik ini saya belum bisa membuat Ayah sepenuhnya bangga, tetapi izinkan saya berjanji, hidup saya akan saya gunakan untuk membahagiakan Ayah, untuk menebus setiap pengorbanan yang Ayah berikan, dan skripsi ini adalah hadiah kecil dari saya, sebagai jawaban dari setiap doa Ayah yang tidak pernah putus, bahkan dalam kesakitan sekalipun.

3. Adikku Tersayang, Indah Sulastri, Terima kasih telah menjadi alasan kakak untuk selalu kuat, terima kasih sudah membantu menjaga rumah, membantu Ibu mengurus Ayah ketika kakak tidak dirumah. Sebagai anak pertama, kakak ingin menjadi inspirasi untukmu, bahwa apapun keadaan keluarga, kita bisa meraih mimpi jika kita tidak menyerah, dan lihatlah, kakak berhasil. Semoga ini menjadi bukti untukmu bahwa apapun mimpimu, kejarlah dengan sepenuh hati, dan kakak akan selalu ada untukmu, sebagaimana kamu selalu ada untuk keluarga kita.
4. Terima kasih kepada seluruh keluarga besar yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Setiap doa, dukungan, bantuan, dan motivasi dari kalian adalah kekuatan yang membuat keluarga kami mampu bertahan melewati masa-masa sulit pasca kecelakaan Ayah.
5. Dosen Pembimbing Yang Terhormat, Bapak Khairul Sabri, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Muhammad Romi Nasution, M.Kom selaku

Dosen Pembimbing II. Terima kasih atas bimbingan, arahan, kesabaran, dan ilmu yang Bapak berikan tanpa lelah, setiap koreksi adalah pelajaran, setiap masukan adalah hadiah, dan tanpa bimbingan Bapak skripsi ini tidak akan pernah sampai pada tahap ini. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan Bapak dengan balasan terbaik.

6. Terima kasih kepada seluruh Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian yang telah mendidik dan membimbing saya selama menempuh pendidikan. Awalnya saya melihat kampus ini sebagai pilihan terakhir, tetapi Bapak dan Ibu telah menunjukkan kepada saya bahwa nilai sebuah pendidikan tidak ditentukan oleh nama besar institusi, melainkan oleh kualitas ilmu dan ketulusan para pengajarnya, dan setiap ilmu yang Bapak dan Ibu sampaikan adalah bekal berharga yang akan saya bawa sepanjang perjalanan hidup.
7. Terima kasih kepada Bapak Winter Hutajulu selaku pimpinan Kursus Nalar yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melaksanakan penelitian di lembaga yang Bapak pimpin. Terima kasih atas kepercayaan, dukungan, dan kerjasama yang sangat berarti dalam kelancaran penelitian ini, semoga Kursus Nalar terus berkembang dan menjadi tempat belajar terbaik bagi generasi muda.
8. Terima kasih kepada Ibu Arfianti Novita Anwar, S.IP., MM selaku mentor saya di Sobat Bumi. Terima kasih atas bimbingan, motivasi, dan inspirasi yang Ibu berikan, Ibu telah mengajarkan saya bukan hanya tentang lingkungan tetapi juga tentang menjadi pribadi yang peduli dan berdaya guna bagi sesama, dan setiap

nasihat dan arahan dari Ibu adalah pelajaran berharga yang akan selalu saya kenang.

9. Keluarga besar Sobat Bumi UPP. Terima kasih atas kebersamaan, tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama. Bersama kalian, kuliah bukan hanya tentang mengejar nilai, tetapi tentang menemukan keluarga, tentang menemukan tempat untuk tumbuh dan berkembang menjadi pribadi yang lebih baik. Kalian adalah salah satu hadiah terindah yang Allah titipkan dalam hidup saya, semoga kita semua sukses di jalan masing-masing dan tetap menjaga silaturahmi.
10. Untuk Diri Sendiri, Jeni Furwanda. Hai, Jeni, terima kasih. Terima kasih untuk Jeni kecil yang dulu pernah merobek list plan PTN-nya sendiri di kelas 12, yang merasa dunianya runtuh ketika Ayah jatuh sakit, yang menangis di kamar memandangi dinding yang dulu dipenuhi mimpi. Terima kasih karena tidak menyerah pada keterpurukan itu, terima kasih karena tetap memilih melanjutkan kuliah meskipun di kampus pinggiran yang dulu kamu anggap sebagai penjara, tempat di mana kamu pikir mimpimu telah dikuburkan. Terima kasih sudah berani bangkit dari fase mahasiswa kupu-kupu, sudah berani keluar dari zona nyaman, sudah berani mencari panggung-panggung baru, terima kasih sudah memenangkan beasiswa pertama dari rekomendasi desa yang nominalnya kecil tetapi memvalidasi harga dirimu, terima kasih sudah berjuang sampai meraih beasiswa Pertamina Foundation 2024, sampai dipercaya menjadi ketua proyek DEB 60 juta rupiah, sampai terbang ke Malaysia mewakili Indonesia, sampai ikut seleksi pilmapres, sampai membawa pulang medali

perunggu dari Bandung Essay Competition 2. Kamu telah membuktikan bahwa anak petani dari kampung, yang dulu pernah menganggap dirinya gagal sebelum memulai, ternyata bisa meraih hal-hal yang melampaui mimpi awalnya, dulu mimpimu hanya pindah kota sekarang kamu sudah memegang paspor dan mewakili Indonesia di panggung internasional, dulu kamu menulis daftar PTN impian sekarang kamu menulis sejarah hidupmu sendiri. Kamu hebat, kamu kuat, kamu berhasil, kamu adalah bukti hidup dari mottomu sendiri "Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya", kamu telah memberi arti pada nyawamu, telah memberi makna pada perjuangan Ibu yang melahirkanmu, telah memberi alasan pada Ayah untuk bangga. Hari ini bukan akhir dari perjalanan, ini adalah awal dari babak baru, tetaplah rendah hati, tetaplah belajar, tetaplah memperbaiki diri, jangan pernah lupa pada Jeni yang dulu hampir menyerah karena dialah yang membentukmu menjadi Jeni hari ini, jangan pernah meremehkan kekuatan dari tempat yang tidak kamu inginkan karena dari sanalah kamu lahir kembali. Selamat, Jeni, list plan yang dulu robek kini telah dibayar lunas oleh kenyataan yang melampaui mimpi.

KATA PENGANTAR

Assalamu `alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah Rabbil `Alamin, segala puji Syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam juga penulis sampaikan kepada nabi Muhammad SAW, sosok teladan umat yang telah membawa manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan, moral, dan kemajuan. Semoga kita semua termasuk ke dalam golongan umat beliau yang mendapatkan syafaat di hari akhir.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat tugas akhir dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Ilmu Komputer Prodi Sistem Informasi Universitas Pasir Pengaraian. Pada kesempatan kali ini saya sebagai penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Assoc. Prof. Dr. Hardianto, S.Pd., M.Pd, Rektor Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Luth Fimawahib, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
3. Ibu Dona, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Dosen Prodi Sistem Informasi yang telah mengajarkan dan mendidik penulis dengan penuh rasa sabar dan Ikhlas, sehingga ilmu yang penulis dapatkan di bangku perkuliahan dapat menjadi ilmu yang bermanfaat untuk banyak orang

5. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Sistem Informasi Angkatan 2022, terima kasih atas inspirasi dan semangat yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
6. Pihak lain yang juga ikut andil dalam proses ini yang tidak bisa penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat keterbatasan serta kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat berharap kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan, baik bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca. Aamiin.

Wassalamu`alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Pasir Pengaraian, 03 Juni 2026

JENI FURWANDA
NIM. 2236016

ABSTRAK

Kursus Nalar merupakan lembaga bimbingan belajar privat di Riau yang masih mengelola kegiatan operasional secara manual sehingga menimbulkan permasalahan administrasi seperti pencatatan absensi yang tidak akurat, kesulitan dalam pengelolaan keuangan, dan keterlambatan dalam pelayanan informasi kepada siswa serta orang tua. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi manajemen berbasis *Web* yang menerapkan *Role-Based Access Control* (RBAC) dengan empat peran pengguna yaitu administrator, guru, siswa, dan pemilik, serta mengintegrasikan *AI assistant* menggunakan Gemini API untuk layanan informasi otomatis. Sistem dibangun menggunakan PHP *Native* dengan basis data MySQL dan diuji menggunakan metode *black-box testing*. Hasil penelitian menunjukkan sistem mampu mengelola data siswa, guru, kelas, pembayaran, absensi, materi, laporan evaluasi, dan raport periodik secara terintegrasi. Fitur *AI assistant* membantu menjawab pertanyaan umum siswa secara otomatis dan dapat dieskalasi kepada administrator apabila tidak dapat dijawab. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional Kursus Nalar dan memberikan layanan yang lebih baik kepada siswa.

Kata kunci: Sistem Informasi Manajemen, *Role-Based Access Control*, *AI Assistant*, Kursus, PHP *Native*

ABSTRACT

Nalar Course is a private tutoring institution in Riau that still manages its operations manually, causing administrative issues such as inaccurate attendance records, difficulties in financial management, and delays in providing information to students and parents. This research aims to design and develop a Web-based management information system that implements Role-Based Access Control (RBAC) with four user roles: administrator, teacher, student, and owner, and integrates an AI assistant using the Gemini API for automated information services. The system is built using PHP Native with a MySQL database and tested using black-box testing methods. The results show that the system can manage student, teacher, class, payment, attendance, material, evaluation report, and periodic report data in an integrated manner. The AI assistant feature helps answer general student questions automatically and can be escalated to the administrator if it cannot be answered. This system is expected to improve the operational efficiency of Kursus Nalar and provide better services to students.

Keywords: *Management Information System, Role-Based Access Control, AI Assistant, Course, PHP Native*

DAFTAR ISI

COVER	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERSETUJUAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	xii
ABSTRAK	xiv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR GAMBAR.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6 Metode Pengumpulan Data	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7

BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Sistem.....	9
2.2 Informasi	9
2.3 Sistem Informasi	10
2.4 Sistem Informasi Manajemen	11
2.5 <i>Role-Based Access Control (RBAC)</i>	12
2.6 <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	13
2.7 Kursus	14
2.8 <i>Web</i>	15
2.9 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	15
1. <i>Use Case Diagram</i>	16
2. <i>Class Diagram</i>	18
3. <i>Activity Diagram</i>	20
4. <i>Sequence Diagram</i>	23
2.10 Bahasa Pemrograman Yang Digunakan.....	26
1. PHP	26
2. <i>HTML</i>	26
3. <i>CSS</i>	27
4. <i>JavaScript</i>	28
5. <i>SQL</i>	29

2.11	Alat Bantu Pemrograman	29
1.	<i>Laragon</i>	29
2.	<i>Visual Studio Code</i>	30
3.	<i>MYSQL</i>	31
4.	<i>Draw.Io</i>	32
5.	<i>Web Browser</i>	33
2.12	<i>Database</i>	33
2.13	<i>BlackBox Testing</i>	34
2.14	Penelitian Terdahulu	35
BAB III METODE PENELITIAN		38
3.1	Pendahuluan	38
3.2	Kerangka Penelitian	38
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN		44
4.1	Analisis Permasalahan	44
4.2	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	45
4.3	Analisis Kebutuhan Sistem	46
4.3.1	Kebutuhan Fungsional	47
4.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional	49
4.4	Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan	51
4.5	Peran Pengguna dalam Sistem	52

4.6	Perancangan Sistem	60
4.7.1	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	61
4.7	Perancangan Basis Data	167
4.8	Perancangan Antarmuka Pengguna.....	203
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		250
5.1	Implementasi Sistem	250
5.1.1	Lingkungan Implementasi.....	250
5.1.2	Implementasi Antarmuka	251
5.2	Pengujian Sistem.....	305
5.2.1	Rencana Pengujian	305
5.2.2	Hasil Pengujian	305
5.2.3	Kesimpulan Pengujian	331
BAB VI PENUTUP		333
6.1	Kesimpulan	333
6.2	Saran.....	334
DAFTAR PUSTAKA		335
LAMPIRAN.....		341

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol Use Case Diagram.....	17
Tabel 2. 2 Simbol-simbol Class Diagram	19
Tabel 2. 3 Simbol-simbol Activity Diagram.....	21
Tabel 2. 4 Simbol-simbol Sequence Diagram	24
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu.....	35
Tabel 4. 1 Kebutuhan Non-Fungsional	49
Tabel 4. 2 Peran Administrator	53
Tabel 4. 3 Peran Guru	56
Tabel 4. 4 Peran Siswa	58
Tabel 4. 5 Peran Pemilik.....	59
Tabel 4. 6 Pengguna	167
Tabel 4. 7 Profil Siswa	169
Tabel 4. 8 Profil Guru.....	172
Tabel 4. 9 Program.....	173
Tabel 4. 10 Kelas	174
Tabel 4. 11 Paket	176
Tabel 4. 12 Jadwal.....	177
Tabel 4. 13 Biaya Pendaftaran.....	179
Tabel 4. 14 Pendaftaran Kelas	180
Tabel 4. 15 Pembayaran	182
Tabel 4. 16 Absensi.....	184
Tabel 4. 17 Materi	185

Tabel 4. 18 Laporan Evaluasi	187
Tabel 4. 19 Evaluasi Materi.....	188
Tabel 4. 20 Raport Periodik	189
Tabel 4. 21 Raport Topik.....	190
Tabel 4. 22 Catatan Keuangan.....	191
Tabel 4. 23 Gaji Guru	193
Tabel 4. 24 Pengumuman	195
Tabel 4. 25 Notifikasi	196
Tabel 4. 26 Log Chat Ai.....	198
Tabel 4. 27 Balasan Admin Chat	199
Tabel 4. 28 Pengaturan	200
Tabel 4. 29 Log Aktivitas.....	201
Tabel 4. 30 Log Reset Password.....	202
Tabel 5. 1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	250
Tabel 5. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	251
Tabel 5. 3 Hasil Pengujian Autentifikasi.....	306
Tabel 5. 4 Hasil Pengujian Modul Administrator	308
Tabel 5. 5 Hasil Pengujian Modul Guru	316
Tabel 5. 6 Hasil Pengujian Modul Siswa.....	320
Tabel 5. 7 Hasil Pengujian Modul Pemilik	324
Tabel 5. 8 Hasil Pengujian Nalar Ai Assistant	327
Tabel 5. 9 Hasil Pengujian Keamanan Sistem.....	329

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian	39
Gambar 4. 1 Use Case Diagram.....	62
Gambar 4. 2 Class Diagram	64
Gambar 4. 3 Activity Diagram Login.....	66
Gambar 4. 4 Activity Diagram Pendaftaran Akun.....	68
Gambar 4. 5 Activity Diagram Lupa Password	70
Gambar 4. 6 Activity Diagram Logout	71
Gambar 4. 7 Activity Diagram Data Siswa.....	72
Gambar 4. 8 Activity Diagram Data Guru	74
Gambar 4. 9 Activity Diagram Program dan Kelas	76
Gambar 4. 10 Activity Diagram Paket Harga	78
Gambar 4. 11 Activity Diagram Jadwal Kelas.....	80
Gambar 4. 12 Activity Diagram Kunci Pendaftaran.....	81
Gambar 4. 13 Activity Diagram Konfirmasi Pendaftaran.....	83
Gambar 4. 14 Activity Diagram Konfirmasi Pembayaran	85
Gambar 4. 15 Activity Diagram Laporan Keuangan	87
Gambar 4. 16 Activity Diagram Gaji Guru.....	89
Gambar 4. 17 Activity Diagram Monitor Kuota.....	91
Gambar 4. 18 Activity Diagram Pengumuman.....	93
Gambar 4. 19 Activity Diagram Chat AI Eskalasi	95
Gambar 4. 20 Activity Diagram Pengaturan Sistem	96
Gambar 4. 21 Activity Diagram Profil Administrator	97

Gambar 4. 22 Activity Diagram Kelas (Guru)	99
Gambar 4. 23 Activity Diagram Absensi (Guru)	101
Gambar 4. 24 Activity Diagram Materi (Guru)	103
Gambar 4. 25 Activity Diagram Laporan Evaluasi	105
Gambar 4. 26 Activity Diagram Raport Periodik.....	107
Gambar 4. 27 Activity Diagram Gaji Guru (Guru).....	108
Gambar 4. 28 Activity Diagram Profil Guru.....	109
Gambar 4. 29 Activity Diagram Profil Siswa	110
Gambar 4. 30 Activity Diagram Kelas Saya	111
Gambar 4. 31 Activity Diagram Jadwal Siswa.....	112
Gambar 4. 32 Activity Diagram Materi (Siswa)	113
Gambar 4. 33 Activity Diagram Absensi Siswa.....	114
Gambar 4. 34 Activity Diagram Nilai dan Evaluasi	115
Gambar 4. 35 Activity Diagram Raport Siswa.....	116
Gambar 4. 36 Activity Diagram Beli Paket	117
Gambar 4. 37 Activity Diagram Riwayat Pembayaran.....	118
Gambar 4. 38 Activity Diagram Widget Nalar AI Assistant	119
Gambar 4. 39 Activity Diagram Laporan Keuangan (Pemilik)	120
Gambar 4. 40 Activity Diagram Gaji Guru (Pemilik)	121
Gambar 4. 41 Activity Diagram Data Siswa (Pemilik).....	122
Gambar 4. 42 Activity Diagram Log Aktivitas	123
Gambar 4. 43 Sequence Diagram Login	125
Gambar 4. 44 Sequence Diagram Pendaftaran Akun	126

Gambar 4. 45 Sequence Diagram Lupa Password.....	127
Gambar 4. 46 Sequence Diagram Logout	128
Gambar 4. 47 Sequence Diagram Data Siswa	129
Gambar 4. 48 Sequence Diagram Monitor Kuota	130
Gambar 4. 49 Sequence Diagram Data Guru.....	132
Gambar 4. 50 Sequence Diagram Program dan Kelas.....	134
Gambar 4. 51 Sequence Diagram Paket Harga.....	135
Gambar 4. 52 Sequence Diagram Jadwal Kelas	136
Gambar 4. 53 Sequence Diagram Kunci Pendaftaran	137
Gambar 4. 54 Sequence Diagram Konfirmasi Pendaftaran	138
Gambar 4. 55 Sequence Diagram Konfirmasi Pembayaran.....	139
Gambar 4. 56 Sequence Diagram Laporan Keuangan.....	140
Gambar 4. 57 Sequence Diagram Gaji Guru	141
Gambar 4. 58 Sequence Diagram Pengumuman	142
Gambar 4. 59 Sequence Diagram Chat AI Eskalasi.....	143
Gambar 4. 60 Sequence Diagram Pengaturan Sistem.....	144
Gambar 4. 61 Sequence Diagram Profil Administrator.....	145
Gambar 4. 62 Sequence Diagram Kelas (Guru).....	146
Gambar 4. 63 Sequence Diagram Absensi (Guru).....	147
Gambar 4. 64 Sequence Diagram Materi (Guru)	148
Gambar 4. 65 Sequence Diagram Laporan Evaluasi.....	149
Gambar 4. 66 Sequence Diagram Raport Periodik	151
Gambar 4. 67 Sequence Diagram Gaji Guru (Guru)	152

Gambar 4. 68 Sequence Diagram Profil Guru	153
Gambar 4. 69 Sequence Diagram Profil Siswa.....	154
Gambar 4. 70 Sequence Diagram Kelas Saya	155
Gambar 4. 71 Sequence Diagram Jadwal Siswa	156
Gambar 4. 72 Sequence Diagram Materi (Siswa)	157
Gambar 4. 73 Sequence Diagram Absensi Siswa	158
Gambar 4. 74 Sequence Diagram Nilai dan Evaluasi	159
Gambar 4. 75 Sequence Diagram Raport Siswa	160
Gambar 4. 76 Sequence Diagram Beli Paket.....	161
Gambar 4. 77 Sequence Diagram Riwayat Pembayaran	162
Gambar 4. 78 Sequence Diagram Widget Nalar AI Assistant	163
Gambar 4. 79 Sequence Diagram Laporan Keuangan (Pemilik)	164
Gambar 4. 80 Sequence Diagram Gaji Guru (Pemilik)	165
Gambar 4. 81 Sequence Diagram Data Siswa (Pemilik)	166
Gambar 4. 82 Sequence Diagram Log Aktivitas.....	167
Gambar 4. 83 Perancangan Antarmuka Halaman Landing Page	204
Gambar 4. 84 Perancangan Antarmuka Halaman Login	205
Gambar 4. 85 Perancangan Antarmuka Halaman Lupa Password.....	206
Gambar 4. 86 Perancangan Antarmuka Halaman Pendaftaran Akun	208
Gambar 4. 87 Perancangan Antarmuka Dashboard Administrator	209
Gambar 4. 88 Perancangan Antarmuka Halaman Data Siswa	210
Gambar 4. 89 Perancangan Antarmuka Halaman Detail Siswa	211
Gambar 4. 90 Perancangan Antarmuka Halaman Data Guru.....	212

Gambar 4. 91 Perancangan Antarmuka Halaman Program dan Kelas.....	213
Gambar 4. 92 Perancangan Antarmuka Konfirmasi Pendaftaran.....	214
Gambar 4. 93 Perancangan Antarmuka Konfirmasi Pembayaran.....	215
Gambar 4. 94 Perancangan Antarmuka Halaman Laporan Keuangan.....	216
Gambar 4. 95 Perancangan Antarmuka Halaman Gaji Guru	217
Gambar 4. 96 Perancangan Antarmuka Halaman Monitor Kuota	218
Gambar 4. 97 Perancangan Antarmuka Halaman Pengumuman	219
Gambar 4. 98 Perancangan Antarmuka Halaman Chat AI Eskalasi	219
Gambar 4. 99 Perancangan Antarmuka Halaman Pengaturan Sistem.....	220
Gambar 4. 100 Perancangan Antarmuka Halaman Paket Harga	221
Gambar 4. 101 Perancangan Antarmuka Halaman Jadwal Kelas	222
Gambar 4. 102 Perancangan Antarmuka Halaman Kunci Pendaftaran	223
Gambar 4. 103 Perancangan Antarmuka Halaman Profil Administrator..	224
Gambar 4. 104 Perancangan Antarmuka Dashboard Guru.....	225
Gambar 4. 105 Perancangan Antarmuka Halaman Kelas (Guru).....	226
Gambar 4. 106 Perancangan Antarmuka Halaman Absensi (Guru).....	227
Gambar 4. 107 Perancangan Antarmuka Halaman Materi (Guru)	228
Gambar 4. 108 Perancangan Antarmuka Halaman Laporan Evaluasi.....	229
Gambar 4. 109 Perancangan Antarmuka Cetak PDF Laporan Evaluasi ...	230
Gambar 4. 110 Perancangan Antarmuka Halaman Raport Periodik	231
Gambar 4. 111 Perancangan Antarmuka Cetak PDF Raport Periodik	232
Gambar 4. 112 Perancangan Antarmuka Halaman Gaji Guru (Guru)	233
Gambar 4. 113 Perancangan Antarmuka Halaman Profil Guru	234

Gambar 4. 114 Perancangan Antarmuka Dashboard Siswa	235
Gambar 4. 115 Perancangan Antarmuka Halaman Profil Siswa.....	236
Gambar 4. 116 Perancangan Antarmuka Halaman Kelas Saya	237
Gambar 4. 117 Perancangan Antarmuka Halaman Jadwal Siswa	238
Gambar 4. 118 Perancangan Antarmuka Halaman Materi (Siswa).....	238
Gambar 4. 119 Perancangan Antarmuka Halaman Absensi Siswa	239
Gambar 4. 120 Perancangan Antarmuka Halaman Nilai dan Evaluasi.....	240
Gambar 4. 121 Perancangan Antarmuka Halaman Raport Siswa	241
Gambar 4. 122 Perancangan Antarmuka Halaman Beli Paket.....	242
Gambar 4. 123 Perancangan Antarmuka Halaman Riwayat Pembayaran	243
Gambar 4. 124 Perancangan Antarmuka Widget Nalar AI Assistant.....	244
Gambar 4. 125 Perancangan Antarmuka Dashboard Pemilik.....	245
Gambar 4. 126 Perancangan Antarmuka Halaman Laporan Keuangan....	246
Gambar 4. 127 Perancangan Antarmuka Halaman Gaji Guru (Pemilik) ..	247
Gambar 4. 128 Perancangan Antarmuka Halaman Data Siswa (Pemilik) .	248
Gambar 4. 129 Perancangan Antarmuka Halaman Log Aktivitas.....	249
Gambar 5. 1 Halaman Landing Page Kursus Nalar.....	254
Gambar 5. 2 Halaman Login.....	256
Gambar 5. 3 Halaman Pemulihan Password.....	257
Gambar 5. 4 Halaman Pendaftaran Akun.....	258
Gambar 5. 5 Dashboard Administrator.....	260
Gambar 5. 6 Halaman Data Siswa.....	261
Gambar 5. 7 Halaman Detail Siswa.....	262

Gambar 5. 8 Halaman Data Guru	263
Gambar 5. 9 Halaman Program dan Kelas	264
Gambar 5. 10 Halaman Konfirmasi Pendaftaran.....	266
Gambar 5. 11 Halaman Konfirmasi Pembayaran	267
Gambar 5. 12 Halaman Laporan Keuangan	268
Gambar 5. 13 Halaman Gaji Guru (Admin)	269
Gambar 5. 14 Halaman Monitor Kuota Siswa	270
Gambar 5. 15 Halaman Pengumuman.....	271
Gambar 5. 16 Halaman Chat AI Eskalasi	273
Gambar 5. 17 Halaman Pengaturan Sistem	274
Gambar 5. 18 Halaman Paket Harga.....	275
Gambar 5. 19 Halaman Jadwal Kelas.....	276
Gambar 5. 20 Halaman Kunci Pendaftaran.....	277
Gambar 5. 21 Halaman Profil Admin	278
Gambar 5. 22 Dashboard Guru	279
Gambar 5. 23 Halaman Kelas (Guru).....	280
Gambar 5. 24 Halaman Input Absensi.....	281
Gambar 5. 25 Halaman Materi (Guru).....	282
Gambar 5. 26 Halaman Laporan Evaluasi	283
Gambar 5. 27 Cetak PDF Laporan Evaluasi.....	284
Gambar 5. 28 Halaman Raport Periodik.....	285
Gambar 5. 29 Cetak PDF Raport Periodik	286
Gambar 5. 30 Halaman Gaji Guru (Guru).....	287

Gambar 5. 31 Halaman Profil Guru	288
Gambar 5. 32 Dashboard Siswa.....	289
Gambar 5. 33 Halaman Profil Siswa	290
Gambar 5. 34 Halaman Kelas Saya.....	291
Gambar 5. 35 Halaman Jadwal Siswa.....	292
Gambar 5. 36 Halaman Materi (Siswa)	293
Gambar 5. 37 Halaman Absensi Siswa	294
Gambar 5. 38 Halaman Nilai dan Evaluasi	295
Gambar 5. 39 Halaman Raport Siswa.....	296
Gambar 5. 40 Halaman Beli Paket	297
Gambar 5. 41 Halaman Riwayat Pembayaran.....	298
Gambar 5. 42 Widget Nalar AI Assistant	299
Gambar 5. 43 Dashboard Pemilik	300
Gambar 5. 44 Halaman Laporan Keuangan (Pemilik)	301
Gambar 5. 45 Halaman Gaji Guru (Pemilik).....	302
Gambar 5. 46 Halaman Data Siswa (Pemilik).....	303
Gambar 5. 47 Halaman Log Aktivitas	304