

TUGAS AKHIR
OPTIMALISASI KINERJA SISTEM *E-LEARNING*
MELALUI PENERAPAN *BACK-END* DI
SEKOLAH MI YA BAKII KARANGJENGKOL



ROSALINA ALDA
20104066

PROGRAM STUDI S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024

TUGAS AKHIR

**OPTIMALISASI KINERJA SISTEM *E-LEARNING*
MELALUI PENERAPAN *BACK-END* DI
SEKOLAH MI YA BAKII KARANGJENGKOL**

***OPTIMIZATION OF E-LEARNING SYSTEM
PERFORMANCE THROUGH BACK-END
IMPLEMENTATION AT MI YA BAKII
KARANGJENGKOL SCHOOL***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer



**ROSALINA ALDA
20104066**

**PROGRAM STUDI S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**OPTIMALISASI KINERJA SISTEM *E-LEARNING*
MELALUI PENERAPAN *BACK-END* DI
SEKOLAH MI YA BAKII KARANGJENGKOL**

***OPTIMIZATION OF E-LEARNING SYSTEM
PERFORMANCE THROUGH BACK-END
IMPLEMENTATION AT MI YA BAKII
KARANGJENGKOL SCHOOL***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

ROSALINA ALDA

20104066

**Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

Usulan penelitian Tugas Akhir Telah disetujui pada tanggal
10 Juni 2024

Pembimbing Utama,



Arief Rais Bahtiar, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0604119101

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**OPTIMALISASI KINERJA SISTEM *E-LEARNING*
MELALUI PENERAPAN *BACK-END* DI SEKOLAH MI
YA BAKII KARANGJENGKOL**

***OPTIMIZATION OF E-LEARNING SYSTEM
PERFORMANCE THROUGH BACK-END
IMPLEMENTATION AT MI YA BAKII
KARANGJENGKOL SCHOOL***

Disusun Oleh

ROSALINA ALDA
20104066

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas
Akhir Pada Selasa, 25 Juni 2024

Penguji I



Gita Fadila Fitriana, S.Kom., M.Kom
NIDN.0620039302

Penguji II



Shintia Dwi Alike, S.Pd., M.Pd
NIDN.0625069201

Pembimbing Utama,



Arief Rais Bahtiar, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0604119101

Dekan,



Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom
NIK. 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rosalina Alda
NIM : 20104066
Program Studi : S1 Rekayasa Perangkat Lunak

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:
Optimalisasi Kinerja Sistem *E-Learning* Melalui Penerapan *Back-End* Di Sekolah MI Ya BAKII Karangjengkol

Dosen Pembimbing Utama : Arief Rais Bahtiar, S.Kom., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 7 Januari 2024,

Yang Menyatakan,



(Rosalina Alda)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimalisasi Kinerja Sistem *E-learning* Melalui Penerapan *Back-End* di MI Ya BAKII Karangjengkol” ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada program studi Rekayasa Perangkat Lunak, Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tersayang, Ibunda Martia Anes yang telah menjadi orang tua terhebat. Terima kasih atas limpahan kasih sayang dan cinta yang tulus, selalu memberikan do'a yang tak pernah putus, materi, dukungan moral, dan motivasi yang tiada henti kepada penulis.
2. Kakak tercinta, Dedy Jiwananda Prahndie dan Maria Tiara Fujha Mardiana yang selalu menjadi motivasi terbesar penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Auliya Burhanudin, S.Si., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Ariq Cahya Wardhana, S.Kom., M.Kom. selaku Kepala Prodi S1 Rekayasa Perangkat Lunak Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Arief Rais Bahtiar, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih atas saran, dukungan yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
7. Umi Songidah, M.Pd. selaku Kepala Sekolah MI Ya BAKII Karangjengkol yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk melaksanakan penelitian ini.
8. Para guru MI Ya BAKII Karangjengkol, yang telah memberikan informasi serta kerjasamanya selama proses pengumpulan data.
9. Kepada rekan tugas akhir penulis, Bintang Ahmada Farhan Adama, yang telah memberikan kontribusi berharga dalam penyusunan sistem dan dukungan. Terima kasih telah membantu, memberikan semangat dalam masa penyelesaian tugas akhir ini.

10. Kepada sahabat seperjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir, Syifa Septiana Dwi Inayah. Penulis mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam atas kehadiran, semangat, dukungan, bantuan yang tak tergantikan selama perjalanan ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini dan memberikan warna yang berarti dalam setiap langkah yang diambil.
11. Kepada teman-teman penulis, Annisa Nur Baiti, Amanah Nur Az-zahroh, Aulia Safarina Riyani, Dina Raihana, Khusnul Khatimah, Mansur S, Pipin Irawati dan Satya Prakash penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas dukungan, semangat, dan bantuan yang luar biasa selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Optimalisasi.....	10
2.2.2 Kinerja.....	10
2.2.3 Sistem <i>E-learning</i>	10
2.2.4 <i>Back-End</i>	13
2.2.5 Sekolah.....	14
2.2.5.1 Profil Sekolah MI Ya BAKII Karangjengkol	14
2.2.6 Gamifikasi	15
2.2.7 Metode <i>Scrum</i>	15

2.2.8	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	17
2.2.9	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	17
2.2.10	<i>Black Box Testing</i>	18
2.2.11	Sampel.....	19
2.2.12	<i>Purposive Sampling</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Subjek Dan Objek Penelitian	20
3.2	Alat Dan Bahan Penelitian	20
3.2.1	Alat Penelitian	20
3.2.2	Bahan Penelitian.....	21
3.3	Diagram Alir Penelitian /Proses Penelitian.....	22
3.3.1.	Pengumpulan Data.....	23
3.3.2.	<i>Product Backlog</i>	23
3.3.3.	<i>Sprint planning</i>	23
3.3.4.	<i>Sprint Backlog</i>	23
3.3.5.	<i>Daily scrum</i>	23
3.3.6.	<i>Sprint Review</i>	23
3.3.7.	<i>Sprint Retrospective</i>	23
3.3.8.	Pengujian.....	23
3.3.9.	Analisis Hasil	24
BAB IV		25
HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Hasil.....	25
4.1.1	Hasil <i>Product Backlog</i>	25
4.1.2	<i>Hasil Sprint Planning</i>	26
4.1.3	<i>Hasil Sprint Backlog</i>	26
4.1.4	<i>Hasil Daily Scrum</i>	27
4.1.5	<i>Hasil Sprint Review</i>	29
4.1.6	<i>Hasil Sprint Retrospective</i>	51
4.1.7	Hasil Pengujian.....	52
4.2	Pembahasan	59

BAB V.....	62
KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	lxiii
LAMPIRAN	lxviii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Grafik persentase guru yang mengalami kesulitan	2
Gambar 2. 1	Metode pengembangan dari Scrum	15
Gambar 3. 1	Diagram alir penelitian	22
Gambar 4. 1	Grafik Hours Burndown Sprint 1	27
Gambar 4. 2	Grafik Hours Burndown Sprint 2	28
Gambar 4. 3	Grafik Hours Burndown Sprint 3	28
Gambar 4. 4	Grafik Hours Burndown Sprint 4	28
Gambar 4. 5	Use case diagram siswa.....	29
Gambar 4. 6	Activity Diagram Login	36
Gambar 4. 7	Activity Diagram Tambah Akun	37
Gambar 4. 8	Activity Diagram Hapus Akun.....	38
Gambar 4. 9	Activity Diagram Tambah Materi	39
Gambar 4. 10	Activity Diagram Tambah Kuis	40
Gambar 4. 11	Activity Diagram Lihat Leaderboard.....	41
Gambar 4. 12	Activity Diagram Download Materi	41
Gambar 4. 13	Activity Diagram Kuis	42
Gambar 4. 14	Class Diagram Sistem <i>E-learning</i>	43
Gambar 4. 15	Sequence Diagram Login	44
Gambar 4. 16	Sequence Diagram Kelola Siswa.....	44
Gambar 4. 17	Sequence Diagram Kelola Guru	45
Gambar 4. 18	Sequence Diagram Kelola Materi.....	45
Gambar 4. 19	Sequence Diagram Kelola Kuis.....	46
Gambar 4. 20	Sequence Diagram Lihat Leaderboard.....	46
Gambar 4. 21	Sequence Diagram Download Materi	47
Gambar 4. 22	Sequence Diagram Lihat Nilai	47
Gambar 4. 23	Sequence Diagram Mengerjakan Kuis.....	48
Gambar 4. 24	ERD Sistem <i>E-learning</i>	48
Gambar 4. 25	System Database	49
Gambar 4. 26	Perbandingan sebelum dan sesudah adanya <i>e-learning</i>	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ringkasan penelitian terdahulu	7
Tabel 2. 2 Hasil <i>product backlog</i>	16
Tabel 2. 3 Hasil dari <i>Sprint planning</i>	16
Tabel 2.4 Hasil dari <i>Sprint backlog</i>	16
Tabel 2. 5 Elemen dasar pada ERD	18
Tabel 2. 6 Rancangan input data pada form fitur	18
Tabel 3. 1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras	20
Tabel 3. 2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	20
Tabel 4. 1 <i>Product Backlog E-learning</i>	25
Tabel 4. 2 <i>Sprint planning</i>	26
Tabel 4. 3 <i>Sprint 1 Backlog</i>	26
Tabel 4. 4 <i>Sprint 2 Backlog</i>	27
Tabel 4. 5 <i>Sprint 3 Backlog</i>	27
Tabel 4. 6 <i>Sprint 4 Backlog</i>	27
Tabel 4. 1 <i>Product Backlog E-learning</i>	25
Tabel 4. 2 <i>Sprint planning</i>	26
Tabel 4. 3 <i>Sprint 1 Backlog</i>	26
Tabel 4. 4 <i>Sprint 2 Backlog</i>	27
Tabel 4. 5 <i>Sprint 3 Backlog</i>	27
Tabel 4. 6 <i>Sprint 4 Backlog</i>	27
Tabel 4. 7 <i>Use Case Scenario</i> Login Admin, Siswa, Guru	30
Tabel 4. 8 <i>Use Case Scenario</i> Login Admin, Siswa, Guru	30
Tabel 4. 9 <i>Use Case Scenario</i> Tambah Akun	31
Tabel 4. 10 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Akun	31
Tabel 4. 11 <i>Use Case Scenario</i> Dashboard Guru	32
Tabel 4. 12 <i>Use Case Scenario</i> Kelola Materi	32
Tabel 4. 13 <i>Use Case Scenario</i> Kelola Kuis	33
Tabel 4. 14 <i>Use Case Scenario</i> Dashboard Siswa.....	33
Tabel 4. 15 <i>Use Case Scenario</i> Download Materi	34
Tabel 4. 16 <i>Use Case Scenario</i> Kuis	34
Tabel 4. 17 <i>Use Case Scenario</i> Hasi Nilai	35
Tabel 4. 18 <i>Use Case Scenario</i> Lihat Leaderboard	35
Tabel 4. 19 Hasil <i>Sprint 2</i>	50
Tabel 4. 20 Hasil <i>Sprint 3</i>	51
Tabel 4. 21 Hasil <i>Sprint 3</i>	51
Tabel 4. 22 <i>Sprint Retrospective Sprint 1</i>	51
Tabel 4. 23 <i>Sprint Retrospective Sprint 2</i>	51
Tabel 4. 24 <i>Sprint Retrospective Sprint 3</i>	52
Tabel 4. 25 <i>Sprint Retrospective Sprint 4</i>	52
Tabel 4. 26 Pengujian <i>API postLogin</i>	53
Tabel 4. 27 Pengujian <i>API getListUser</i>	53
Tabel 4. 28 Pengujian <i>API getUserDetail</i>	53
Tabel 4. 29 Pengujian <i>API postUserSubmit</i>	54

Tabel 4. 30	<i>API getMateriList</i>	54
Tabel 4. 31	<i>API getMateriDetails</i>	55
Tabel 4. 32	<i>API postAdminSubmitQuiz</i>	55
Tabel 4. 33	<i>API postSubmitMateri</i>	56
Tabel 4. 34	Pengujian <i>API getMateriDetails</i>	56
Tabel 4. 35	Pengujian <i>API getDownloadMateri</i>	57
Tabel 4. 36	Pengujian <i>API getLeaderboards</i>	57
Tabel 4. 37	Pengujian <i>API getQuizList</i>	58
Tabel 4. 38	Pengujian <i>API getDetails</i>	58
Tabel 4. 39	Pengujian <i>API postSubmitQuiz</i>	59