



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**PENGEMBANGAN SISTEM E-LEARNING SMA TANJUNG PRIOK  
JAKARTA MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**SYAHIRA ISNAENI DEWI**

**21120120130084**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER  
SEMARANG**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Syahira Isnaeni Dewi  
NIM : 21120120120032  
Departemen : Teknik Komputer  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem E-Learning SMA Tanjung Priok Jakarta  
Menggunakan Kerangka Kerja Laravel

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

### TIM PENGUJI

Pembimbing I	: Dania Eridani, S.T., M.Eng.	(  )
Pembimbing II	: Ilmam Fauzi Hashbil Alim, S.T., M.Kom.	(  )
Ketua Penguji	: Rinta Kridalukmana, S.Kom., M.T., Ph.D.	(  )
Anggota Penguji	: Adnan Fauzi, S.T., M.Kom.	(  )

Semarang, 13 Juni 2024

a.n. Ketua Departemen Teknik Komputer  
Sekretaris Program Studi Teknik Komputer

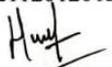
Rinta Kridalukmana, S.Kom., M.T., Ph.D.

NIP. 197706152008011011



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Syahira Isnaeni Dewi  
NIM : 21120120130084  
Tanda Tangan :   
Tanggal : Semarang, 11 Mei 2024

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

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

Nama : Syahira Isnaeni Dewi  
NIM : 21120120130084  
Departemen : TEKNIK KOMPUTER  
Fakultas : TEKNIK  
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

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

**PENGEMBANGAN SISTEM E-LEARNING SMA TANJUNG PRIOK JAKARTA MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai Penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 11 Mei 2024

Yang menyatakan,



(Syahira Isnaeni Dewi)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT yang dengan berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“Pengembangan Sistem E-learning SMA Tanjung Priok Jakarta Menggunakan Kerangka Kerja Laravel”**.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan dan untuk memenuhi kewajiban sebagai mahasiswa di Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari pihak-pihak terkait yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini. Ucapan terima kasih ini Penulis berikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Adian Fatchur Rochim S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Komputer Universitas Diponegoro.
2. Ibu Dania Eridani S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, dan waktu kepada Penulis selama pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ilmam Fauzi Hashbil Alim, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Departemen Teknik Komputer yang telah memberikan ilmunya kepada Penulis.
5. Teman satu tim capstone Penulis yaitu Debora Oktaria Lubis dan Shiba Nurul Aisha yang telah bekerja sama, saling mendukung, dan membantu untuk menyelesaikan proyek capstone sampai pengerjaan laporan Tugas Akhir.
6. Kedua orang tua, saudara, serta keluarga terdekat yang selalu mendukung Penulis untuk cepat menyelesaikan laporan akhir ini.
7. Nayeon TWICE dan Lily NMIXX, yaitu idola Penulis yang menyemangati dengan menghibur Penulis ketika Penulis sedang kehilangan semangat dalam mengerjakan proyek capstone dan laporan Tugas Akhir.

8. Ami, Ata, dan Pipit yang sering mengganggu saya, tetapi suka membelikan saya es teh dan menyemangati saya dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir.

Dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan baik dari format penulisan ataupun isi laporan ini. Maka dari itu, Penulis berharap pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang baik yang bersifat membangun agar laporan ini dapat menjadi lebih baik lagi.

Semarang, 11 Mei 2024



(Syahira Isnaeni Dewi)

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 Landasan Teori .....	11
2.2.1 PHP .....	11
2.2.2 CSS.....	12
2.2.3 Tailwind CSS .....	13
2.2.4 Laravel.....	13
2.2.5 MariaDB.....	14
2.2.6 Metode RAD .....	15
2.2.7 <i>Black Box Testing</i> .....	16
2.2.8 <i>Lighthouse Performance Testing</i> .....	16
2.2.9 <i>Clean Architecture</i> .....	17
BAB III PERANCANGAN SISTEM .....	19

3.1	Gambaran Umum Sistem .....	19
3.1.1	Kebutuhan Sistem .....	20
3.1.2	Fungsi Utama Produk.....	20
3.1.3	Karakteristik Pengguna .....	21
3.2	Tahap Pembuatan Desain Sistem.....	22
3.2.1	Diagram <i>Use Case</i> .....	23
3.2.2	Skenario <i>Use Case</i> .....	25
3.3	Identifikasi Kebutuhan Sistem .....	61
3.3.1	Kebutuhan Fungsional .....	61
3.3.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	67
3.4	<i>Entity Relationship Diagram</i> .....	68
3.5	Skema Basis Data .....	69
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....		76
4.1	Implementasi Model.....	76
4.2	Implementasi <i>Service</i> .....	79
4.3	Implementasi <i>Controller</i> .....	91
4.4	Implementasi <i>Routing</i> .....	94
4.5	Implementasi <i>Frontend</i> .....	97
4.6	Pengujian <i>Black box</i> .....	111
4.7	Pengujian <i>Lighthouse Performance</i> .....	124
4.8	Siklus Implementasi RAD.....	130
BAB V PENUTUP.....		131
5.1	Kesimpulan.....	131
5.2	Saran .....	131
DAFTAR PUSTAKA .....		133

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode RAD .....	15
Gambar 3. 1 Diagram <i>use case e-learning</i> bagian aktor Siswa .....	24
Gambar 3. 2 Diagram <i>use case e-learning</i> bagian aktor Admin .....	24
Gambar 3. 3 Diagram <i>use case e-learning</i> bagian aktor Guru.....	25
Gambar 3. 4 Diagram ERD E-Learning.....	69
Gambar 3. 5 Diagram basis data e-learning .....	70
Gambar 4. 1 Kontrak <i>class service implementation</i> .....	80
Gambar 4. 2 <i>Service Implementation Class</i> .....	80
Gambar 4. 3 Halaman <i>login</i> guru .....	98
Gambar 4. 4 Halaman <i>dashboard</i> guru .....	98
Gambar 4. 5 Halaman detail mata pelajaran .....	98
Gambar 4. 6 Halaman daftar materi guru.....	99
Gambar 4. 7 Halaman tambah materi pelajaran.....	99
Gambar 4. 8 Halaman edit materi pelajaran.....	99
Gambar 4. 9 Halaman daftar tugas guru .....	100
Gambar 4. 10 Halaman tambah tugas .....	100
Gambar 4. 11 Halaman edit tugas .....	100
Gambar 4. 12 Halaman pengerjaan tugas siswa.....	101
Gambar 4. 13 Halaman detail pengerjaan tugas siswa.....	101
Gambar 4. 14 Halaman daftar ujian guru.....	101
Gambar 4. 15 Halaman daftar pengerjaan ujian siswa.....	102
Gambar 4. 16 Halaman detail pengerjaan ujian siswa .....	102
Gambar 4. 17 Halaman jadwal mengajar guru.....	102
Gambar 4. 18 Halaman profil guru .....	103
Gambar 4. 19 Halaman tutorial guru.....	103
Gambar 4. 20 Halaman <i>login</i> siswa .....	103
Gambar 4. 21 Halaman <i>dashboard</i> siswa.....	104
Gambar 4. 22 Halaman daftar mata pelajaran siswa.....	104
Gambar 4. 23 Halaman detail mata pelajaran siswa .....	104

Gambar 4. 24 Halaman daftar materi siswa .....	105
Gambar 4. 25 Halaman detail materi siswa .....	105
Gambar 4. 26 Halaman daftar tugas siswa.....	105
Gambar 4. 27 Halaman pengumpulan tugas .....	106
Gambar 4. 28 Halaman pengumpulan tugas ketika sudah dinilai.....	106
Gambar 4. 29 Halaman daftar ujian siswa .....	106
Gambar 4. 30 Halaman petunjuk ujian .....	107
Gambar 4. 31 Pengerjaan ujian siswa .....	107
Gambar 4. 32 Halaman penilaian ujian siswa.....	107
Gambar 4. 33 Halaman jadwal belajar siswa .....	108
Gambar 4. 34 Halaman profil siswa.....	108
Gambar 4. 35 Halaman tutorial siswa .....	108
Gambar 4. 36 Halaman <i>login</i> admin .....	109
Gambar 4. 37 Halaman <i>dashboard</i> admin .....	109
Gambar 4. 38 Halaman data kelas pada kelola data siswa.....	109
Gambar 4. 39 Halaman daftar siswa .....	110
Gambar 4. 40 Halaman edit data siswa.....	110
Gambar 4. 41 Halaman daftar guru.....	110
Gambar 4. 42 Halaman edit data guru .....	111
Gambar 4. 43 Halaman tutorial admin.....	111
Gambar 4. 44 Pengujian lighthouse pada salah satu halaman guru .....	126

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu .....	7
Tabel 3. 1 Karakteristik pengguna .....	21
Tabel 3. 2 <i>Use case Login</i> Siswa.....	25
Tabel 3. 3 <i>Use case Mengakses Dashboard</i> Siswa.....	27
Tabel 3. 4 <i>Use case Mengakses Mata Pelajaran</i> .....	27
Tabel 3. 5 <i>Use case Mengakses Tutorial Sistem</i> Siswa .....	28
Tabel 3. 6 <i>Use case Mengakses Profil</i> Siswa.....	29
Tabel 3. 7 <i>Use case Melakukan Logout</i> Siswa.....	30
Tabel 3. 8 <i>Use case Melihat Progres Kegiatan</i> Siswa.....	30
Tabel 3. 9 <i>Use case Mengakses Jadwal Pelajaran</i> .....	31
Tabel 3. 10 <i>Use case Mengakses Materi</i> .....	32
Tabel 3. 11 <i>Use case Membaca Materi Pelajaran</i> .....	32
Tabel 3. 12 <i>Use case Mengakses Tugas</i> .....	33
Tabel 3. 13 <i>Use case Mengumpulkan Tugas</i> .....	34
Tabel 3. 14 <i>Use case Melihat Nilai Tugas</i> .....	36
Tabel 3. 15 <i>Use case Mengakses Ujian</i> .....	37
Tabel 3. 16 <i>Use case Mengerjakan Ujian</i> .....	38
Tabel 3. 17 <i>Use case Melihat Nilai Ujian</i> .....	39
Tabel 3. 18 <i>Use case Mengubah Profil</i> Siswa.....	40
Tabel 3. 19 <i>Use case Login</i> Guru .....	41
Tabel 3. 20 <i>Use case Mengakses Dashboard</i> Guru .....	43
Tabel 3. 21 <i>Use case Mengakses Tutorial Sistem</i> Guru.....	43
Tabel 3. 22 <i>Use case Mengakses Profil</i> Guru .....	44
Tabel 3. 23 <i>Use case Melakukan Logout</i> Guru .....	45
Tabel 3. 24 <i>Use case Mengakses Jadwal Mengajar</i> .....	45
Tabel 3. 25 <i>Use case Mengakses Mata Pelajaran</i> .....	46
Tabel 3. 26 <i>Use case Mengakses Materi Pelajaran</i> .....	47
Tabel 3. 27 <i>Use case Mengelola Data Materi</i> .....	48
Tabel 3. 28 <i>Use case Mengakses Tugas</i> Guru.....	49

Tabel 3. 29 <i>Use case</i> Mengelola Data Tugas .....	49
Tabel 3. 30 <i>Use case</i> Mengelola Penilaian Tugas .....	50
Tabel 3. 31 <i>Use case</i> Mengakses Ujian Guru .....	51
Tabel 3. 32 <i>Use case</i> Mengelola Data Ujian .....	52
Tabel 3. 33 <i>Use case</i> Mengelola Penilaian Ujian.....	53
Tabel 3. 34 <i>Use case</i> Mengubah Profil Guru .....	54
Tabel 3. 35 <i>Use case</i> <i>Login</i> Admin .....	55
Tabel 3. 36 <i>Use case</i> Mengakses <i>Dashboard</i> Admin.....	56
Tabel 3. 37 <i>Use case</i> Mengakses Tutorial Sistem Admin .....	57
Tabel 3. 38 <i>Use case</i> Melakukan <i>Logout</i> Admin .....	58
Tabel 3. 39 <i>Use case</i> Mengelola Data Guru.....	59
Tabel 3. 40 <i>Use case</i> Mengelola Data Siswa .....	59
Tabel 3. 41 <i>Use case</i> Melakukan Reset Data E-learning .....	60
Tabel 3. 42 Kebutuhan fungsionalitas sistem.....	61
Tabel 3. 43 Tabel kebutuhan non fungsional.....	67
Tabel 3. 44 Deskripsi tabel Days.....	70
Tabel 3. 45 Deskripsi tabel Jadwal.....	70
Tabel 3. 46 Deskripsi tabel Guru.....	71
Tabel 3. 47 Deskripsi tabel Mata_Pelajaran.....	71
Tabel 3. 48 Deskripsi tabel Kelas.....	71
Tabel 3. 49 Deskripsi tabel Siswa .....	71
Tabel 3. 50 Deskripsi tabel Admin .....	72
Tabel 3. 51 Deskripsi tabel Materi .....	72
Tabel 3. 52 Deskripsi tabel Tugas .....	72
Tabel 3. 53 Deskripsi tabel Ujian .....	73
Tabel 3. 54 Deskripsi tabel Materi_Siswa.....	73
Tabel 3. 55 Deskripsi tabel Dokumen_Materi .....	73
Tabel 3. 56 Deskripsi tabel Pengerjaan_Tugas .....	73
Tabel 3. 57 Deskripsi tabel Dokumen_Tugas .....	74
Tabel 3. 58 Deskripsi tabel Pertanyaan_Ujian .....	74
Tabel 3. 59 Deskripsi tabel Dokumen_Tugas_Siswa.....	74

Tabel 3. 60 Deskripsi tabel Jawaban_Ujian_Siswa.....	75
Tabel 3. 61 Deskripsi tabel Pengerjaan_Ujian_Siswa.....	75
Tabel 4. 1 Deskripsi model sistem <i>e-learning</i> .....	76
Tabel 4. 2 Deskripsi Implementasi <i>Service Class</i> .....	80
Tabel 4. 3 Deskripsi <i>controller</i> sistem <i>e-learning</i> .....	91
Tabel 4. 4 Routing sistem <i>e-learning</i> dengan <i>named routing</i> .....	95
Tabel 4. 5 Pengujian <i>black box</i> pada hak akses guru .....	111
Tabel 4. 6 Pengujian <i>black box</i> hak akses siswa .....	118
Tabel 4. 7 Pengujian <i>black box</i> hak akses admin .....	122
Tabel 4. 8 Standar FCP <i>score</i> .....	125
Tabel 4. 9 Standar Speed Index <i>score</i> .....	125
Tabel 4. 10 Standar LCP <i>score</i> .....	125
Tabel 4. 11 Standar TBT <i>score</i> .....	125
Tabel 4. 12 Standar CLS <i>score</i> .....	125
Tabel 4. 13 Hasil pengujian <i>lighthouse performance</i> .....	126

## ABSTRAK

*Pengembangan sistem e-learning SMA Tanjung Priok Jakarta diperlukan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif antara guru dan siswa, sehingga dapat meningkatkan pengalaman belajar mengajar. Belajar secara konvensional memiliki batasan dalam hal keberadaan, fleksibilitas, dan interaksi. Sistem e-learning dapat menutupi kekurangan tersebut dengan menyediakan platform bagi guru dan siswa untuk melakukan kegiatan belajar dan mengajar yang interaktif.*

*Sistem e-learning ini dibangun menggunakan kerangka kerja Laravel, dengan frontend yang dirancang menggunakan Tailwind CSS. Sistem ini menjangkau tiga jenis pengguna, yaitu admin, siswa, dan guru. Setiap pengguna memiliki peran dan fitur unik yang memungkinkan mereka untuk melakukan tugas tertentu dan berinteraksi dengan sistem.*

*Sistem ini diuji menggunakan black box testing dan performance testing menggunakan lighthouse. Hasil dari uji black box pada sistem ini menunjukkan bahwa sistem berhasil menjalankan semua fungsionalitasnya dengan tepat dan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Pada pengujian lighthouse performance, hasil menunjukkan bahwa sistem ini memiliki kinerja yang cepat dan stabil berdasarkan metrik-metrik yang telah diuji.*

**Kata Kunci:** *E-Learning, SMA Tanjung Priok Jakarta, Laravel, Tailwind CSS*

## ABSTRACT

*The development of the e-learning system for SMA Tanjung Priok Jakarta is necessary to create an interactive learning environment between teachers and students, thereby enhancing the teaching and learning experience. Conventional learning has limitations in terms of presence, flexibility, and interaction. The e-learning system can address these shortcomings by providing a platform for teachers and students to conduct interactive teaching and learning activities.*

*This e-learning system is built using the Laravel framework, with a frontend designed using Tailwind CSS. The system caters to three types of users: administrators, students, and teachers. Each user has unique roles and features that allow them to perform specific tasks and interact with the system.*

*The system was tested using black box testing and performance testing with Lighthouse. The results of the black box testing show that the system successfully executes all its functionalities accurately and in accordance with the specified requirements. The Lighthouse performance testing results indicate that the system has fast and stable performance based on the metrics tested.*

**Keywords:** *E-Learning, SMA Tanjung Priok Jakarta, Laravel, Tailwind CSS*