



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN WEBSITE
REKAYASA TEKNOLOGI DAN PRODUK
UNGGULAN**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
PRAYOGA WICAKSONO WIYARTO
2107411057
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JURUSAN
TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**PENGEMBANGAN PORTAL *LEARNING*
MANAGEMENT SYSTEM UNTUK PROGRAM
PELATIHAN PADA
REKAYASA TEKNOLOGI DAN PRODUK
UNGGULAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

PRAYOGA WICAKSONO WIYARTO

2107411057

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JURUSAN
TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prayoga Wicaksono Wiyarto
NIM : 2107411057
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Informatika
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN WEBSITE REKAYASA TEKNOLOGI DAN PRODUK UNGGULAN : PENGEMBANGAN PORTAL *LEARNING MANAGEMENT SYSTEM* UNTUK PROGRAM PELATIHAN PADA REKAYASA TEKNOLOGI DAN PRODUK UNGGULAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari penjiuran terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk penjiuran lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Jakarta, 5 Juli 2025 Yang mem




Prayoga Wicaksono NIM 2107412039



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Prayoga Wicaksono Wiyarto
NIM : 2107411057
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Informatika
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN WEBSITE REKAYASA TEKNOLOGI DAN PRODUK UNGGULAN ; PENGEMBANGAN PORTAL LEARNING MANAGEMENT SYSTEM UNTUK PROGRAM PELATIHAN PADA REKAYASA TEKNOLOGI DAN PRODUK UNGGULAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari , Tanggal
....., Bulan, Tahun dan dinyatakan.....

Disahkan oleh

Pembimbing I : Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom.
Penguji I : Iklima Ermis Ismail S.Kom., M.Kom.
Penguji II : Euis Oktavianti, S.Si., M.Ti.
Penguji III : Risna Sari, S.Kom., M.T.I.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Nita Midayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Selama penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan dukungan dan bimbingan dari beberapa pihak, mulai dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
2. Ibu Euis Oktavianti, S.Si., M.TI., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pengajar dan dosen pembimbing selama penulis melakukan penulisan skripsi ini
4. Para dosen yang tidak bisa penulis sebutkan Namanya satu persatu, yang sudah memberikan pemahaman selama ini.
5. Kedua orang tua penulis yang tidak berhenti memberikan dukungan, doa dan kebutuhan lainnya.
6. Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat selama masa studi.

Depok, 5 juli 2025

Prayoga Wicaksono



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Prayoga Wicaksono Wiyarto
NIM : 2107411057
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan , menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN WEBSITE REKAYASA TEKNOLOGI DAN PRODUK UNGGULAN : PENGEMBANGAN PORTAL *LEARNING* MANAGEMENT SYSTEM UNTUK PROGRAM PELATIHAN PADA REKAYASA TEKNOLOGI DAN PRODUK UNGGULAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 5 Juni

Yang Menyatakan


C9AMX341031195

(Prayoga Wicaksono W)

NIM 2107411057



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**RANCANG BANGUN WEBSITE REKAYASA TEKNOLOGI
DAN PRODUK UNGGULAN: PENGEMBANGAN PORTAL
LEARNING MANAGEMENT SYSTEM UNTUK PROGRAM
PELATIHAN PADA REKAYASA TEKNOLOGI DAN PRODUK
UNGGULAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Abstrak

Pengembangan portal Learning Management System (LMS) merupakan langkah strategis dalam mendukung efektivitas proses pembelajaran jarak jauh, khususnya pada program pelatihan di Rekayasa Teknologi dan Produk Unggulan (RTPU) PNJ. LMS berperan penting dalam memfasilitasi penyampaian materi, interaksi antara peserta dan pengajar, serta pengelolaan proses belajar secara daring. Pada penelitian ini, dikembangkan sebuah aplikasi portal pembelajaran bernama RTPU PNJ dengan menggunakan framework React.js untuk sisi antarmuka pengguna dan Node.js pada sisi backend. Proses pengembangan dilakukan melalui beberapa tahapan, seperti wawancara dengan kepala RTPU, perancangan desain, implementasi, dan pengujian aplikasi. Seluruh tahapan tersebut dilakukan guna menghasilkan sebuah sistem pembelajaran daring yang efektif, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan RTPU PNJ.

Kata kunci: Backend, Node.js, LMS, Website, React.js.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	5
DAFTAR ISI	8
DAFTAR TABEL	11
DAFTAR GAMBAR	12
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Software Development Life Cycle (SDLC)	5
2.2 Website	6
2.3 Frontend	6
2.3 React.js	7
2.4 Tailwind CSS	7
2.5 Backend	8
2.6 MySQL	9
2.7 Express	9
2.8 Learning Management System	10
2.9 Portal Website	11
2.10 Metode Waterfall	11
2.11 Use Case dan Activity Diagram	12
2.3 Penelitian Terdahulu	14
BAB III	16
PERENCANAAN DAN REALISASI	16
3.1 Rancangan Penelitian	16
3.1.1 Jenis Penelitian	17
3.1.2 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	17
3.2 Tahapan Penelitian	19



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.3 Objek Penelitian	21
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Analisis Kebutuhan.....	29
4.1.1 Kebutuhan Fungsional	29
4.2 Perancangan Aplikasi	29
4.2.1 Use Case Portal LMS PNJ	30
4.2.2 Activity Diagram Register	32
4.2.3 Activity Diagram Login	33
4.2.4 Activity Diagram Logout	34
4.2.5 Activity Diagram Tambah Kelas.....	35
4.2.6 Activity Diagram Edit Kelas	36
4.2.7 Activity Diagram Hapus Kelas	37
4.2.8 Activity Diagram Lihat Kelas	38
4.2.9 Activity Diagram About.....	39
4.2.10 Activity Diagram Contact	40
4.2.11 Relational Schema Diagram.....	41
4.2.12 Design Figma Portal Page	42
4.3 Implementasi Aplikasi.....	43
4.3.1 Portal Page	43
4.3.2 Landing Page.....	45
4.3.3 Register Page.....	47
4.3.4 Login Page.....	48
4.3.5 Dashboard Admin Page.....	50
4.3.6 Navbar	51
4.3.7 Catalog Page.....	52
4.3.8 Pricing Page.....	53
4.3.9 About Page	54
4.3.10 Contact Page.....	55
4.4 Pengujian.....	57
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	57
4.4.2 Prosedur Pengujian	57
4.4.3 Data Hasil Pengujian	57
4.4.4 Evaluasi Pengujian	58
BAB V.....	60
PENUTUP	60
5.1 Simpulan	60

5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	65
LAMPIRAN 1 Transkrip Wawancara.....	66
Lampiran 2 Dokumentasi Wawancara Narasumber.....	67
Lampiran 3 Bukti Wawancara untuk User Requirement RTPU PNJ	67



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Simbol pada Use Case Diagram	13
Tabel 2 Simbol Pada Activity Diagram	13
Tabel 3 Penelitian Terdahulu	14
Tabel 4 Kebutuhan Fungsional	29
Tabel 5 Skenario Pengujian Black Box	57
Tabel 6 Transkrip Wawancara	66





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan SDLC.....	5
Gambar 2. 2 Tailwind CSS.....	8
Gambar 2. 3 Metode Waterfall.....	12
Gambar 3. 1 Metode Waterfall.....	16
Gambar 4. 1 Use Case Diagram.....	30
Gambar 4. 2 Activity Diagram Register.....	32
Gambar 4. 3 Activity Diagram Login	33
Gambar 4. 4 Activity Diagram Logout	34
Gambar 4. 5 Activity Diagram Tambah Kelas.....	35
Gambar 4. 6 Activity Diagram Edit Kelas	36
Gambar 4. 7 Activity Diagram Hapus Kelas.....	37
Gambar 4. 8 Activity Diagram Lihat Kelas	38
Gambar 4. 9 Activity Diagram About.....	39
Gambar 4. 10 Activity Diagram Contact.....	40
Gambar 4. 11 Relational Schema Diagram	41
Gambar 4. 12 Desain figma Portal Page	42
Gambar 4. 13 Desain figma login Admin	43
Gambar 4. 14 Portal LMS RTPU PNJ	44
Gambar 4. 15 Landing Page	46
Gambar 4. 16 Register Page.....	47
Gambar 4. 17 Login Page.....	48
Gambar 4. 18 Dashboard Admin Page.....	50
Gambar 4. 19 Navbar	51
Gambar 4. 20 Catalog Page.....	52
Gambar 4. 21 Pricing Page.....	53
Gambar 4. 22 About Page	54
Gambar 4. 23 Contact Page.....	56
Gambar 5. 1 Dokumentasi Wawancara Narasumber	67
Gambar 5. 2 Dokumentasi Wawancara User Requirement.....	67



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era revolusi industri 4.0 telah secara signifikan mengubah dunia pendidikan, mendorong institusi pendidikan tinggi untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Sistem pembelajaran tradisional yang dilaksanakan secara tatap muka menghadapi tantangan besar dalam memenuhi kebutuhan pendidikan yang fleksibel, mudah diakses, dan sesuai dengan tuntutan keterampilan digital di zaman sekarang. Transformasi digital dalam sektor pendidikan meliputi bukan hanya penggunaan teknologi, tetapi juga perubahan cara dalam menyampaikan, mengatur, dan menilai proses pembelajaran (Wijayanto Aripardono *et al.*, 2024).

Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) telah mengalami kemajuan yang berarti sebagai solusi menyeluruh untuk mengatasi kelemahan yang terdapat dalam sistem pendidikan konvensional. Pasar internasional untuk Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) diperkirakan akan mencapai nilai \$28,1 miliar pada tahun 2025 (EINPRESSWIRE, 2019), didorong oleh inisiatif pemerintah, transformasi digital, dan kemajuan dalam teknologi Kecerdasan Buatan (AI) serta Pembelajaran Mesin (ML). Perkembangan ini menunjukkan betapa pentingnya lembaga pendidikan untuk mengadopsi platform digital yang dapat mendukung proses pembelajaran agar lebih efektif dan efisien (The Business Research Company, 2025)

Indonesia menghadapi tantangan signifikan dalam sektor pendidikan, di mana sekitar 70% siswa berusia 15 tahun masih berada di bawah standar kompetensi dasar dalam membaca dan berhitung. Peringkat Indonesia dalam PISA yang berada di posisi ke-70 dari 80 negara pada tahun 2022, dengan skor 359 untuk membaca, 366 untuk matematika, dan 383 untuk sains (budiawan.sidik@kompas.com, 2025), menunjukkan perlunya perubahan yang



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

signifikan dalam sistem pendidikan di negara ini. Tantangan yang berkaitan dengan struktur, seperti rumitnya administrasi pendidikan, kurangnya keterbukaan, minimnya motivasi dalam pengajaran, dan ketidakcukupan pola pikir yang berkembang,

menjadi hambatan utama dalam usaha untuk memperbaiki kualitas pendidikan.

Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) sebagai lembaga pendidikan tinggi vokasi yang terkemuka memiliki posisi penting dalam mempersiapkan tenaga kerja yang terampil di sektor rekayasa teknologi dan produk yang berkualitas tinggi. Training Center PNJ telah melaksanakan tugas pengembangan sumber daya manusia melalui program pelatihan dan sertifikasi. Namun, penggunaan teknologi digital dalam pengelolaan program pelatihan masih membutuhkan peningkatan lebih lanjut (Training PNJ, no date)

Pandemi COVID-19 telah mempercepat penerimaan pembelajaran digital di Indonesia. Studi menunjukkan bahwa para guru dan dosen di Indonesia telah siap secara mental, teknis, dan pedagogis untuk melaksanakan pembelajaran secara digital. Platform pendidikan digital seperti Merdeka Mengajar telah diakses oleh lebih dari 1,2 juta guru dan 3,2 juta pengguna di seluruh Indonesia, yang menunjukkan adanya potensi besar untuk penerimaan teknologi dalam pembelajaran (Aditya, 2021).

Penerapan Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) dalam pendidikan vokasi terbukti mampu meningkatkan berbagai kompetensi yang diperlukan di abad ke-21, seperti literasi yang beragam, kemampuan bekerja dalam tim, berpikir kritis, berpikir kreatif, serta kemampuan di bidang matematika (REN CHAO1*, Zaida Binti Mustafa2 and LI BO3, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa LMS memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi akademik mahasiswa melalui fitur-fitur seperti forum diskusi, tugas kolaboratif, dan umpan balik otomatis, yang berperan penting dalam meningkatkan kemampuan menulis, berbicara, dan membaca siswa (Fitrah *et al.*, 2025).



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan situasi dan tantangan yang telah dijelaskan, penelitian ini sangat relevan dan penting untuk dilakukan guna merancang portal Sistem Manajemen Pembelajaran yang dapat mendukung program pelatihan rekayasa teknologi serta produk unggulan di Politeknik Negeri Jakarta. Tujuan dari ini adalah untuk meningkatkan mutu pendidikan, efisiensi manajemen, dan kesiapan lulusan dalam menjawab tuntutan era industri 4.0.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan mengembangkan Portal Learning Management Systems untuk Pelatihan Pada Rekayasa Teknologi dan Produk Unggulan Politeknik Negeri Jakarta?

1.3 Batasan Masalah

1. Portal bersifat mandiri (standalone) dan hanya melayani pelatihan non-akademik.
2. Interaksi pengguna dibatasi pada administrator (User Admin) dan pengunjung anonim (User Umum).
3. Studi kasus dilakukan pada Rekayasa Teknologi dan Produk Unggulan PNJ.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuannya adalah merancang dan mengembangkan Portal Learning Management Systems untuk Pelatihan Pada Rekayasa Teknologi dan Produk Unggulan Politeknik Negeri Jakarta.

1.4.2 Manfaat

- Pengurangan Biaya Operasional untuk Jangka Panjang. Penerapan sistem digital akan menurunkan biaya operasional dalam jangka panjang, seperti biaya pencetakan, distribusi bahan, serta tenaga kerja



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

administratif. Efisiensi suatu proses berfungsi untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi biaya.

- Peningkatan Mutu dan Standar Layanan Pelatihan. Dengan adanya sistem yang terstruktur dengan baik, PNJ mampu memberikan layanan pelatihan yang lebih profesional dan responsif kepada para peserta.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi terdiri dari 5 bab, yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang hasil penelitian sebelumnya dan teori-teori yang mendukung serta relevan dengan topik penelitian

3. BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI

Menguraikan metode penelitian yang di gunakan, seperti jenis penelitian, pendekatan, Teknik pengumpulan data, serta metode analisis data.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjabarkan hasil dari penelitian, meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian system.

5. BAB V PENUTUP

Menjelaskan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian, serta saran yang diajukan untuk pengembangan lebih lanjut atau penelitian serupa di masa depan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

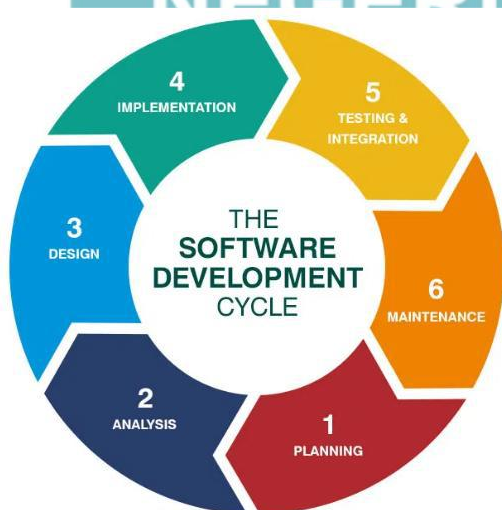
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Software Development Life Cycle (SDLC)*

(SDLC) merupakan suatu kerangka yang digunakan untuk merencanakan, mengembangkan, menguji, serta memelihara perangkat lunak. SDLC mencakup beberapa tahap, yaitu perencanaan, analisis kebutuhan, desain, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap memiliki sasaran dan hasil yang jelas, yang mendukung keberhasilan proyek perangkat lunak secara keseluruhan.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh (Justin Joseph John and Shailesh Satish Sharma, 2024), SDLC memiliki peranan yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi serta efektivitas dalam pengembangan perangkat lunak. Mereka mengungkapkan bahwa penerapan metodologi SDLC yang sesuai dapat menurunkan risiko kesalahan dan meningkatkan mutu produk akhir. Studi ini juga mengungkapkan bahwa penerapan model SDLC yang sesuai dengan kebutuhan proyek, seperti Agile atau Waterfall, dapat berdampak besar terhadap hasil pengembangan. Oleh karena itu, pilihan model SDLC yang sesuai sangat penting untuk mencapai tujuan proyek perangkat lunak.



Gambar 2. 1 Tahapan SDLC



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.2 Website

Situs web merupakan kumpulan halaman web yang terhubung satu sama lain dan dapat diakses melalui internet, biasanya menggunakan protokol HTTP atau HTTPS. Situs web dapat berfungsi sebagai sumber informasi, sarana interaksi, atau alat untuk bisnis, bergantung pada tujuan dan desainnya. Dalam era modern, situs web tidak hanya berperan sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai alat untuk berinteraksi dengan pengguna melalui fitur-fitur seperti formulir, forum, dan perdagangan elektronik.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh (Nurlina Bangun and Aisyah, 2023), situs web yang dirancang secara efektif dapat meningkatkan pengalaman pengguna serta berperan dalam meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian ini mengungkapkan bahwa aspek desain, seperti kemudahan navigasi, kecepatan pemuatan, dan kemampuan beradaptasi dengan perangkat mobile, memiliki pengaruh signifikan terhadap pandangan pengguna mengenai kualitas sebuah website. Temuan dari penelitian ini menyoroti pentingnya memperhatikan elemen-elemen tersebut dalam pengembangan situs web guna mencapai tujuan usaha dan meningkatkan keterlibatan dengan pengguna.

2.3 Frontend

Frontend merupakan aspek dari pengembangan perangkat lunak yang menitikberatkan pada tampilan antarmuka pengguna serta pengalaman pengguna (User Experience, UX) dalam aplikasi berbasis web atau mobile. Frontend mencakup seluruh elemen visual yang terlihat dan berinteraksi dengan pengguna, termasuk desain, susunan, dan interaktivitas. Teknologi yang sering digunakan dalam pengembangan frontend meliputi HTML, CSS, dan JavaScript, serta berbagai kerangka kerja dan pustaka seperti React, Angular, dan Vue.js.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Shreshtha Bhatt *et al.*, no date), peningkatan frontend yang baik dapat memperbaiki partisipasi pengguna serta kepuasan terhadap aplikasi. Studi ini menunjukkan bahwa penerapan prinsip



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

desain yang responsif dan aksesibilitas yang baik sangat penting dalam menciptakan antarmuka yang menarik serta mudah untuk digunakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembang frontend perlu memperhatikan kebutuhan pengguna serta tren desain terbaru untuk meraih hasil yang maksimal dalam proyek pengembangan perangkat lunak.

2.3 React.js

React.js merupakan pustaka JavaScript yang digunakan untuk menciptakan User Interface (UI) yang interaktif dan dinamis. Diperkenalkan oleh Facebook, React.js memungkinkan para pengembang untuk membuat komponen antarmuka pengguna yang dapat digunakan kembali, sehingga meningkatkan efektivitas dalam pengembangan aplikasi web. Salah satu ciri penting dari React.js adalah Virtual DOM, yang memungkinkan pembaruan antarmuka pengguna secara cepat dan efisien tanpa perlu merender ulang seluruh halaman.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh (Shreshtha Bhatt *et al.*, no date), penerapan React.js dalam pengembangan aplikasi web mampu meningkatkan kinerja dan pengalaman pengguna dengan sangat baik. Studi ini mengungkapkan bahwa struktur berbasis komponen yang disediakan oleh React.js mempermudah pengelolaan kode serta kerja sama di antara para pengembang. Selain itu, hasil penelitian ini juga menyoroti pentingnya pemahaman yang mendalam mengenai manajemen keadaan dan metode siklus hidup dalam React.js untuk mengoptimalkan penggunaan pustaka ini dalam proyek pengembangan.

2.4 Tailwind CSS

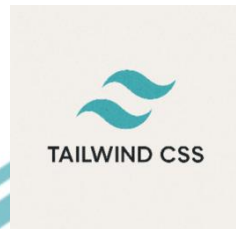
Tailwind CSS merupakan sebuah Framework CSS yang mengutamakan penggunaan utility, yang memungkinkan pengembang untuk menciptakan antarmuka pengguna dengan cepat dan efektif. Tidak seperti framework CSS tradisional yang menawarkan komponen yang sudah jadi, Tailwind CSS menyajikan kelas utilitas yang dapat digabungkan untuk menghasilkan desain



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

yang khas dan responsif. Metode ini memungkinkan para pengembang untuk menulis lebih sedikit CSS dan mengurangi kebutuhan akan penulisan kode khusus.



Gambar 2. 2 Tailwind CSS

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rholand Deo Eka Putra, Ariesta Lestari and Novera Kristianti, 2025), penerapan Tailwind CSS dalam pengembangan website dapat memperbaiki produktivitas pengembang serta menjaga konsistensi desain. Penelitian ini mengungkapkan bahwa dengan menggunakan Tailwind CSS, para pengembang dapat lebih efisien dalam mengelola dan mengubah tampilan antarmuka tanpa harus menghadapi masalah konflik CSS yang sering muncul dalam proyek-proyek besar. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa Tailwind CSS sangat sesuai untuk proyek yang membutuhkan iterasi yang cepat dan kerja sama tim yang efektif.

2.5 Backend

Backend merupakan komponen dalam pengembangan perangkat lunak yang bertugas untuk mengatur logika aplikasi, basis data, serta server. Backend berperan sebagai penghubung antara antarmuka pengguna (frontend) dan informasi yang tersimpan di server. Teknologi yang sering digunakan dalam pengembangan sisi backend mencakup bahasa pemrograman seperti Python, Java, dan Node. js, serta sistem pengelolaan basis data seperti MySQL, PostgreSQL, dan MongoDB.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh (Zima and Barszcz, 2024), pengembangan backend yang efektif sangat krusial untuk menjamin kinerja aplikasi yang maksimal serta memberikan pengalaman pengguna yang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

memuaskan. Penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan arsitektur microservices dalam pengembangan backend dapat meningkatkan kemampuan aplikasi untuk berkembang dan beradaptasi. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan teknologi dan arsitektur yang sesuai dalam pengembangan backend dapat berdampak besar terhadap keberhasilan proyek perangkat lunak.

2.6 MySQL

MySQL merupakan sistem pengelolaan basis data relasional yang terkenal dan banyak dipakai untuk menyimpan serta mengatur data dalam aplikasi web dan perangkat lunak lain. MySQL menyediakan dukungan untuk bahasa kueri SQL (Structured Query Language) yang digunakan untuk melakukan berbagai tindakan pada data, termasuk penyimpanan, pengambilan, dan pengelolaan data. Kelebihan MySQL meliputi kecepatan, keandalan, dan kemudahan dalam penggunaan, yang menjadikannya pilihan favorit bagi banyak pengembang dan perusahaan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Šušter and Ranisavljević, 2023), pemanfaatan MySQL dalam pembuatan aplikasi web dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan data serta kinerja aplikasi. Studi ini mengungkapkan bahwa pengoptimalan kueri serta penerapan indeks yang sesuai dalam MySQL dapat sangat mempercepat waktu respons aplikasi. Temuan dari penelitian ini menyoroti kebutuhan akan pemahaman yang mendalam mengenai struktur data dan teknik optimisasi dalam MySQL demi meraih kinerja terbaik dalam proyek pengembangan perangkat lunak.

2.7 Express

Express adalah framework pada web untuk Node.js yang dibuat untuk mengembangkan aplikasi web dan API secara cepat dan efektif. Kerangka kerja ini menawarkan sejumlah fungsi yang memfasilitasi pengembang dalam mengelola routing, middleware, dan pengaturan permintaan HTTP. Dengan struktur yang mudah dan fleksibel, Express memfasilitasi pengembang dalam



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

menciptakan aplikasi yang dapat berkembang dan mudah untuk dirawat.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh (Zima and Barszcz, 2024), penerapan Express dalam pembuatan aplikasi web dapat meningkatkan efisiensi pengembang dan mempercepat proses pengembangan. Studi ini mengungkapkan bahwa arsitektur yang menggunakan middleware dalam Express memungkinkan para pengembang untuk menambahkan fitur baru dengan mudah tanpa perlu mengubah struktur aplikasi yang sudah ada. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa Express sangat ideal untuk proyek yang memerlukan pengembangan secara cepat dan mampu menyesuaikan diri dengan kebutuhan pengguna.

2.8 Learning Management System

Learning Management System (LMS) adalah sebuah platform perangkat lunak yang berfungsi untuk merencanakan, melaksanakan, dan menilai proses pendidikan. LMS memberikan kesempatan kepada pengajar untuk mengatur materi kursus, memantau perkembangan siswa, serta memberikan umpan balik dengan cara yang efisien. Seiring dengan perkembangan teknologi, Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) telah menjadi sarana yang sangat penting dalam dunia pendidikan, baik di lembaga pendidikan resmi maupun dalam program pelatihan di perusahaan.

Berdasarkan studi yang dilaksanakan oleh (Fitrah *et al.*, 2025), penggunaan LMS dalam pendidikan tinggi dapat memperbaiki partisipasi siswa serta efektivitas pembelajaran. Studi ini mengungkapkan bahwa elemen interaktif yang ditawarkan oleh LMS, seperti forum diskusi dan kuis daring, mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan Learning Management System (LMS) yang sesuai serta pelatihan bagi pengajar merupakan hal yang sangat penting untuk mengoptimalkan keuntungan dari sistem ini dalam meningkatkan kualitas pendidikan.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.9 Portal Website

Portal website adalah sistem online yang dirancang untuk menggabungkan berbagai layanan informasi serta fungsi interaktif dalam satu platform digital yang terintegrasi. Sesuai dengan pendapat (Ramadhan and Ramayanti, 2024), portal ini berfungsi sebagai akses utama bagi pengguna untuk menemukan berbagai konten penting, seperti berita terbaru, informasi akademik, layanan institusi, serta media komunikasi antar pengguna.

Pada umumnya, situs web portal memiliki fitur login pengguna, tampilan dasbor informasi, dan sistem manajemen konten yang memfasilitasi baik administrator maupun pengguna dengan hak akses tertentu dalam mengelola konten portal.

Di dunia pendidikan, platform seperti ini berfungsi sebagai alat utama untuk menyebarkan informasi akademis dan sebagai media komunikasi yang dapat diakses oleh mahasiswa, pengajar, serta staf pendidikan lainnya.

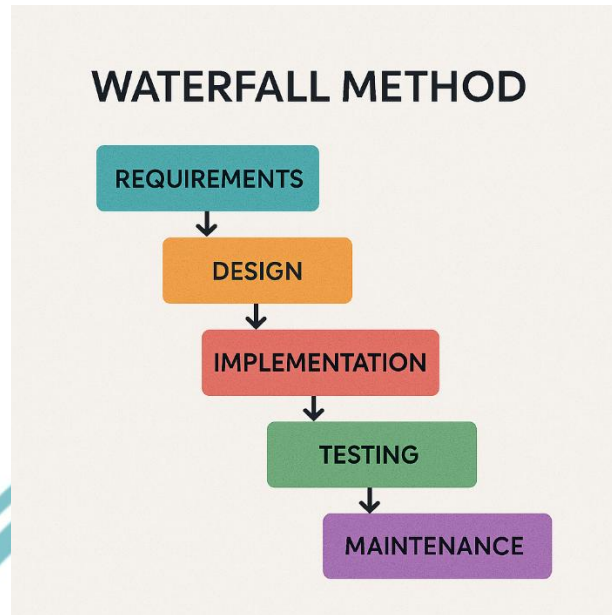
2.10 Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang terstruktur secara linier dan bertahap, di mana setiap langkah harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke langkah selanjutnya. Model ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, pelaksanaan, pengujian, dan pemeliharaan. Metode Waterfall sering diterapkan dalam proyek yang memiliki kebutuhan yang jelas dan tetap, sehingga memudahkan dalam pengelolaan serta pengendalian proyek.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 2. 3 Metode Waterfall

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh (Justin Joseph John and Shailesh Satish Sharma, 2024), penggunaan metode Waterfall dalam pengembangan sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi serta efektivitas proses pengembangan. Penelitian ini mengungkapkan bahwa dengan menjalani langkah-langkah yang terencana, kelompok pengembang dapat lebih efektif dalam mengenali dan menyelesaikan masalah yang timbul sepanjang proses pengembangan. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa walaupun metode Waterfall memiliki batasan dalam fleksibilitas, pendekatan ini masih relevan untuk proyek-proyek yang memiliki kebutuhan yang jelas dan terdefinisi dengan baik.

2.11 Use Case dan Activity Diagram

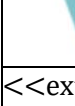
Use Case dan Activity Diagram merupakan dua alat penting dalam analisis dan desain sistem yang berguna untuk menunjukkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta alur kerja di dalam sistem tersebut. Diagram Use Case memberikan ilustrasi mengenai fungsi-fungsi yang tersedia dalam sistem serta cara pengguna (aktor) berinteraksi dengan fungsi-fungsi tersebut. Sementara itu, Activity Diagram menggambarkan urutan proses atau kegiatan dalam sistem, yang menunjukkan langkah-langkah yang diambil untuk mencapai tujuan tertentu.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

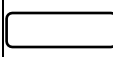
Berdasarkan studi yang dilakukan oleh (Ardhy *et al.*, 2023), penerapan Use Case dan Activity Diagram dalam proses pengembangan perangkat lunak dapat memperbaiki pemahaman tim pengembang tentang kebutuhan pengguna dan jalur kerja sistem. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggambarkan interaksi dan proses, tim dapat lebih mudah menemukan masalah yang mungkin muncul dan merancang solusi yang lebih tepat. Hasil penelitian ini menyoroti signifikansi kedua diagram tersebut dalam mendukung interaksi antara pihak-pihak yang berkepentingan dan pengembang, serta dalam menjamin bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan penggunanya.

Tabel 1 Simbol pada Use Case Diagram

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Aktor	Mewakili pengguna ataupun sistem eksternal
	Use Case	Fungsionalitas atau fitur yang disediakan oleh sistem
	Association	Hubungan antara aktor dengan use case.
	Include	Menunjukkan bahwa suatu use case selalu memanggil use case lain.
	Extend	Menunjukkan perluasan perilaku use case dalam kondisi tertentu.

Sedangkan Activity Diagram, menggambarkan alur kerja atau aktivitas dari suatu proses dalam sistem. Symbol yang umum digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Simbol Pada Activity Diagram

Table 1 Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Inisial Node	Titik awal aktivitas
	Activity	Aktivitas yang dilakukan

	Decision	Titik keputusan, biasanya ada percabangan alur
	Final Node	Titik akhir aktivitas
	Transition	Alur transisi aktivitas

2.3 Penelitian Terdahulu

Tabel 3 Penelitian Terdahulu

Table 2 Kategori	Pua Note et al. (2025) Pengaruh Karakter Panggilan Jiwa dan Penggunaan LMS Terhadap Kompetensi Mahasiswa	Agus Nugroho (2022) Pembelajaran Berbasis Produk pada Pendidikan Vokasi	SEVIMA (2023) Optimalisasi Fitur Interaktif dalam LMS untuk Pembelajaran Vokasi
Masalah	Minimnya motivasi belajar dan kemampuan mahasiswa dalam program pelatihan profesional disebabkan oleh kurangnya penggabungan aspek psikologis (karakter panggilan jiwa) dan penggunaan teknologi LMS secara maksimal.	Pembelajaran vokasi tradisional belum berhasil menghasilkan produk unggulan yang sesuai standar industri, serta keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan produksi masih rendah.	Kurangnya fitur interaktif pada LMS tradisional (misalnya diskusi langsung dan kuis yang dapat disesuaikan) mengakibatkan tingkat partisipasi mahasiswa yang rendah.
Solusi	Menggabungkan elemen motivasi dari dalam diri (karakter panggilan jiwa) dengan fitur LMS seperti	Membangun LMS berbasis produk yang menawarkan modul	Mengembangkan fitur spesifik seperti konferensi video, forum diskusi terstruktur, pembuat kuis, dan pelacakan kinerja berbasis data guna

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

	forum diskusi, kuis interaktif, dan pelacakan kemajuan belajar untuk menghasilkan pengalaman pembelajaran menyeluruh.	pelatihan fokus pada bisnis, peta jalan pengembangan produk, serta integrasi teaching factory untuk mensimulasikan proses produksi.	meningkatkan interaksi.
Tujuan	Menganalisis dampak sinergi antara motivasi intrinsik dan pemanfaatan LMS terhadap peningkatan keterampilan teknis mahasiswa vokasi.	Mengaitkan teori dengan praktik melalui sarana digital untuk menghasilkan produk yang bisa dipasarkan dan mendorong kreativitas mahasiswa.	Meningkatkan efektivitas waktu pelatihan dan kerja sama antara dosen dan mahasiswa melalui sistem manajemen pembelajaran yang kaya fitur.
Kesimpulan/Saran	Kombinasi karakter panggilan jiwa dan LMS berkontribusi pada peningkatan kompetensi mahasiswa sebesar 5,3%. Disarankan lembaga vokasi mengembangkan LMS yang mengintegrasikan elemen psikologis dan teknis.	LMS berbasis produk dapat meningkatkan kreativitas serta hasil pembelajaran. Institusi harus merancang peta jalan produk utama dalam LMS vokasi.	Fitur interaktif seperti konferensi video dan kuis daring dapat meningkatkan efisiensi proses pembelajaran hingga 30%. LMS vokasi perlu mencakup manajemen proyek dan kerja sama tim.

Hak Cipta :

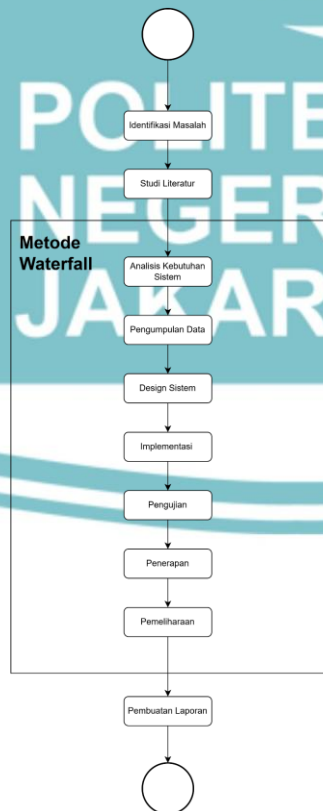
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB III

PERENCANAAN DAN REALISASI

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif untuk menyelidiki kebutuhan, tantangan, dan potensi pengembangan Portal LMS yang sesuai dengan perhatian utama RTPU PNJ. Pendekatan kualitatif dipilih karena memberikan kesempatan bagi peneliti untuk memahami dengan baik pandangan dan kebutuhan pemangku kepentingan melalui metode pengumpulan data yang bersifat deskriptif, seperti wawancara dan observasi. Pendekatan ini mendukung kemampuan untuk menyesuaikan desain penelitian sesuai dengan hasil awal, yang sangat penting untuk proyek pengembangan sistem yang bersifat kontekstual seperti ini. Pendekatan kualitatif lebih sesuai daripada pendekatan kuantitatif atau campuran karena tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi secara mendalam kebutuhan tertentu, bukan untuk melakukan pengukuran angka atau generalisasi yang luas.



Gambar 3. 1 Metode Waterfall



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah suatu kajian yang mencakup aspek pengembangan sistem. Studi kasus dipilih karena penelitian ini berfokus pada satu entitas tertentu, yaitu RTPU di PNJ, untuk memahami kebutuhan dan tantangan yang spesifik dalam pengembangan LMS. Selain itu, penelitian ini mencakup perencanaan dan pelaksanaan sistem LMS, sehingga terdapat elemen pengembangan sistem yang bertujuan untuk menciptakan solusi teknologi yang praktis dan sesuai. Kombinasi antara analisis studi kasus dan pengembangan sistem memberikan kesempatan bagi penelitian ini untuk menciptakan pemahaman mendalam sekaligus menghasilkan produk teknologi yang dapat langsung dimanfaatkan oleh RTPU.

3.1.2 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

3.1.2.1 Pengumpulan Informasi

Data dikumpulkan menggunakan tiga cara utama:

1. Wawancara: Dijalankan bersama Dr. Sonki Prasetya, M. Sc. , selaku kepala RTPU PNJ, pada tanggal 23 Mei 2025. Wawancara ini dirancang dengan format semi-terstruktur agar dapat memberikan keleluasaan dalam menggali jawaban dari responden. Pertanyaan yang diajukan meliputi:
 - Rekomendasi terkait peran atau akun yang dapat mengakses situs web (Admin, Pengguna Umum, Guru, Siswa).
 - Ketertarikan untuk mengintegrasikan fitur kuis ke dalam Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS).
 - Aspirasi dan rekomendasi untuk kemajuan RTPU PNJ, mencakup elemen seperti papan peringkat dan penentuan tarif untuk sub-materi. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengenali kebutuhan khusus yang berkaitan dengan pelatihan dan sertifikasi di RTPU.
2. Observasi: Diperlukan untuk mempelajari proses pelatihan yang tengah dilaksanakan di RTPU PNJ. Pengamatan tertuju pada kegiatan yang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

berkaitan dengan kebutuhan LMS, seperti pengelolaan kursus, pemantauan perkembangan peserta, serta komunikasi antara pelatih dan peserta. Pengamatan ini berkontribusi dalam memahami proses pelatihan secara langsung untuk memastikan bahwa sistem LMS yang dirancang sesuai dengan kebutuhan yang sebenarnya.

3. Tinjauan Pustaka: Digunakan untuk mengevaluasi hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang LMS, mencakup teknologi terkait seperti React. js, Tailwind CSS, Node. js, dan MySQL, serta pedoman terbaik dalam pengembangan sistem yang sejenis. Studi literatur ini mencakup ulasan mengenai konsep SDLC (Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak), pembuatan situs web, dan kerangka kerja LMS, yang memberikan dasar teoritis dan teknis bagi penelitian ini.

3.1.2.2 Analisis Informasi

Data yang diperoleh dari wawancara dan pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis tematik untuk mengenali pola-pola utama terkait kebutuhan dan tantangan dalam pengembangan LMS. Analisis tematik terdiri dari langkah-langkah berikut:

- Pengkodean Data: Menentukan komponen-komponen penting dari transkrip wawancara dan catatan pengamatan.
- Pengelompokan Tema: Mengategorikan data menjadi beberapa tema, seperti kebutuhan fungsional (contohnya, pengelolaan kursus, pemantauan kemajuan) dan non-fungsional (contohnya, keamanan, kemampuan untuk skala).
- Interpretasi Temuan: Mengidentifikasi elemen-elemen yang diperlukan dalam sistem LMS berdasarkan tema yang telah ditentukan, seperti pengelolaan kursus, pemantauan kemajuan peserta, dan pengintegrasian dengan sistem sertifikasi. Data yang diperoleh dari studi literatur dimanfaatkan untuk membandingkan hasil dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, untuk memastikan keabsahan dan relevansi analisis. Tidak ada perangkat lunak khusus seperti NVivo yang digunakan; analisis dilakukan secara manual untuk

memastikan pemahaman yang mendalam terhadap data.

3.2 Tahapan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Masalah utama yang telah diidentifikasi adalah tidak adanya fitur yang mendukung proses simulasi dan praktik langsung di PNJ, yang mengakibatkan kurang efektifnya pengembangan kompetensi para peserta. Langkah ini mencakup pembicaraan awal dengan pihak RTPU, yang meliputi wawancara dengan Dr. Sonki Prasetya, untuk mengerti masalah yang dihadapi, seperti minimnya perangkat digital yang diperlukan untuk mendukung pelatihan.

2. Studi Literatur

Analisis dilakukan terhadap literatur yang berkaitan dengan pengembangan Portal LMS berbasis web untuk mendukung validitas penelitian ini. Penelitian ini meliputi analisis mengenai teknologi LMS, kebutuhan pengguna, serta praktik terbaik dalam pengembangan sistem sejenis, sebagaimana yang dijelaskan dalam karya (Ramadhan and Ramayanti, 2024).

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis dilaksanakan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, baik dari segi fungsional (seperti fitur pengelolaan kursus, pemantauan kemajuan, kuis, dan pendaftaran) maupun non-fungsional (seperti kinerja, keamanan, dan kemudahan pengembangan). Kebutuhan ini ditentukan berdasarkan hasil dari wawancara, pengamatan, dan tinjauan pustaka. Sebagai contoh,

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

hasil wawancara menunjukkan pentingnya adanya fitur seperti papan peringkat dan penentuan harga untuk sub-materi.

4. Pengumpulan data

- Wawancara: Dilakukan dengan Dr. Sonki Prasetya untuk memahami kebutuhan khusus, seperti fitur pelatihan dan sertifikasi.
- Observasi: Dilakukan untuk melihat proses pelatihan yang berlangsung di RTPU, dengan fokus pada aspek yang dapat didukung oleh LMS, seperti efisiensi pengelolaan kursus.
- Studi Literatur: Digunakan untuk menganalisis dan mendukung pemahaman mengenai kebutuhan LMS berdasarkan penelitian sebelumnya.

5. Analisis data

Data yang telah dikumpulkan dianalisis untuk menentukan solusi yang tepat dan sesuai. Analisis tematik diterapkan untuk mengenali elemen-elemen penting yang diperlukan dalam LMS, seperti pengelolaan kursus, pemantauan kemajuan peserta, kuis, papan peringkat, dan integrasi dengan sistem sertifikasi. Hasil dari analisis ini menjadi landasan untuk perancangan sistem.

6. Pembuatan aplikasi

Aplikasi Portal LMS dirancang dalam bentuk situs web dengan memanfaatkan teknologi frontend: React. js untuk menciptakan antarmuka yang interaktif dan modular, serta Tailwind CSS untuk menghasilkan desain yang responsif dan modern. Untuk bagian belakang, digunakan Node. js untuk pengolahan data dan interaksi dengan database MySQL, yang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dipilih karena keefektifannya dalam pengelolaan data. Metode pengembangan yang diterapkan adalah Agile, yang memungkinkan proses yang cepat dan penyesuaian berdasarkan masukan dari pengguna. Pemilihan teknologi ini didasari oleh kemampuan React. js dalam menciptakan antarmuka yang responsif, Tailwind CSS untuk desain yang dapat disesuaikan secara fleksibel, Node. js untuk pengembangan backend yang dapat ditingkatkan, serta MySQL untuk pengelolaan data yang efektif.

7. Pengujian Aplikasi

- Unit Testing: Untuk memastikan setiap komponen aplikasi, seperti halaman login, dashboard, dan manajemen kursus, berfungsi dengan baik.
- Integration Testing: Untuk memastikan integrasi antar komponen aplikasi, seperti komunikasi antara frontend dan backend, berjalan lancar..

3.3 Objek Penelitian

Penelitian ini berfokus pada Rekayasa Teknologi dan Produk Unggulan (RTPU) yang terdapat di Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). RTPU adalah bagian dari PNJ yang fokus pada pengembangan teknologi dan produk baru, serta pelatihan dan sertifikasi untuk meningkatkan kemampuan para peserta. RTPU ditentukan sebagai subjek penelitian karena kebutuhan khususnya akan sistem pengelolaan pembelajaran yang mendukung pelatihan dan sertifikasi, yang menjadi pokok pembahasan utama dalam penelitian ini. Konteks ini memungkinkan penelitian untuk menciptakan solusi yang sesuai dan dapat diterapkan langsung di RTPU.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan

4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang menjelaskan fungsi utama yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat beroperasi dengan baik sesuai dengan tujuan penggunaannya.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilaksanakan pada hari Jumat, 23 Mei 2025 dengan Bapak Dr. Sonki Prasetya, M. Sc. Sebagai kepala RTPU PNJ, diperlukan:

Tabel 4 Kebutuhan Fungsional

Table 3 Kebutuhan	Deskripsi
Admin	Tampilan admin dapat membuat, mengedit, dan menghapus grid kelas
User Umum	Tampilan user umum hanya bisa melihat kelas yang tersedia, Registrasi akun, dan login akun

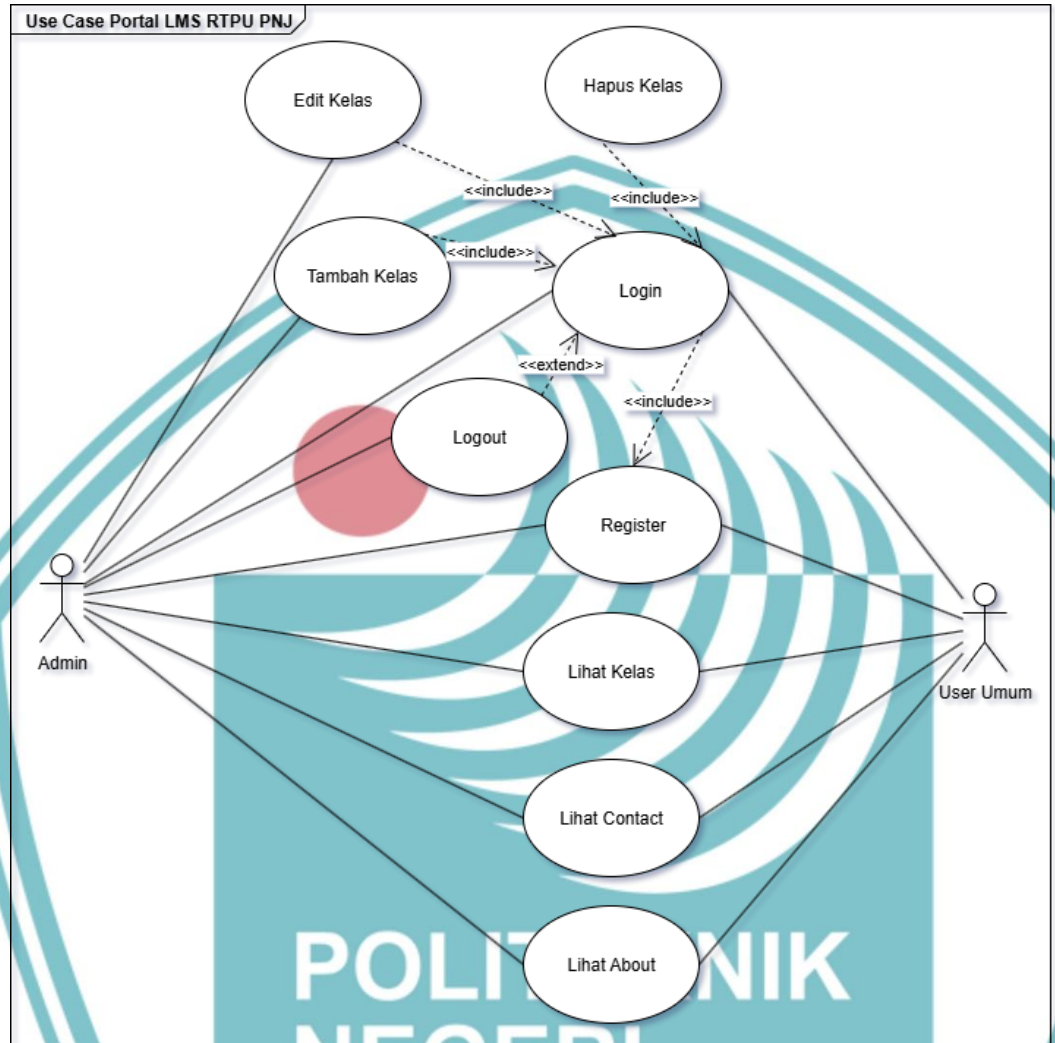
4.2 Perancangan Aplikasi

Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut, maka penulis merancang aplikasi Portal LMS RTPU PNJ yang terdiri dari 2 role sebagai berikut :

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.1 Use Case Portal LMS PNJ



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Pada gambar 4.1, usecase dari Portal LMS RTPU PNJ menggambarkan hubungan antara aktor (pengguna) dengan fungsi-fungsi sistem yang bisa mereka akses. Diagram ini menunjukkan fitur-fitur yang tersedia dan bagaimana interaksinya, termasuk penggunaan relasi <<include>> dan <<extend>> untuk menyempurnakan hubungan antar fitur.

Sistem portal ini memiliki dua jenis pengguna: Admin dan User Umum.

- Admin bertugas untuk mengelola data kelas serta memelihara informasi yang ditampilkan di portal. Admin dapat melakukan proses register dan login untuk masuk ke sistem. Setelah berhasil login, Admin memiliki akses ke beberapa fitur penting, seperti



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

melihat daftar kelas, menambahkan kelas baru, dan menghapus kelas yang tidak diperlukan. Admin juga dapat melihat halaman Contact dan About. Selain itu, Admin dapat keluar dari sistem melalui fitur logout, yang merupakan tambahan opsional setelah proses login.

- User Umum adalah pengunjung biasa yang hanya dapat mengakses informasi yang tersedia tanpa hak untuk mengubah data. User Umum dapat melakukan register dan login. Setelah login, mereka bisa melihat daftar kelas, informasi kontak, informasi tentang portal, serta katalog yang tersedia. Fitur login wajib dilakukan sebelum mengakses data kelas.

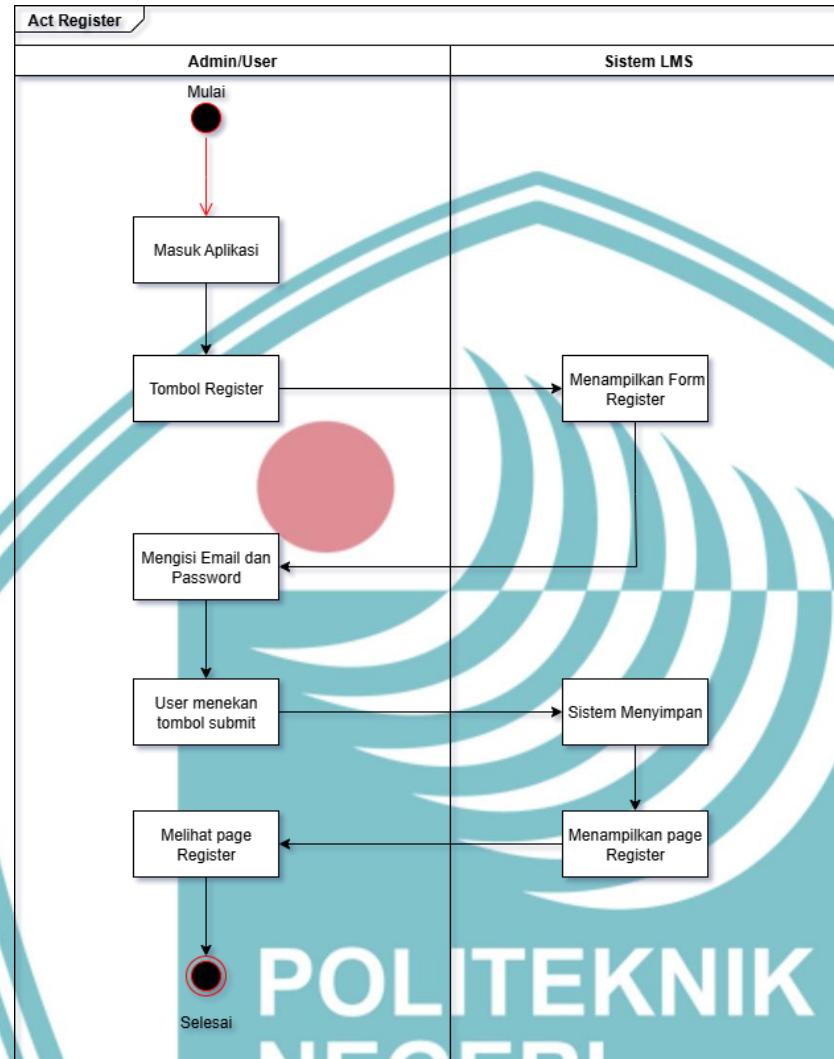
Secara umum, sistem ini menerapkan ketentuan bahwa proses login harus dilakukan terlebih dahulu sebelum pengguna dapat menggunakan fitur seperti Lihat Kelas, Tambah Kelas, maupun Hapus Kelas. Sementara itu, logout adalah fitur opsional yang bisa dilakukan setelah sesi login berlangsung.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2 Activity Diagram Register



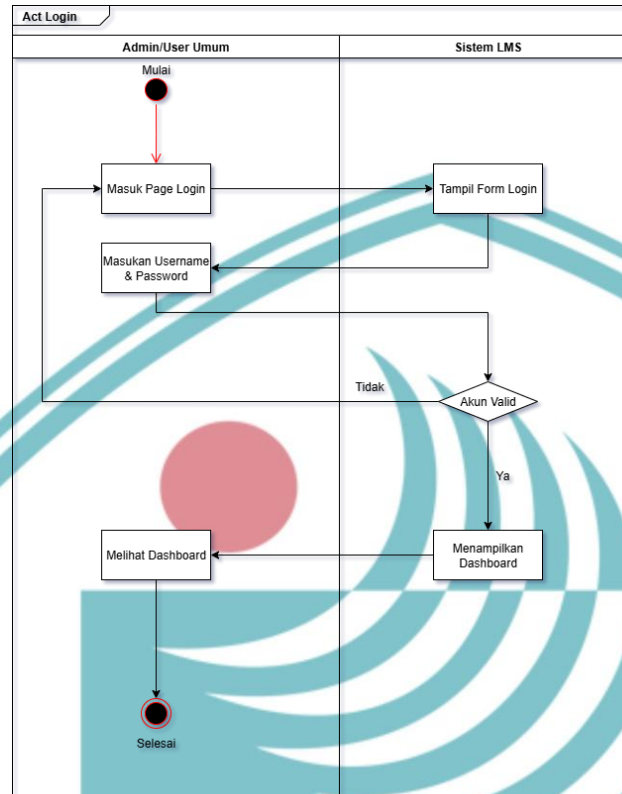
Gambar 4. 2 Activity Diagram Register

Activity Diagram Register pada LMS RTPU PNJ dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi dan mengklik tombol Pendaftaran. Tindakan ini menyebabkan sistem menampilkan formulir pendaftaran yang mencakup bidang seperti nama, email, kata sandi, dan persetujuan syarat serta ketentuan. Setelah pengguna mengisi informasi tersebut dan menekan tombol Kirim, sistem akan melakukan validasi, yang mencakup pemeriksaan format email, kekuatan kata sandi, dan pengecekan duplikasi akun. Selanjutnya, sistem akan menyimpan data baru ke dalam tabel pengguna dan mengarahkan pengguna ke halaman Masuk sebagai indikasi bahwa proses pendaftaran telah berhasil diselesaikan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.3 Activity Diagram Login



Gambar 4. 3 Activity Diagram Login

Pada Gambar 4.3 Activity Diagram Portal LMS RTPU PNJ:

1. Tujuan Aktivitas Login:

Menjelaskan langkah-langkah yang terjadi saat pengguna mencoba masuk ke dalam sistem.

Deskripsi Alur Aktivitas Login:

Proses login dimulai ketika pengguna mengakses halaman login sistem. Pengguna kemudian diminta untuk memasukkan username dan password pada form yang tersedia.

Setelah informasi tersebut dikirim, sistem akan melakukan validasi data akun. Apabila data yang dimasukkan sesuai dengan data yang terdaftar, maka pengguna akan diarahkan masuk ke halaman dashboard utama, di mana ia dapat mengakses fitur sesuai dengan perannya (Admin atau User Umum).

Sebaliknya, jika informasi akun yang dimasukkan tidak valid—misalnya salah

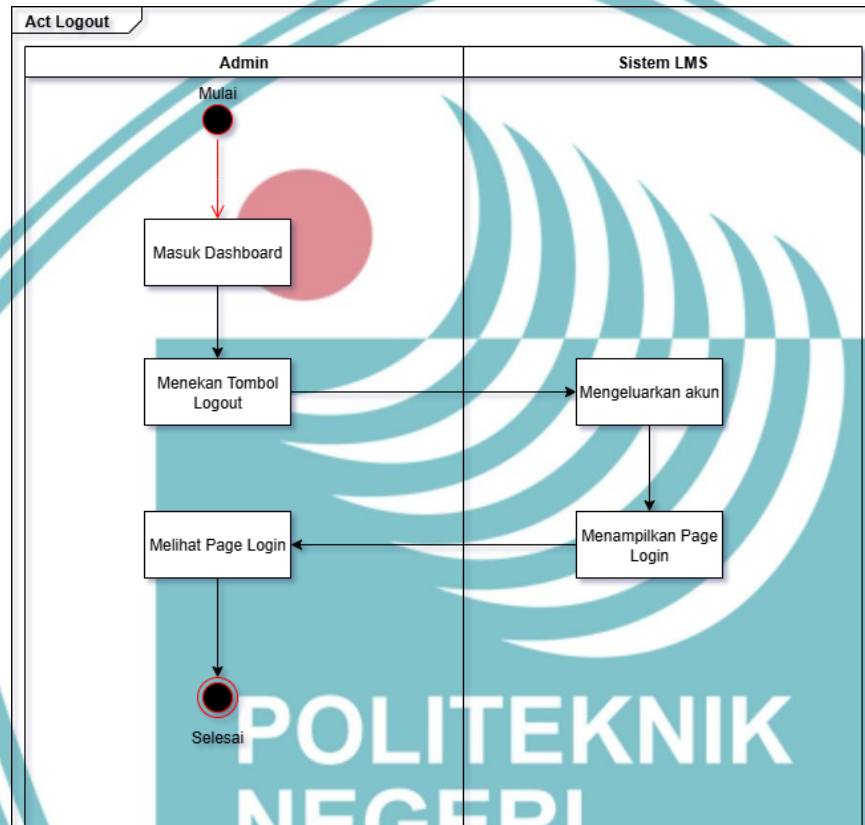
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ketik atau akun tidak terdaftar—maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan yang memberi tahu bahwa proses login gagal.

Proses ini berlaku secara umum, baik untuk Admin maupun User Umum, dengan tujuan memastikan hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses sistem.

4.2.4 Activity Diagram Logout



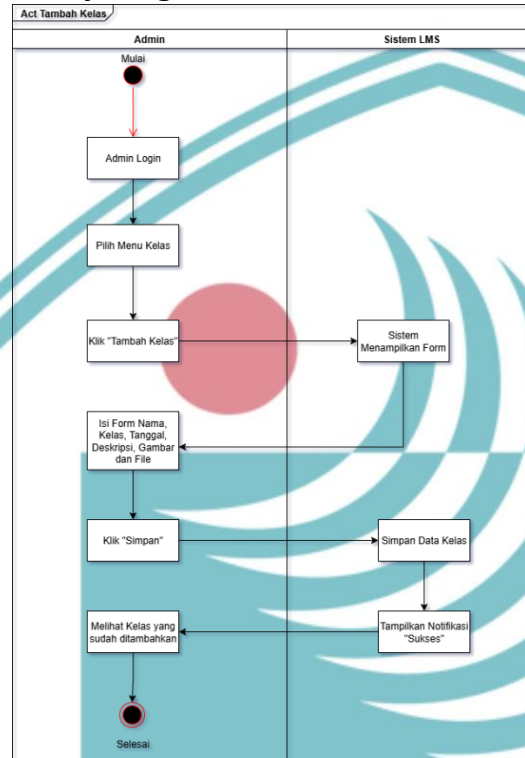
Gambar 4. 4 Activity Diagram Logout

Activity Diagram **Logout** pada LMS RTPU PNJ Menunjukkan bahwa Admin, setelah berada di dashboard, mengklik tombol Logout, yang kemudian menyebabkan sistem menghentikan sesi pengguna dan menghapus data autentikasi, sebelum akhirnya sistem menampilkan kembali halaman Login sebagai tanda bahwa proses keluar telah rampung.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.5 Activity Diagram Tambah Kelas



Gambar 4. 5 Activity Diagram Tambah Kelas

Pada Gambar 4.5 Activity Diagram Portal LMS RTPU PNJ:

1. Tujuan Aktivitas Tambah Kelas:

Menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan Admin saat ingin menambahkan data kelas baru ke dalam sistem portal.

Deskripsi Alur Aktivitas Tambah Kelas:

Proses dimulai ketika Admin melakukan login ke dalam sistem menggunakan akun yang valid. Setelah berhasil masuk, Admin menuju ke menu "Kelas" yang tersedia di dashboard.

Di dalam menu tersebut, Admin memilih opsi "Tambah Kelas", yang akan menampilkan form isian. Admin kemudian mengisi form tersebut dengan informasi seperti nama kelas, deskripsi, dan data pendukung lainnya.

Setelah semua data diisi dengan benar, Admin menekan tombol "Submit" untuk

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

mengirim data tersebut ke sistem.

Sistem akan memproses dan menyimpan data kelas ke dalam basis data. Jika penyimpanan berhasil, sistem akan memberikan notifikasi bahwa kelas berhasil ditambahkan.

Proses ini selesai, dan Admin dapat melanjutkan aktivitas lain di dalam sistem.

4.2.6 Activity Diagram Edit Kelas



Gambar 4. 6 Activity Diagram Edit Kelas

Activity Diagram **Edit Kelas** pada LMS RTPU PNJ Dimulai dengan Admin yang telah masuk ke dalam sistem, memilih menu Kelas, dan mengklik tombol Edit Kelas. Selanjutnya, sistem akan menunjukkan formulir yang berisi kolom-kolom seperti nama kelas, tanggal, deskripsi, gambar, dan file. Setelah Admin melakukan perubahan data sesuai kebutuhan dan menekan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

tombol Simpan, sistem akan memperbarui catatan kelas dalam basis data dan menampilkan notifikasi “Sukses” sebagai bukti bahwa proses pengeditan telah berhasil dilakukan.

4.2.7 Activity Diagram Hapus Kelas



Gambar 4. 7 Activity Diagram Hapus Kelas

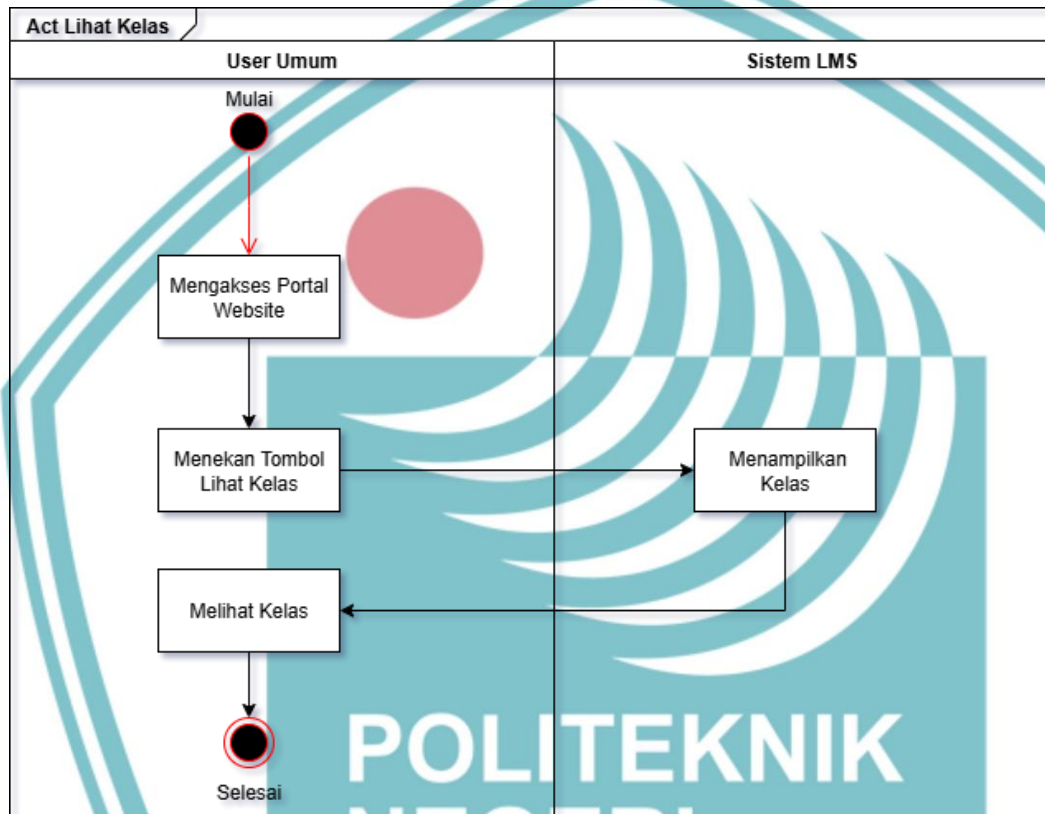
Activity Diagram **Hapus Kelas** pada LMS RTPU PNJ Proses dimulai ketika Admin berada di dashboard, di mana sistem menunjukkan daftar kelas. Admin kemudian menekan tombol Hapus pada salah satu kelas, yang mengakibatkan sistem menampilkan dialog konfirmasi bertuliskan, “Apakah Anda yakin ingin menghapus Kelas ini? ”—jika Admin memilih “Tidak”, alur akan kembali ke daftar kelas tanpa adanya perubahan; namun jika

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

memilih “Ya”, sistem akan menghapus data kelas dari basis data dan menampilkan notifikasi, “Kelas Berhasil Dihapus”, setelah itu Admin akan melihat kembali daftar kelas yang telah diperbarui (kelas yang dihapus tidak akan muncul lagi).

4.2.8 Activity Diagram Lihat Kelas



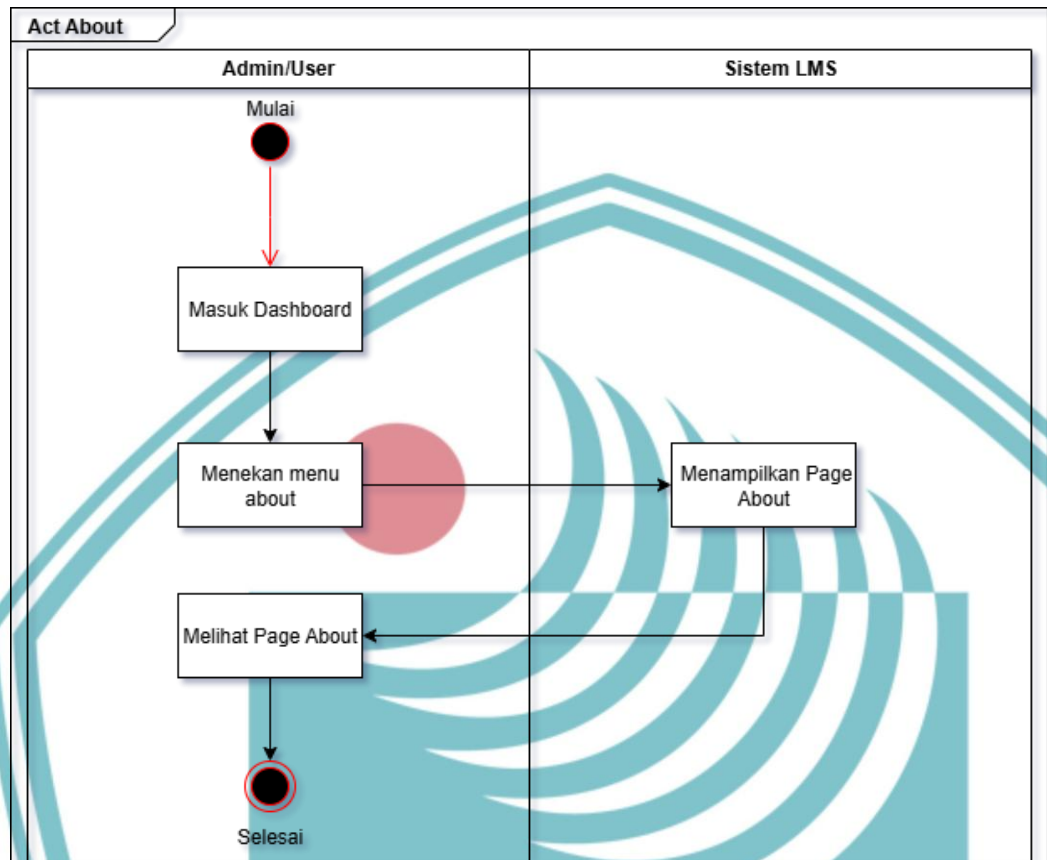
Gambar 4. 8 Activity Diagram Lihat Kelas

Activity Diagram **Lihat Kelas** pada LMS RTPU PNJ Proses dimulai ketika pengguna awam mengakses portal website dan menekan tombol Lihat Kelas. Langkah ini kemudian mengaktifkan sistem untuk mengambil informasi seluruh kelas dari basis data dan menampilkan daftar kelas lengkap dengan informasi singkatnya (judul, deskripsi, tanggal, gambar) di halaman utama. Setelah tahap ini selesai, pengguna dapat langsung melihat semua kelas yang tersedia tanpa perlu melakukan login atau interaksi tambahan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.9 Activity Diagram About



Gambar 4. 9 Activity Diagram About

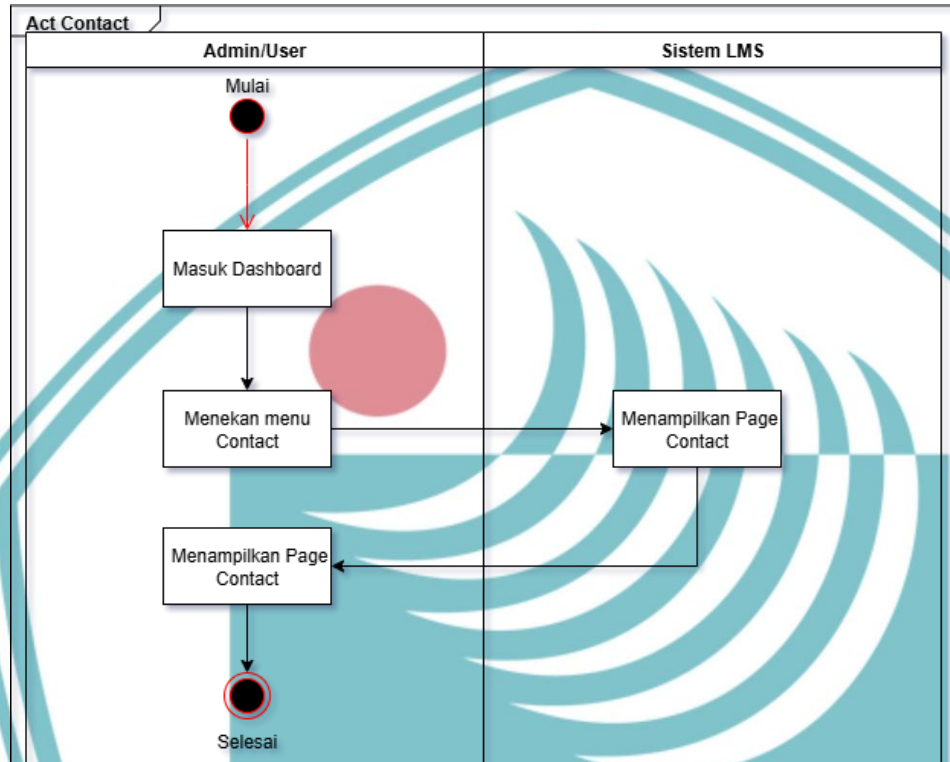
Activity Diagram **Lihat About** pada LMS RTPU PNJ

Proses ini dimulai ketika pengguna atau admin yang telah masuk ke dalam dashboard menekan menu About, yang selanjutnya memicu sistem untuk mengambil konten statis "Tentang Kami" (seperti visi, misi, dan informasi tentang institusi) dari server dan menampilkannya di halaman About. Setelah itu, proses selesai dengan tampilan informasi tersebut tanpa adanya langkah interaktif tambahan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.10 Activity Diagram Contact



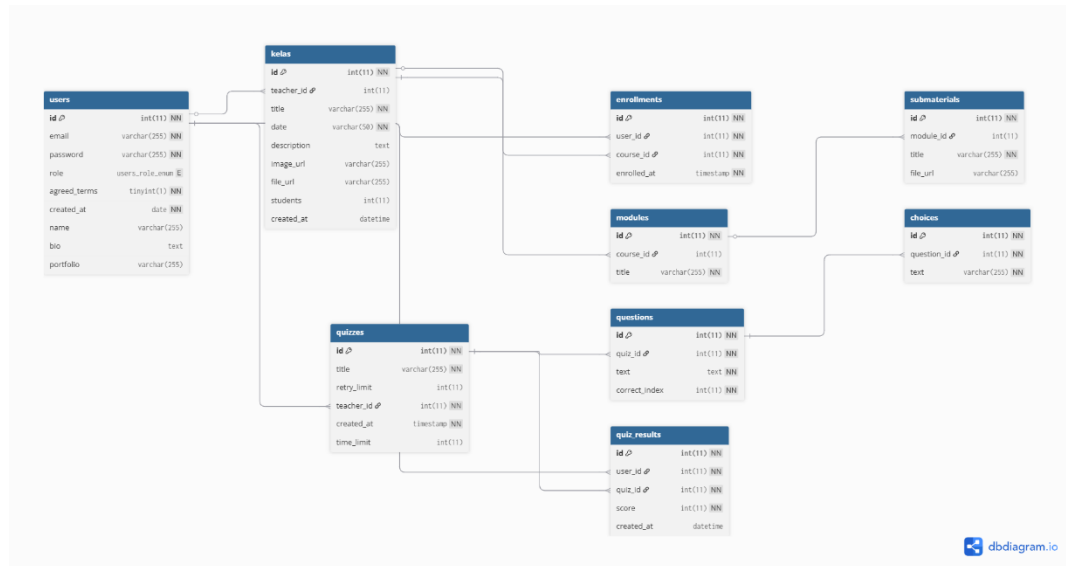
Gambar 4. 10 Activity Diagram Contact

Activity Diagram **Lihat Contact** Pada LMS RTPU PNJ, proses dimulai ketika pengguna atau admin yang ada di dashboard mengklik menu Kontak, di mana sistem secara otomatis mengambil informasi kontak (alamat, email, telepon, dan peta lokasi jika tersedia) dari server dan menampilkannya di halaman Kontak. Kemudian, alur berakhir dengan pengguna melihat rincian kontak tanpa perlu melakukan interaksi tambahan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.11 Relational Schema Diagram



Gambar 4. 11 Relational Schema Diagram

Pada Gambar 4.11 Relational Schema Diagram Portal LMS RTPU PNJ adalah representasi praktis dari struktur basis data, di mana setiap entitas dan hubungan ditampilkan dalam bentuk tabel yang saling terhubung melalui penggunaan kunci primer dan kunci asing. Tidak seperti Entity Relationship Diagram (ERD) yang bersifat konseptual, skema relasional lebih fokus pada aspek teknis dan siap diterapkan dalam sistem basis data relasional (Ch. Mary Pushpa *et al.*, 2024).

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.12 Design Figma Portal Page



Gambar 4. 12 Desain figma Portal Page

Gambar 4.12 menunjukkan design awal dari page portal untuk user umum, pada role user umum hanya melihat kelas yang terdaftar, melihat informasi apa itu rtpu dan info yang ada di portal web nya.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

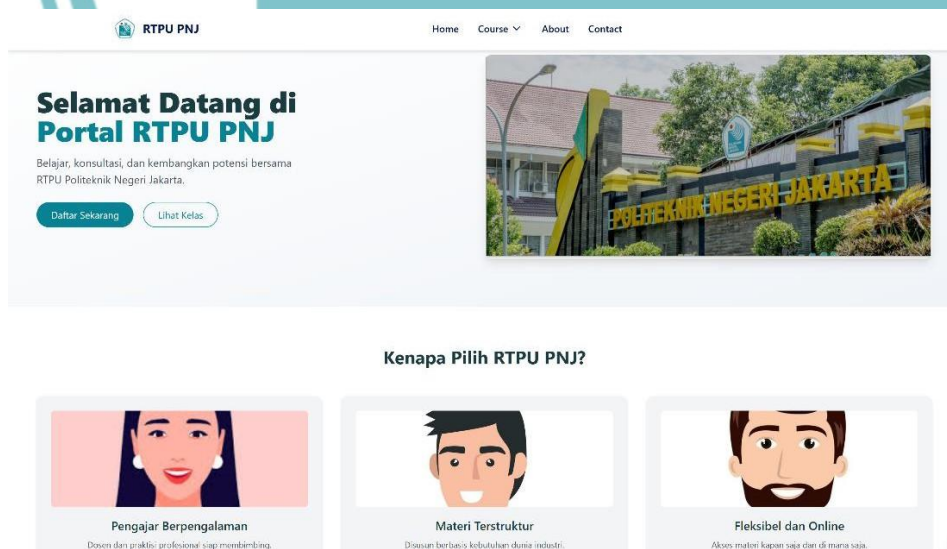
The image shows a Figma design for an admin login page. It features a teal header with the logo of 'UNIS Bina & STPU PNJ' and navigation links for 'Contact', 'About', and 'Login/Signup'. The main content area is white and contains a login form. The form has two input fields: 'Email' and 'Password', both with placeholder text 'Value'. Below these fields is a dark blue 'Sign In' button. Underneath the button are three links: 'Forgot password?', 'Create Account Student', and 'Create Account Teacher'.

Gambar 4. 13 Desain figma login Admin

Pada Gambar 4.13 Menunjukkan design awal dari page login untuk role admin, pada role ini admin bisa login sebelum memasuki dashboard.

4.3 Implementasi Aplikasi

4.3.1 Portal Page

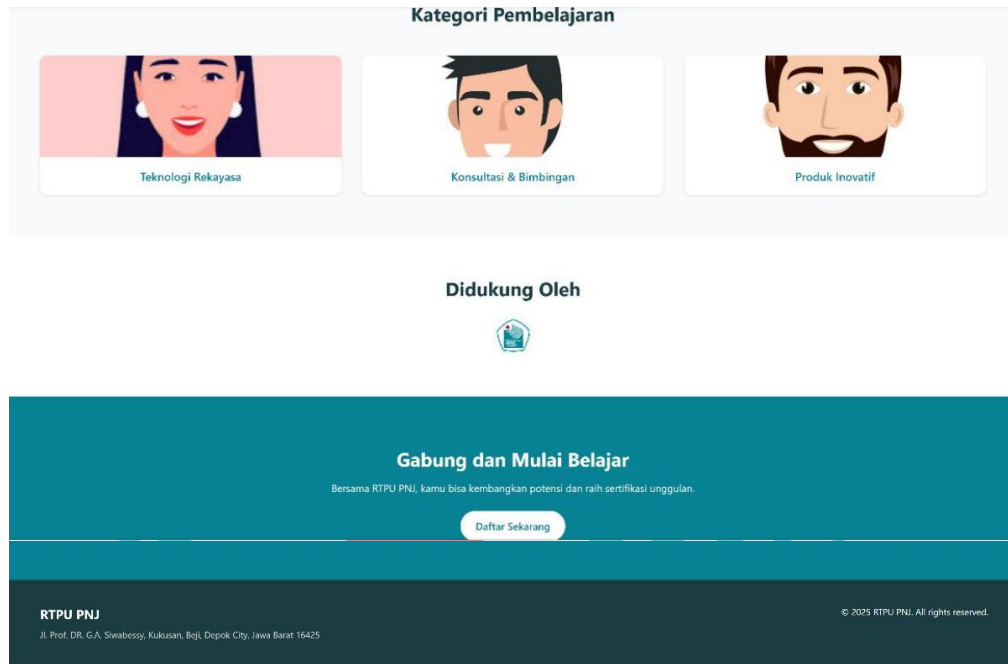




© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 14 Portal LMS RTPU PNJ

Halaman Beranda Portal RTPU PNJ menyambut pengunjung dengan desain yang rapi dan modern: latar belakang dengan gradasi lembut menarik perhatian langsung ke judul “Selamat Datang di Portal RTPU PNJ” yang terlihat mencolok berkat perpaduan antara teks gelap dan aksan berwarna hijau laut. Di sampingnya terdapat foto gedung kampus yang diframed dengan sudut melengkung, menghasilkan impresi yang profesional dan bersahabat. Dua tombol Call-to-Action "Daftar Sekarang" dan "Lihat Kelas" mempermudah pengguna baru atau yang ingin menjelajahi katalog, di mana sistem navigasi diatur oleh React Router.

Lebih lanjut ke bawah, bagian “Mengapa Memilih RTPU PNJ? ” menampilkan tiga fitur utama dalam kartu berformat grid: pengajar berpengalaman, materi yang terstruktur, serta kemudahan akses secara online—masing-masing disertai ilustrasi guru yang berwarna cerah, judul yang jelas, dan deskripsi singkat. Layar berikutnya menampilkan "Kategori Pembelajaran" yang terorganisir dalam tiga kolom gambar dengan label seperti Teknologi Rekayasa, Konsultasi, dan Bimbingan, yang mengajak pengguna untuk mengklik guna melihat informasi lebih lanjut. Selanjutnya, logo mitra—sekarang hanya logo



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

PNJ—ditempatkan dengan rapi di tengah halaman sebagai tanda dukungan dari institusi.

Sebelum akhir, sebuah spanduk berwarna hijau tua mengundang pengunjung untuk “Bergabung dan Memulai Pembelajaran” dengan tombol “Daftar Sekarang” yang berwarna putih kontras, serta menekankan komitmen terhadap pengembangan potensi dan sertifikasi berkualitas. Footer yang sederhana mencantumkan informasi mengenai alamat kampus serta hak cipta yang disesuaikan dengan tahun berjalan, sehingga keseluruhan halaman depan terasa lengkap: menarik, informatif, dan responsif untuk berbagai ukuran layar.

4.3.2 Landing Page

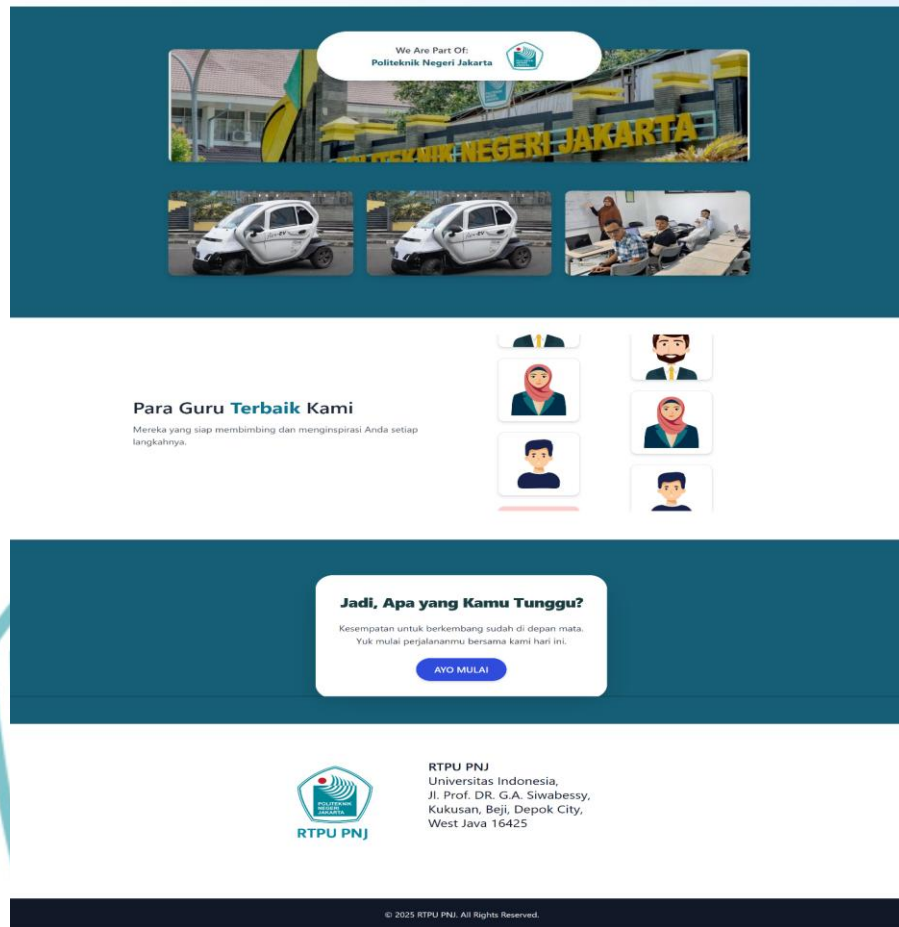




© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 15 Landing Page

Halaman arahan ini dibuat dengan tampilan yang modern dan energik untuk menyambut pengunjung dengan tegas. Bagian hero mengisi seluruh layar dengan latar bergradasi lembut biru dan putih, menampilkan judul besar "Apa Itu Rekayasa Teknologi dan Produk Unggulan?" yang dipadukan dengan tulisan "Politeknik Negeri Jakarta" serta penjelasan singkat yang mengundang untuk menjelajahi kursus dan sertifikasi. Dua elemen lingkaran yang tidak jelas di latar belakang menghasilkan efek bersinar yang meningkatkan kesan modern, sementara logo PNJ dalam bentuk teks di sisi kanan memperkuat identitas merek.

Di bagian bawah, segmen kedua menunjukkan gedung kampus sebagai latar belakang utama dengan kartu overlay yang bertuliskan "Kami Adalah Bagian Dari: Politeknik Negeri Jakarta" yang disertai logo, menciptakan kesan integritas institusi. Selanjutnya, sebuah grid tiga kolom menampilkan gambar

Hak Cipta :

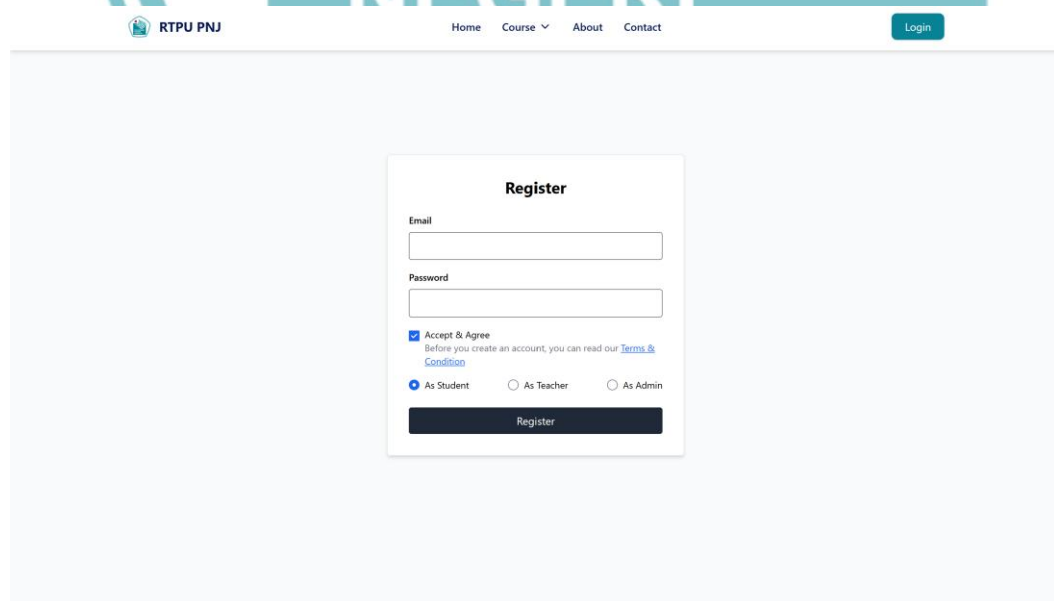
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ilustrasi produk, layanan, dan konsultasi, yang mencerminkan berbagai layanan atau kategori yang tersedia.

Bagian "Para Guru Terbaik Kami" menggabungkan teks pengantar di sebelah kiri dengan dua kolom vertikal foto-foto para pengajar yang berputar secara otomatis—kolom kiri bergerak ke atas, sedangkan kolom kanan bergerak ke bawah—memberikan dinamika visual dan menegaskan mutu para tenaga pendidik.

Selanjutnya, ajakan untuk bertindak ("Jadi, Apa yang Kamu Tunggu? ") disajikan dalam kartu besar yang memiliki bingkai melengkung di latar belakang berwarna cyan tua, dilengkapi dengan tombol "AYO MULAI" yang memiliki animasi halus dan efek bayangan yang menonjolkan pentingnya registrasi. Akhirnya, footer berwarna putih menampilkan logo RTPU PNJ beserta alamat kampus dengan rapi, sehingga informasi kontak dapat dengan mudah diakses. Semua navigasi tombol dan tautan diatur menggunakan React Router untuk peralihan halaman yang lancar dan responsif pada berbagai ukuran layar.

4.3.3 Register Page



The screenshot shows a web application interface for a registration page. At the top, there is a navigation bar with the RTPU PNJ logo on the left and links for Home, Course, About, and Contact in the center. A Login button is located on the right. The main content area features a 'Register' form. The form includes input fields for 'Email' and 'Password'. Below these fields, there is a checkbox labeled 'Accept & Agree' with a note: 'Before you create an account, you can read our [Terms & Condition](#)'. Underneath the checkbox, there are three radio buttons: 'As Student' (selected), 'As Teacher', and 'As Admin'. At the bottom of the form is a 'Register' button.

Gambar 4. 16 Register Page

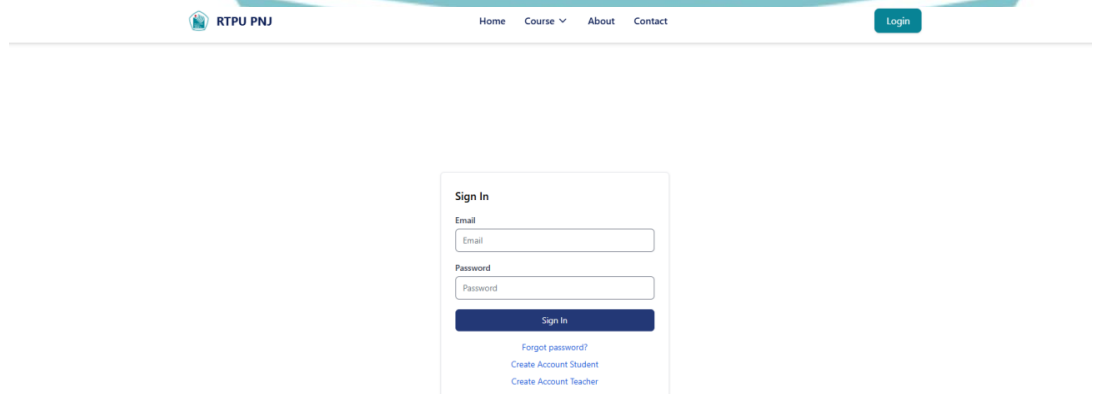
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Halaman pendaftaran ini menyajikan sebuah formulir yang terletak di tengah layar dengan latar belakang abu-abu cerah serta kotak putih dengan bingkai tipis dan bayangan lembut, sehingga memberikan kesan yang profesional dan rapi. Di dalamnya terdapat kolom untuk memasukkan email dan kata sandi, yang keduanya harus diisi. Setiap perubahan yang dilakukan akan langsung terhubung dengan state React, sehingga data pengguna selalu diperbarui. Sebuah kotak cek "Terima dan Setuju" memastikan bahwa pengguna telah menyetujui syarat dan ketentuan sebelum mendaftar; jika kotak cek ini tidak dicentang, proses pendaftaran akan dihentikan dan akan muncul peringatan. Di bawahnya tersedia tiga pilihan radio untuk menentukan peran akun—sebagai siswa, guru, atau admin—dengan pengaturan awal pada “siswa”, yang selanjutnya akan menentukan halaman tujuan setelah pendaftaran berhasil.

Ketika pengguna mengklik tombol Daftar, fungsi JavaScript menghindari muat ulang halaman, memeriksa penerimaan syarat, dan mengirimkan data formulir ke server melalui permintaan POST yang berformat JSON. Apabila server memberikan respons dengan status berhasil, token autentikasi beserta data pengguna akan disimpan dalam localStorage. Selanjutnya, pengguna akan diarahkan sesuai dengan perannya—siswa menuju halaman “/student”, sedangkan guru dan admin akan diarahkan ke “/dashboard”—sebelum akhirnya diarahkan ke halaman login. Apabila terdapat kesalahan pada jaringan atau dalam proses pendaftaran, pengguna akan menerima pesan kesalahan yang relevan. Semua mekanisme itu dikelola dengan menggunakan React Hooks untuk pengaturan status dan React Router untuk navigasi, sehingga interaksi menjadi responsif dan terorganisir.

4.3.4 Login Page



Gambar 4. 17 Login Page

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

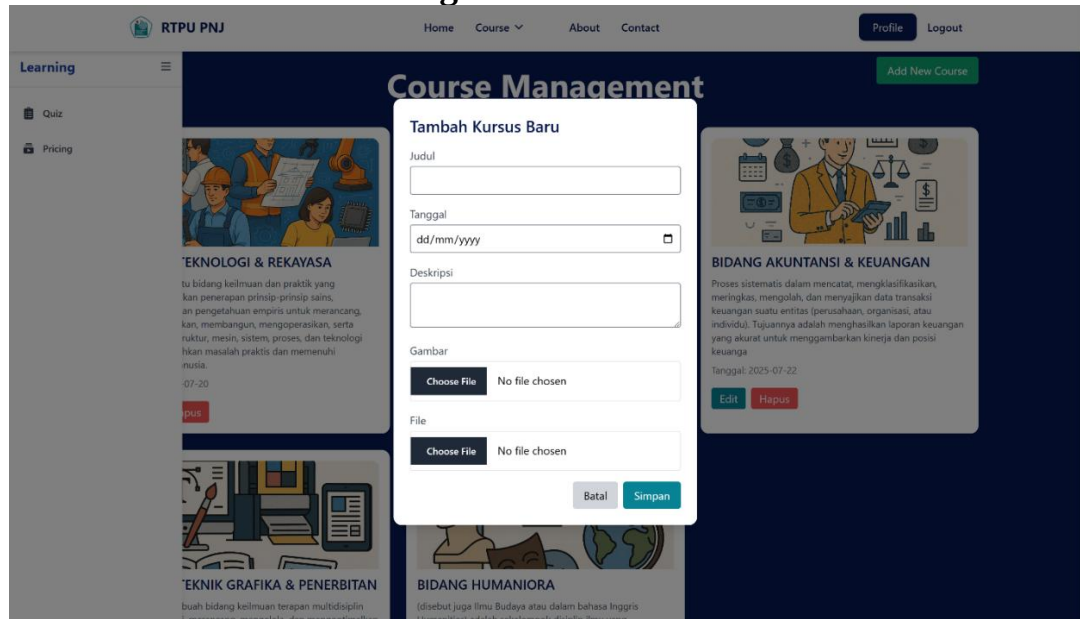
Halaman Masuk ini menyajikan formulir login yang terletak di tengah layar dalam sebuah kotak putih dengan bingkai tipis dan bayangan halus, menciptakan kesan yang minimalis dan profesional. Pada bagian atas, terdapat judul "Masuk", diikuti oleh dua kolom input untuk email dan kata sandi yang harus diisi. Kedua kolom tersebut dilengkapi dengan placeholder dan garis fokus berwarna teal untuk memberikan kesan mengetik yang responsif. Perpustakaan React Toastify digunakan untuk menampilkan pesan notifikasi kesalahan atau peringatan dengan cara yang singkat tanpa mengubah tata letak, sedangkan axios yang telah disetting berfungsi untuk mengirim data kredensial ke alamat login.

Ketika komponen dirender untuk pertama kalinya, efek samping (useEffect) memeriksa apakah token ada di localStorage: jika token tersebut ada, data pengguna akan diurai dan pengguna akan diarahkan secara otomatis ke rute yang sesuai dengan perannya (mahasiswa → /student, guru → /dashboard, admin → /admin), atau—jika data yang ada tidak valid—token akan dihapus dan pengguna akan diminta untuk masuk kembali melalui pesan toast error. Dalam proses pengiriman, fungsi handleSubmit mencegah halaman untuk dimuat ulang, melakukan panggilan API dengan metode POST, kemudian menyimpan token serta data pengguna ke dalam localStorage, mengaktifkan peristiwa user-updated agar komponen lain dapat bereaksi terhadap perubahan autentikasi, serta menjadwalkan sesi yang akan berakhir satu jam kemudian untuk membersihkan data yang sudah tidak relevan dan menampilkan toast "Sesi telah berakhir. " Apabila proses login tidak berhasil, toast akan menunjukkan pesan kesalahan dari server atau pesan umum "Login gagal. " "Silakan coba lagi. " Di bawah tombol Masuk terdapat tautan "Lupa kata sandi? " dan opsi untuk mengakses halaman pendaftaran akun siswa atau guru, sehingga memudahkan pengguna baru maupun yang mengalami lupa kata sandi untuk menjelajah.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.3.5 Dashboard Admin Page



Gambar 4. 18 Dashboard Admin Page

Halaman dasbor admin menunjukkan antarmuka pengelolaan kursus dengan latar belakang berwarna biru tua. Di bagian atas, terdapat judul besar bertuliskan “Pengelolaan Kursus” dan tombol “Tambah Kursus Baru” di sudut kanan atas untuk memulai proses penambahan modul baru. Setelah halaman terbuka, komponen akan mengirimkan permintaan GET ke server untuk mendapatkan daftar kursus; selama proses ini, akan muncul pesan “Memuat...”, dan jika terjadi kesalahan, akan ditampilkan toast kesalahan serta teks pemberitahuan di tengah layar. Setelah data berhasil diterima, setiap kursus akan ditampilkan dalam kartu putih yang memiliki bayangan, mencakup gambar (jika tersedia), judul, deskripsi singkat, serta tanggal terbit yang telah diformat, dan terdapat dua tombol aksi yaitu “Edit” dan “Hapus.”

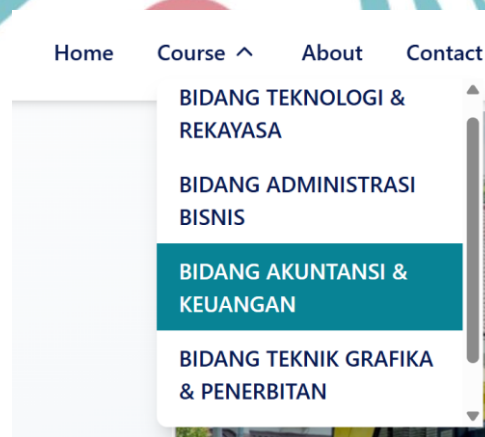
Menekan tombol "Edit" akan membuka sebuah jendela overlay hitam transparan yang berisi formulir dengan field untuk judul, tanggal, deskripsi, dan pilihan untuk mengganti gambar atau file. Setelah itu, perubahan dapat disimpan melalui permintaan PUT yang berformat multipart/form-data, diikuti dengan notifikasi sukses atau kesalahan berdasarkan respons dari server. Tombol "Hapus" akan menampilkan konfirmasi dari browser; jika disetujui, kursus tersebut akan dihapus melalui permintaan DELETE dan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

daftar kursus akan diperbarui. Sementara itu, tombol "Tambahkan Kursus Baru" membuka jendela yang sama untuk menambahkan kursus baru, termasuk opsi untuk mengunggah gambar dan berkas, selanjutnya mengirimkan data ke server menggunakan metode POST. Seluruh interaksi antar file dan formulir ditangani dengan React Hooks, axios, dan React Toastify, sehingga administrator dapat menambah, mengubah, atau menghapus kursus secara langsung dengan umpan balik visual yang jelas.

4.3.6 Navbar



Gambar 4. 19 Navbar

Navbar ini menunjukkan logo RTPU PNJ di sudut kiri atas dan bilah navigasi berwarna putih dengan efek bayangan halus yang selalu ada di bagian atas halaman. Di tampilan desktop, susunan tombol “Home”, “kelas” (yang dilengkapi dengan ikon panah bawah yang berputar saat menu diakses), “About”, dan “Contact” tersusun secara sejajar. Di pojok kanan, terdapat tombol “Profile” dan “Logout” jika pengguna telah masuk, atau tombol “Login” jika pengguna belum melakukannya. Ketika tombol "kelas" ditekan, akan muncul dropdown yang berisi daftar semua kursus yang diambil dari API. Jika daftar tersebut panjang, pengguna dapat menggulir untuk melihat lebih banyak. Kursus yang sudah diikuti akan ditandai dengan label (Enrolled). Seluruh item dalam menu akan memberikan respons terhadap klik dengan melakukan navigasi menggunakan React Router. Di sisi lain, status isLoggedIn dan data pengguna diambil dari localStorage untuk menampilkan pilihan yang berbeda sesuai dengan peran pengguna (contohnya, tombol

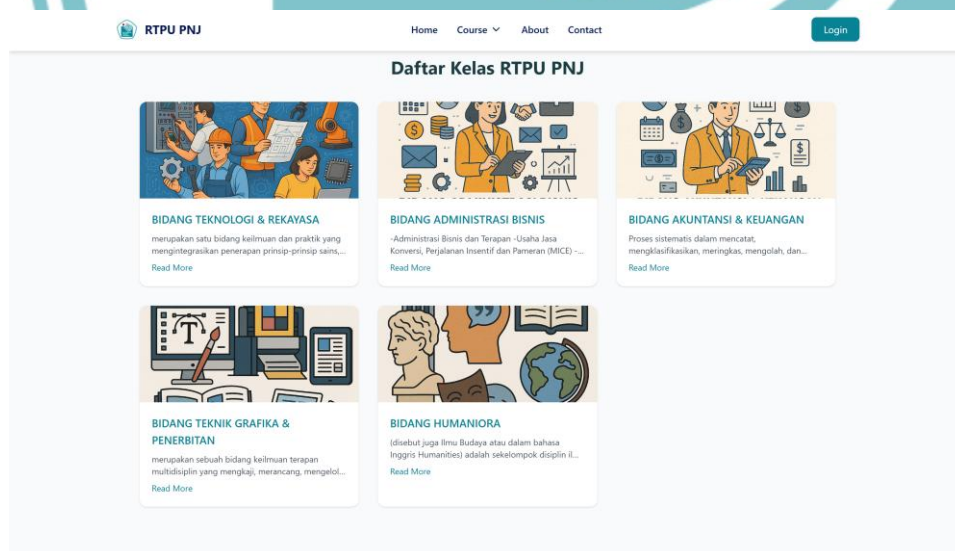
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Panel Admin untuk pengguna yang berperan sebagai admin).

Di belakang layar, useEffect akan memanggil fungsi untuk memeriksa autentikasi, kemudian mengambil data kursus yang tersedia serta kursus yang telah diikuti dengan menggunakan axios, memanfaatkan token dalam header untuk keperluan otorisasi. Pendengar acara pada penyimpanan dan pembaruan pengguna memastikan bahwa navbar selalu terbaru saat token atau data pengguna berubah di tab lain. Pada tampilan perangkat mobile, menu akan menyusut menjadi satu tombol hamburger yang berubah menjadi ikon X saat dibuka. Di dalam menu tersebut, semua tautan dan dropdown kursus diatur kembali secara vertikal dengan indentsi, dilengkapi dengan tombol aksi Profil/Keluar atau Masuk di bagian bawah. Dengan pemikiran ini, navbar menyediakan navigasi yang konsisten, responsif, dan disesuaikan berdasarkan status masuk dan informasi kursus pengguna.

4.3.7 Catalog Page



Gambar 4. 20 Catalog Page

Halaman Katalog Kelas RTPU PNJ menunjukkan daftar kursus dengan tata letak grid responsif yang dapat menyesuaikan dari satu kolom pada perangkat kecil hingga tiga kolom pada layar yang lebih besar. Setelah halaman terbuka, komponen segera mengirim permintaan ke API untuk mendapatkan daftar kursus; selama proses ini, pengguna akan melihat pesan "Memuat kelas...",

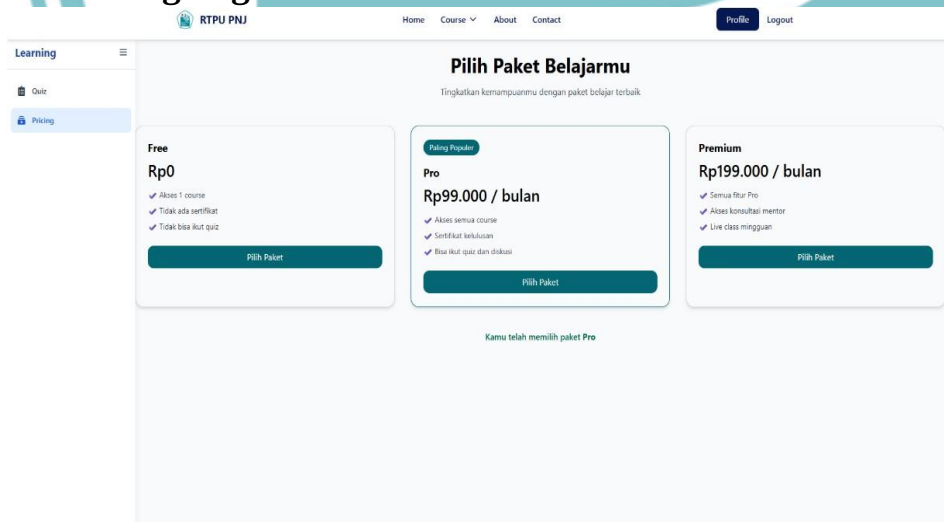
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dan jika terjadi masalah dengan koneksi, teks kesalahan yang informatif akan ditampilkan. Setiap kartu kursus menyajikan gambar yang mewakili—diambil dari atribut `image_url` atau, jika gambar tidak berhasil dimuat, akan secara otomatis diganti dengan gambar default yang memiliki tema pendidikan—beserta judul kursus yang ditampilkan dalam warna aksen hijau serta beberapa kalimat deskripsi singkat yang terpotong hingga dua baris pertama.

Pengguna dapat mengklik setiap kartu untuk langsung menuju halaman rincian kursus (`/kelas/:id`), atau dapat memilih tombol Baca Selengkapnya jika ingin membaca deskripsi yang lebih panjang tanpa meninggalkan halaman katalog; tombol ini membuka jendela `overlay` yang menunjukkan judul lengkap dan teks deskripsi secara keseluruhan. Setiap interaksi—termasuk pengambilan data, pengelolaan `loading/error`, navigasi, serta modal—dikelola menggunakan `React Hooks` dan `axios`, sehingga menciptakan pengalaman menjelajah yang cepat, informatif, dan mudah dipahami.

4.3.8 Pricing Page



Gambar 4. 21 Pricing Page

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Halaman Harga menampilkan tiga pilihan paket berlangganan—Gratis, Pro, dan Premium—dalam format kartu yang tertata rapi sejajar pada latar belakang berwarna abu-abu muda. Di bagian atas terdapat judul utama “Pilih Paket Belajarmu” disertai dengan penjelasan singkat yang mengajak pengguna untuk mengasah keterampilan melalui paket belajar yang terbaik. Setiap kartu menunjukkan nama paket, harga, dan rincian fitur yang tersedia: paket Gratis memberikan akses untuk satu kursus tanpa sertifikat maupun kuis, paket Pro yang dikenal sebagai “Paling Populer” memberikan akses penuh ke seluruh kursus, sertifikat kelulusan, serta kesempatan untuk mengikuti kuis dan diskusi, sedangkan paket Premium menambahkan akses konsultasi dengan mentor dan kelas langsung setiap minggu.

Pengguna dapat menekan tombol "Pilih Paket" pada setiap kartu untuk memilih salah satu; setelah ditekan, aplikasi akan menunjukkan pesan sederhana yang mengonfirmasi nama paket yang dipilih, kemudian memperbarui status `selectedPlan`. Setelah itu, muncul pesan konfirmasi di bawah grid—contohnya, “Anda telah memilih paket Pro”—dengan tulisan hijau yang jelas menegaskan pilihan pengguna. Semua interaksi diatur menggunakan `React useState`, sementara komponen `PricingCard` memiliki tugas untuk menampilkan detail dari setiap paket, sehingga pengalaman dalam memilih paket menjadi interaktif dan dapat diukur langsung oleh antarmuka pengguna.

4.3.9 About Page



Gambar 4. 22 About Page

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Halaman Tentang menyuguhkan desain yang anggun dengan latar belakang gradasi dari biru tua menuju hijau laut yang halus. Di bagian depan, terdapat judul “Tentang RTPU PNJ” beserta deskripsi singkatnya, yang ditampilkan di atas lapisan hitam semi-transparan. Judul dan penjelasan teks hadir dengan efek animasi fade-in dan slide-up. Di bawahnya, terdapat dua kartu konten yang berdampingan yang menampilkan Misi—memberdayakan individu dengan pelatihan teknologi terbaru seperti Sistem Otomasi Bangunan dan Ilmu Data—serta Visi—menjadi pusat pelatihan teknologi terkemuka di Indonesia yang menghasilkan tenaga kerja yang kompeten dan inovatif. Setiap kartu memiliki bayangan lembut, sudut yang bulat, dan efek hover yang sedikit memperbesar (scale) untuk memberikan interaksi visual yang responsif.

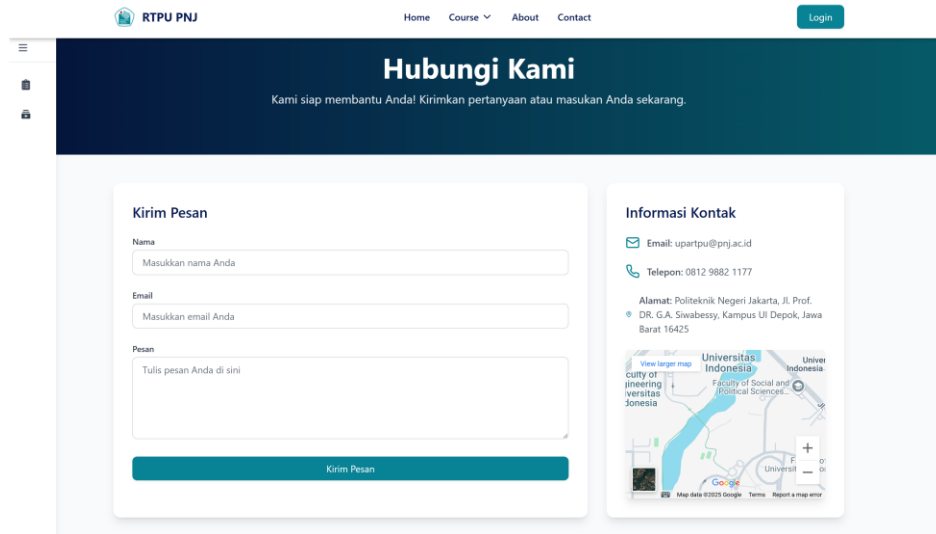
Selanjutnya, bagian Tim Kami tertata dalam sebuah kartu putih besar di tengah layar, yang berisi teks deskriptif mengenai dukungan dari pengajar dan profesional berpengalaman di Politeknik Negeri Jakarta, serta logo RTPU PNJ yang dapat sedikit membesar ketika di-hover. Seluruh tata letak menjadi responsif berkat penggunaan Tailwind CSS, sedangkan React Router menjamin bahwa navbar dan navigasi tetap seragam dengan bagian lain dari aplikasi. Animasi kustom menggunakan keyframes menciptakan kesan yang dinamis namun tidak berlebihan, sehingga pengunjung dapat merasakan profesionalisme dan komitmen RTPU PNJ hanya dalam satu kali pandang.

4.3.10 Contact Page

Halaman Kontak dimulai dengan navbar yang seragam, kemudian menyambut pengunjung melalui bagian hero yang memenuhi layar dengan gradien dari biru tua ke hijau laut serta lapisan hitam semi-transparan. Judul “Hubungi Kami” ditampilkan dengan efek animasi fade-in, sementara teks ajakan “Kami siap membantu Anda! Silakan kirimkan pertanyaan atau masukan Anda sekarang.” muncul dengan cara yang halus, memberikan kesan yang dinamis dan profesional.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 23 Contact Page

Di bagian bawah, tata letak dua kolom yang responsif menunjukkan formulir “Kirim Pesan” di sebelah kiri—sebuah kartu berwarna putih dengan sudut yang membulat dan bayangan lembut yang menjadi lebih jelas saat diarahkan kursor—yang berisi tiga input utama (Nama, Email, Pesan). Setiap kolom terhubung dengan status React, dilengkapi dengan placeholder yang informatif dan garis fokus berwarna hijau laut untuk memberikan umpan balik visual saat pengguna memasukkan teks. Tombol “Kirim Pesan” yang terletak di bawah akan memunculkan peringatan konfirmasi pengiriman serta efek skala yang lembut saat ditekan, sehingga memberikan kepastian langsung kepada pengguna.

Dalam kolom sebelah kanan, kartu informatif "Informasi Kontak" menampilkan ikon Mail, Phone, dan MapPin dari lucide-react, yang disertai dengan rincian email (upartpu@pnj. ac. id), nomor telepon (0812 9882 1177), serta alamat lengkap kampus yang terletak di Depok. Tepat di bawahnya, terdapat iframe peta Google Maps yang disertai bingkai berbayangan, yang memungkinkan pengguna untuk melihat lokasi Politeknik Negeri Jakarta secara interaktif—klik pada peta ini akan membuka Google Maps di tab baru. Dengan menggunakan animasi sederhana, responsivitas dari Tailwind CSS, dan integrasi state React, halaman Kontak ini menggabungkan penampilan yang modern serta kemudahan penggunaan agar pengunjung dapat dengan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

mudah menghubungi RTPU PNJ.

4.4 Pengujian

4.4.1 Deskripsi Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem beroperasi dengan baik. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa semua sistem dapat berfungsi sesuai dengan konsep awal yang diharapkan. Uji coba ini sangat penting untuk menjamin kualitas dan kenyamanan bagi pengguna di waktu yang akan datang.

4.4.2 Prosedur Pengujian

Uji coba dilaksanakan dengan menerapkan metode pengujian kotak hitam, yang di mana pengujian ini memusatkan perhatian pada masukan dan keluaran yang terdapat dalam sistem. Pengujian dilaksanakan dengan metode sebagai berikut:

- Menyusun situasi masukan
- Melaksanakan pada sistem
- Menilai apakah hasil yang diperoleh sesuai atau tidak

4.4.3 Data Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian oleh penulis, dapat disimpulkan bahwa masih ada beberapa fitur atau menu yang masih perlu di perbaiki, karna masih belum berjalan dengan sempurna.

Tabel 5 Skenario Pengujian Black Box

Table 4 No	Fitur/Fungsi	Skenario	Input	Ekspektasi	Hasil Uji	Status
1	Register User	User mengisi form register akun dengan email dan password	Email dan password sesuai	User melihat pop up notifikasi (berhasil)	Setelah register, sistem menavigasikan ke page login	Berhasil

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2	Login User	User login dengan email dan password yang telah didaftarkan	Email dan password sesuai	Masuk ke dalam dashboard sesuai rolenya	Sistem menampilkan dashboard sesuai role	Berhasil
3	Add Grid Kelas oleh Admin	Admin mengisi form untuk menambahkan materi dan menekan tombol Submit	Judul, deskripsi, gambar, dan materi	Kelas baru akan muncul di dashboard	Kelas muncul di dashboard	Berhasil
4	Edit Grid Kelas oleh Admin	Admin mengedit form yang sudah ditambahkan sebelumnya	Judul, deskripsi, gambar, dan materi	Kelas yang sudah diedit muncul di dashboard	Kelas yang diperbarui muncul di dashboard	Berhasil
5	Hapus Grid Kelas oleh Admin	Admin menekan tombol Hapus pada grid kelas	ID atau referensi grid yang ingin dihapus	Kelas akan terhapus dari dashboard admin dan user umum	Kelas yang dihapus tidak muncul lagi di dashboard	Berhasil
6	User Umum Melihat Kelas	Student melihat daftar kelas dan memilih kursus yang ingin dipelajari	Pilihan kelas	Sistem akan membuka materi yang dipilih	Materi terbuka dan siap dipelajari	Berhasil
7	Logout User	User menekan tombol Logout	Tombol Logout	Akun keluar dari dashboard dan kembali ke halaman landing	Akun keluar dan sistem kembali ke landing page	Berhasil

4.4.4 Evaluasi Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan bahwa:

- Beberapa skenario dapat berlangsung sesuai dengan yang diinginkan.
- Tidak adanya kesalahan yang mengganggu fitur atau fungsi utama.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Perlu dilakukan perbaikan pada beberapa fitur, karena belum berfungsi dengan optimal.

Berdasarkan tabel hasil pengujian Black-Box Testing sebanyak 7 skenario utama, seluruhnya berhasil dieksekusi sesuai ekspektasi. Persentase keberhasilan pengujian dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah skenario berhasil}}{\text{Total skenario}} \times 100\%$$
$$\frac{7}{7} \times 100\% = 100\%$$



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil studi dan pengembangan Portal Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) untuk program pelatihan pada Rekayasa Teknologi dan Produk Unggulan (RTPU) di Politeknik Negeri Jakarta (PNJ), dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Keberhasilan dalam Pengembangan Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS):

- Portal LMS telah berhasil diciptakan dengan fitur-fitur utama yang mendukung program pelatihan non-akademik di RTPU PNJ, termasuk pengelolaan kursus, pendaftaran pengguna, serta akses ke materi pelatihan. Fitur ini terdiri dari halaman portal, halaman pendaratan, pendaftaran dan login pengguna, dasbor admin, katalog kursus, pilihan penetapan harga, serta halaman kontak.
- Sistem ini dibuat dengan memanfaatkan teknologi terkini, yakni React.js untuk bagian depan, Node.js untuk bagian belakang, Tailwind CSS untuk desain yang responsif, dan MySQL untuk pengelolaan data. Pemilihan teknologi ini menjamin adanya sistem yang efisien, dapat diperluas, dan dilengkapi dengan antarmuka pengguna yang interaktif serta mudah digunakan.

2. Memenuhi Kebutuhan Fungsional:

LMS memenuhi kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi melalui sesi wawancara bersama Dr. Sonki Prasetya, M. Sc. , selaku kepala RTPU PNJ, pada tanggal 23 Mei 2025, melakukan pengamatan terhadap proses pelatihan dan mengkaji literatur. Fitur-fitur seperti pembuatan, pengeditan, dan penghapusan kursus oleh administrator,

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

serta akses dan pendaftaran kursus oleh pengguna umum, beroperasi dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi.

3. Hasil Uji Coba:

Uji coba black-box menunjukkan bahwa sebagian besar fitur utama, seperti pendaftaran pengguna, login, manajemen kursus oleh admin, dan akses kursus oleh pengguna umum, beroperasi sesuai dengan harapan tanpa adanya kesalahan besar yang mengganggu fungsi utama.

4. Keuntungan Menggunakan LMS:

- Portal LMS menawarkan akses yang fleksibel ke program pelatihan kapan saja dan di mana saja, meningkatkan partisipasi peserta serta mengurangi biaya operasional PNJ dalam jangka panjang, termasuk biaya cetak dan distribusi materi pelatihan.
- Sistem ini mendukung perubahan digital dalam pendidikan vokasi, selaras dengan kebutuhan Industri 4. 0 dan pergeseran cepat menuju pembelajaran daring yang dipercepat oleh pandemi COVID-19, sehingga meningkatkan kualitas dan efisiensi layanan pelatihan di RTPU PNJ.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dari penelitian ini, berikut adalah beberapa rekomendasi yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan lebih lanjut dan penerapan sistem LMS di RTPU PNJ:

1. Penambahan Fitur:

- halaman berita untuk memberikan informasi terbaru mengenai program pelatihan dan sertifikasi, serta fitur kuis yang dilengkapi dengan papan peringkat untuk meningkatkan interaksi dan motivasi peserta pelatihan.
- Melaksanakan sistem penetapan harga untuk sub-materi, sesuai dengan rekomendasi dari pimpinan RTPU, agar dapat memberikan keluwesan dalam pengelolaan konten pelatihan serta mendukung model monetisasi yang lebih adaptif.

2. Peningkatan Fitur yang Sudah Ada:



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- memperbaiki tampilan di perangkat seluler (Mobile), serta memastikan kesesuaian dengan berbagai browser untuk meningkatkan pengalaman pengguna.
 - Meningkatkan keamanan sistem dengan menambahkan fitur otentikasi dua langkah untuk menjaga data pengguna, terutama mengingat pentingnya informasi yang dikelola dalam sistem LMS.
3. Penilaian dan Tanggapan:
- Melaksanakan evaluasi rutin terhadap sistem LMS dengan melibatkan masukan dari pengguna, termasuk admin dan peserta pelatihan, untuk menentukan aspek yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan.
 - Menggunakan data analitik dari sistem LMS, seperti tingkat partisipasi peserta dan seberapa sering fitur digunakan, untuk mengawasi keberhasilan program pelatihan dan melakukan perubahan yang diperlukan.
4. Studi Tambahan:
- Melakukan studi tambahan untuk menilai pengaruh LMS terhadap hasil belajar peserta pelatihan, dengan mengukur parameter seperti tingkat kepuasan, peningkatan kemampuan, dan efektivitas proses pelatihan, guna membuktikan keuntungan jangka panjang dari sistem tersebut.
 - Menyelidiki penggabungan LMS dengan sistem lain yang diterapkan di PNJ, seperti sistem informasi akademis atau sistem manajemen sertifikasi, guna membangun ekosistem digital yang lebih terintegrasi dan mendukung kegiatan operasional institusi secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, D.S. (2021) 'Embarking digital learning due to COVID-19: Are teachers ready?', *Journal of Technology and Science Education*, 11(1), p. 104. Available at: <https://doi.org/10.3926/jotse.1109>.
- Ardhy, F. et al. (2023) 'Pelatihan Analisis dan Desain Sistem Informasi Menggunakan Unified Modeling Language (UML) di SMK Pelita Madani Kabupaten Pringsewu', *Abdimas Universal*, 5(1), pp. 97–104. Available at: <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v5i1.285>.
- budiawan.sidik@kompas.com, B.S.A.- (2025) *Skor PISA, Acuan Tingkat Keterampilan Pelajar dalam Visi Indonesia Emas 2045*, *Kompas.id*. Available at: <https://www.kompas.id/artikel/skor-pisa-acuan-tingkat-keterampilan-pelajar-dalam-visi-indonesia-emas-2045> (Accessed: 10 August 2025).
- Ch. Mary Pushpa et al. (2024) 'Design and Development of Database and its Effective Implementation', *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 10(3), pp. 586–589. Available at: <https://doi.org/10.32628/CSEIT24103207>.
- Fitrah, M. et al. (2025) 'Impact of Learning Management Systems and Digital Skills on TPACK Development Among Pre-service Mathematics Teachers', *Qubahan Academic Journal*, 5(1), pp. 504–518. Available at: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14195317>.
- Justin Joseph John and Shailesh Satish Sharma (2024) 'A Comparative Study of Agile and Waterfall Software Development Methodologies', *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, pp. 54–57. Available at: <https://doi.org/10.48175/IJARSCT-15207>.
- Nurlina Bangun and Aisyah (2023) 'Pengaruh Website Design, Informativeness, dan Security of Online Transaction terhadap Customer Satisfaction', *Jurnal ISIP: Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 19(1), pp. 23–32. Available at: <https://doi.org/10.36451/jisip.v19i1.69>.
- Ramadhan, H.A. and Ramayanti, D. (2024) 'Pengembangan Portal Tiket Pelanggan Terpadu untuk Meningkatkan Layanan Penyedia Jasa Internet PT. Padi Internet', *J-INTECH*, 12(1), pp. 168–180. Available at: <https://doi.org/10.32664/j-intech.v12i1.1279>.
- REN CHAO1*, Zaida Binti Mustafa2 and LI BO3 (2024) 'Vocational Education in Digital Transformation: An Empirical Exploration of Learning Environment Optimization and Employability Skills Enhancement'. Available at: <https://doi.org/10.5281/ZENODO.14195317>.
- Rholand Deo Eka Putra, Ariesta Lestari and Novera Kristianti (2025) 'Analisis Perbandingan CSS Framework Tailwind CSS dan Bootstrap dalam Pengembangan Landing Page Website POS Digitaliz', *Journal of Information Technology and Computer Science*, 5(1).
- Shreshtha Bhatt et al. (no date) 'A Review of Current Front-End Development Technologies.'

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Šušter, I. and Ranisavljević, T. (2023) 'OPTIMIZATION OF MYSQL DATABASE'.
- The Business Research Company (2025) *Learning Management System (LMS) Market Report 2025*. Available at: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5767520/learning-management-system-lms-market-report>.
- Training PNJ (no date) *Pelatihan Pekerti : training.pnj.ac.id : TRAINING*. Available at: <https://training.pnj.ac.id/readmore/61de4fba69508340507638c2/pelatihan-pekeri> (Accessed: 9 August 2025).
- Wijayanto Aripardono, H. *et al.* (2024) 'Educational Technology for Digital Transformation of Higher Education Institutions into Entrepreneurial Universities', *Policy & Governance Review*, 8(3), p. 303. Available at: <https://doi.org/10.30589/pgr.v8i3.1019>.
- Zima, B. and Barszcz, M. (2024) 'Comparative analysis of Node.js frameworks', *Journal of Computer Sciences Institute*, 30, pp. 26–30. Available at: <https://doi.org/10.35784/jcsi.5364>.





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Prayoga Wicaksono Wiyarto

Lahir di Jakarta, 15 Januari 2003. Lulus dari SDN Curug 2 Depok pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan sekolah di SMPN 7 Depok dan lulus pada tahun 2018. Setelah itu ,melanjutkan sekolah ke SMAN 4 Depok dengan jurusan IPA dan lulus pada tahun 2021. Saat ini melanjutkan ke Pendidikan yang lebih tinggi di Politeknik Negeri Jakarta dengan jurusan Teknik Informatika.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 1 Transkrip Wawancara

Narasumber

Nama: Dr. Sonki Prasetya, M.Sc.

Jenis Kelamin: Laki-laki

Alamat: Universitas Indonesia, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Kecamatan

Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16425

P: Pewawancara

N: Narasumber

Tabel 6 Transkrip Wawancara

Table 5 Peran	Cuplikan Wawancara
Pewawancara	Permisi pak
Informan	Iya silakan
Pewawancara	Kami akan mendemokan sedikit mengenai gambaran website untuk RTPU PNJ ini
Informan	<i>Selesai mendemonstrasikan gambaran pada RTPU PNJ</i> Baik bisa dimulai saja
Pewawancara	Bapak saya ingin bertanya, apakah bapak ada saran role/akun apa saja yang bisa mengakses website RTPU PNJ?
Informan	<i>Menjelaskan role-role dan akun yang bisa mengakses website RTPU PNJ</i> Baik saya akan menjelaskan, saya menginginkan role yang dapat menambahkan grid kelas dan user umum yang dapat melihat isi apa saja yang ada di portal RTPU PNJ tersebut.
Pewawancara	Baik pak, mengenai role yang dapat menambahkan grid kelas, apakah bapak tertarik jika role itu dijadikan role admin?
Informan	Wah, sepertinya menarik, tapi perlu diingat role admin dapat mengedit, menambahkan, dan menghapus grid kelas.
Pewawancara	<i>Menjelaskan akses role apa saja yang dapat membuat grid kelas, quiz, dan menambahkan modul dan submaterial</i> Baik pak, jadi begini, kami mempunyai saran untuk pembagian akses role tersebut, yaitu role administrasi (Admin) yang dapat menambahkan, menghapus, dan mengedit grid kelas. Kemudian user umum (user yang tidak punya akun) hanya bisa melihat kelas yang tersedia. Bagaimana pendapat bapak?
Informan	<i>Menyetujui saran yang pewawancara sembari menunjuk gambaran desain website di Figma</i> Wah sepertinya sudah ter-manage, dan saya tertarik akan hal tersebut. Apakah bisa terealisasi dengan cepat?
Pewawancara	Baik pak, saya akan berusaha merealisasikan dua role tersebut. Apakah bapak ada saran ke depannya untuk RTPU PNJ ini?
Informan	<i>Informan memberikan fitur dan saran</i> Oh kalau saya sih, user umum dapat melihat payment page di portal.
Pewawancara	Baik pak, bisa kita tambahkan untuk websitenya. Dan harapan bapak untuk RTPU PNJ ini?
Informan	Harapan saya semoga cepat terealisasi dan diharapkan semua saran fitur yang sudah saya siapkan bisa direalisasikan juga.
Pewawancara	Baik pak, terima kasih atas waktunya.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

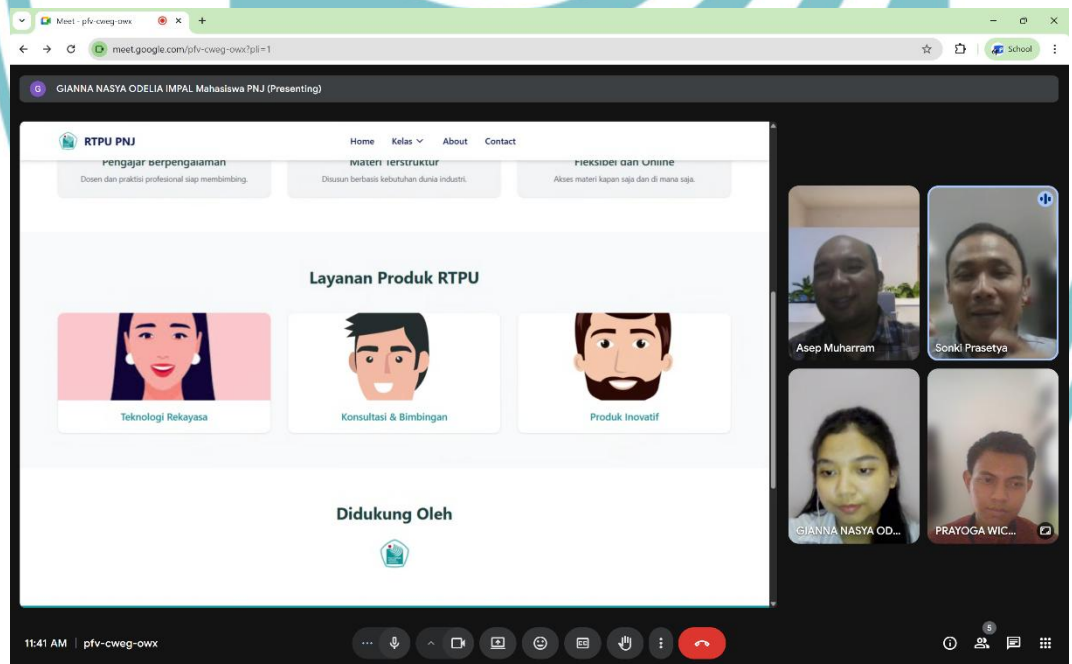
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Dokumentasi Wawancara Narasumber



Gambar 5. 1 Dokumentasi Wawancara Narasumber

Lampiran 3 Bukti Wawancara untuk User Requirement RTPU PNJ



Gambar 5. 2 Dokumentasi Wawancara User Requirement