

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS *WEBSITE* UNTUK *PROJECT BASED LEARNING* BAGI MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia



Disusun Oleh
SENDHY KURNIAWAN
NIM. 2290343107

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA
JURUSAN DESAIN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2026**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS *WEBSITE* UNTUK *PROJECT BASED LEARNING* BAGI MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia



Disusun Oleh
SENDHY KURNIAWAN
NIM. 2290343107

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA
JURUSAN DESAIN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2026**

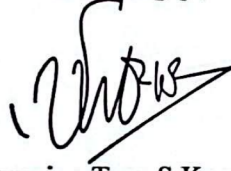
**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Judul : PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS *WEBSITE*
UNTUK *PROJECT BASED LEARNING* BAGI MAHASISWA POLITEKNIK
NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA
Nama : Sendhy Kurniawan
NIM : 2290343107
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari ~~Senin~~, tanggal ~~14~~ Juli 2026

Disahkan oleh:

Ketua Penguji,



Sari Setyaning Tyas S.Kom. M.TI.

198703092014042001

Anggota 1



Sanjaya Pinem S.Kom. M.Sc.
198902262020121007

Anggota 2



Dhiya Alfiyyah Ansar, S.Kom., M.Kom
199801142025062010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain



Yusuf Nurrachman, S.T., M.M.S.I.
197711132010121001

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG PROYEK AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa Proyek Akhir dari mahasiswa:

Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS *WEBSITE* UNTUK *PROJECT BASED LEARNING* BAGI MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA

Nama : Sendhy Kurniawan

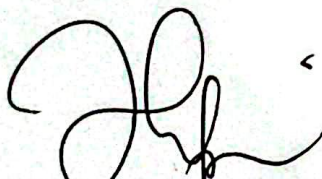
NIM : 2290343107

Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia

telah selesai dibimbing dan dinyatakan layak untuk diajukan dalam Sidang Proyek Akhir Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

Jakarta, 30 Juni 2026

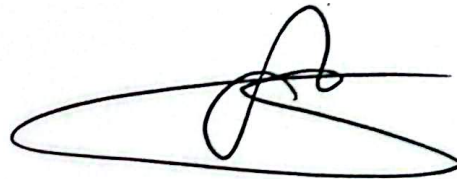
Pembimbing I,



Dr. Tipri Rose Kartika, M.M.

NIP. 1976061 2009122002

Pembimbing II,



Dr. Ir. Cholid Mawardi, S.Kom., M.T.

NIP. 199111052019031016

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia



Deni Kuswoyo, S.Kom., M.Kom.

NIP 19880301201903101

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sendhy Kurniawan
NIM : 2290343107
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya dengan judul :
**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS WEBSITE UNTUK PROJECT
BASED LEARNING BAGI MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI MEDIA
KREATIF JAKARTA**

adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.
Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini,
saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-
benarnya.

Jakarta, ~~30 Juni~~ 30 Juni. 2026

Yang menvatakan,



Sendhy Kurniawan
NIM. 2290343107

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sendhy Kurniawan
NIM : 2290343107
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2025/2026

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

PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS *WEBSITE* UNTUK *PROJECT BASED LEARNING* BAGI MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF Jakarta

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta 30 Juni 2026



Sendhy Kurniawan
NIM. 2290343107

ABSTRACT

Sendhy Kurniawan. 2026. Development of a Website-Based E-Learning Platform for Project Based Learning at Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta. Final Project, Multimedia Engineering Technology Study Program, Design Department, Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

Industry demand for project-based competencies in vocational higher education motivated the development of a website-based e-learning platform called PBL Workspace for the Multimedia Engineering Technology Study Program at Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta. The platform integrates learning features such as material management, assignments, quizzes, programming exercises, group collaboration, self-hosted Jitsi virtual conferences, discussion forums, and web push notifications into one environment. It was developed using the Research and Development (R&D) method based on the ADDIE model and built with Laravel 12, MySQL 8, Tailwind CSS, Alpine.js, and Docker. Feasibility was assessed through media-expert validation with a Likert-scale questionnaire and a System Usability Scale (SUS) test involving 53 students. The validation yielded a score of 90.8% ("Highly Feasible"), while the SUS test produced a mean of 78.07 ("Good"). These results show that PBL Workspace is feasible as a learning medium and supports the structured, collaborative execution of student projects.

Keywords: *e-learning, project based learning, ADDIE, Laravel, vocational education*

ABSTRAK

Sendhy Kurniawan. 2026. Pengembangan E-Learning Berbasis Website untuk Project Based Learning bagi Mahasiswa Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta. Proyek Akhir, Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia, Jurusan Desain, Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

Tuntutan industri terhadap kompetensi berbasis proyek pada pendidikan vokasi mendorong pengembangan platform e-learning berbasis website bernama PBL Workspace untuk Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta. Platform ini mengintegrasikan fitur pembelajaran seperti pengelolaan materi, penugasan, kuis, latihan pemrograman, kolaborasi kelompok, konferensi virtual Jitsi yang di-host sendiri, forum diskusi, dan notifikasi web push dalam satu lingkungan. Sistem dikembangkan dengan metode Research and Development (R&D) berbasis model ADDIE dan dibangun menggunakan Laravel 12, MySQL 8, Tailwind CSS, Alpine.js, serta Docker. Uji kelayakan dilakukan melalui validasi ahli media dengan kuesioner skala Likert dan pengujian System Usability Scale (SUS) yang melibatkan 53 mahasiswa. Validasi ahli media memperoleh skor 90,8% ("Sangat Layak"), sedangkan pengujian SUS menghasilkan skor rata-rata 78,07 ("Good"). Hasil tersebut menunjukkan PBL Workspace layak dipakai sebagai media pembelajaran sekaligus mendukung pengerjaan proyek mahasiswa secara terstruktur dan kolaboratif.

Kata kunci: *e-learning, project based learning, ADDIE, Laravel, pendidikan vokasi*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Proyek Akhir berjudul "*Pengembangan E-Learning Berbasis Website untuk Project Based Learning bagi Mahasiswa Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta*" dapat penulis selesaikan dengan baik. Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia, Jurusan Desain, Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta. Penyusunan Proyek Akhir berlangsung kurang lebih enam bulan dengan lokasi pengerjaan di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta. Seluruh biaya pengembangan ditanggung penulis sendiri.

Topik yang diangkat adalah pembelajaran berbasis proyek pada pendidikan vokasi. Penulis melihat bahwa proses belajar mahasiswa di program studi penulis masih tersebar di banyak kanal terpisah. Kondisi tersebut menjadi alasan utama penulis untuk membangun sebuah platform *e-learning* yang dapat menampung seluruh aktivitas pembelajaran proyek dalam satu tempat.

Proyek Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dwi Riyono, S.T., M.Ak., Ph.D., selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Yusuf Nurrachman, S.T., M.M.S.I., selaku Ketua Jurusan Desain Politeknik Negeri Media Kreatif.
4. Dr. Yudha Pradana, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Desain Politeknik Negeri Media Kreatif.
5. Deni Kuswoyo, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
6. Dr. Tipri Rose Kartika, M.M., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis selama penyusunan Proyek Akhir ini.

7. Dr. Ir. Cholid Mawardi, S.Kom., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan berharga selama proses penyusunan Proyek Akhir.
8. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan.
9. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan motivasi tanpa henti.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna. Penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan ke depan. Penulis berharap karya ini bermanfaat bagi pengembangan media pembelajaran digital pada pendidikan tinggi vokasi serta dapat menjadi referensi awal bagi pengembangan platform serupa di kemudian hari.

Jakarta, 30 Juni 2026

Penulis,



Sendhy Kurniawan

NIM. 2290343107

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	2
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG PROYEK AKHIR.....	3
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS DAN BEBAS PLAGIARISME	4
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	5
ABSTRACT	6
ABSTRAK	6
PRAKATA.....	7
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL	12
DAFTAR GAMBAR.....	13
DAFTAR LAMPIRAN	15
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Kajian.....	7
F. Manfaat Kajian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	2
A. Landasan Teori.....	2
1. Konsep Dasar <i>Website</i>	2
2. <i>Website E-Learning</i>	3
3. <i>Project Based Learning</i>	4
4. Metode Penelitian dan Pengembangan (<i>Research and Development</i>)....	9
5. Model <i>ADDIE</i>	10
6. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	11
7. <i>Framework Laravel</i>	13
8. <i>MySQL dan Eloquent ORM</i>	15
9. <i>Docker dan Containerization</i>	16
10. Konferensi Virtual Berbasis WebRTC.....	17
11. <i>Tailwind CSS, Alpine.js, dan Livewire</i>	18
12. <i>Web Push Notification dan VAPID</i>	20

13.	Eksekusi Kode Berbasis <i>Piston API</i>	22
14.	<i>Usability</i> dan <i>System Usability Scale (SUS)</i>	23
15.	Teknik Analisis Kelayakan Media Pembelajaran	26
B.	Kajian yang Relevan	28
C.	Kerangka Berpikir	30
BAB III METODE KAJIAN		33
A.	Jenis Kajian	33
1.	<i>Analyze</i> (Analisis)	33
2.	<i>Design</i> (Perancangan)	35
3.	<i>Develop</i> (Pengembangan)	36
4.	<i>Implement</i> (Implementasi)	37
5.	<i>Evaluate</i> (Evaluasi)	37
B.	Subjek Kajian	37
C.	Perancangan Sistem	38
1.	Use Case Diagram	39
2.	Activity Diagram	42
3.	Diagram Arsitektur Sistem	58
4.	<i>Class</i> Diagram	61
5.	<i>Entity Relationship</i> Diagram (<i>ERD</i>)	64
D.	Teknik Instrumen dan Pengumpulan Data	66
1.	Wawancara	67
2.	Studi Pustaka	67
3.	Kuesioner Validasi Ahli Media	68
4.	Uji Pengalaman Pengguna	69
E.	Analisis Data	70
1.	Analisis Data Validasi Ahli Media	70
2.	Analisis Data Kuesioner <i>SUS</i> Mahasiswa	71
3.	Dasar Penentuan Kelayakan Produk	72
BAB IV HASIL KAJIAN DAN PEMBAHASAN		73
A.	Hasil Perancangan dan Pengembangan <i>PBL Workspace</i> dengan Model <i>ADDIE</i>	73
1.	Tahap <i>Analyze</i>	73
2.	Tahap <i>Design</i>	76
3.	Tahap <i>Develop</i>	77

4. Tahap <i>Implement</i>	86
5. Tahap <i>Evaluate</i>	88
B. Hasil Integrasi Fitur Pembelajaran dalam Satu <i>Platform</i>	93
1. Fitur Manajemen Materi	94
2. Fitur Penugasan (Tugas, Kuis, Latihan Pemrograman)	95
3. Fitur Konferensi <i>Virtual</i> berbasis <i>Jitsi Self-Hosted</i>	97
4. Fitur Diskusi <i>Forum</i>	98
5. Fitur Notifikasi <i>Web Push</i>	98
6. Pola Integrasi Lintas Fitur	99
C. Hasil Uji Kelayakan <i>PBL Workspace</i>	100
1. Hasil Uji Validasi Ahli Media	100
2. Hasil Uji <i>System Usability Scale (SUS)</i>	101
D. Pembahasan	104
1. Pembahasan Penerapan Model <i>ADDIE</i>	104
2. Pembahasan Integrasi Fitur Multilayanan	105
3. Pembahasan Tingkat Kelayakan <i>PBL Workspace</i>	106
E. Keterbatasan Kajian	107
BAB V PENUTUP	110
A. Simpulan	110
B. Implikasi	111
C. Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN	119

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kategori Kelayakan Berdasarkan Persentase Skor	26
Tabel 2 Kategori Interpretasi Skor SUS.....	27
Tabel 3 Perbandingan Penelitian Terdahulu	29
Tabel 4 Daftar Dependensi Inti Backend	78
Tabel 5 Daftar Dependensi Inti Frontend.....	78
Tabel 6 Ringkasan Tabel Basis Data Domain	80
Tabel 7 Variabel Lingkungan Wajib.....	86
Tabel 8 Hasil Pengujian Black-Box Modul Autentikasi.....	89
Tabel 9 Hasil Pengujian Black-Box Modul Mahasiswa	90
Tabel 10 Hasil Pengujian Beban Layanan Konferensi Virtual	93
Tabel 11 Hasil Uji Validasi Ahli Media	101
Tabel 12 Hasil Uji <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	102
Tabel 13 Skor Rata-rata per Butir Pernyataan SUS	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Cara Kerja Website Dinamis	3
Gambar 2 Struktur Learning Management System dan Kelompok Penggunaanya .	4
Gambar 3 Sintaks Manajemen Project Based Learning	8
Gambar 4 Alur Metode Research and Development	9
Gambar 5 Tahapan Model ADDIE	11
Gambar 6 Notasi Use Case Diagram	12
Gambar 7 Notasi Activity Diagram	13
Gambar 8 Cara Kerja Arsitektur <i>Model-View-Controller</i> pada Laravel.....	14
Gambar 9 Cara Kerja Pemetaan Eloquent ORM antara Model dan Tabel	15
Gambar 10 Cara Kerja Container Dibandingkan Mesin Virtual.....	16
Gambar 11 Cara Kerja <i>Selective Forwarding Unit</i> pada Konferensi WebRTC ...	18
Gambar 12 Pembagian Peran Teknologi Frontend	20
Gambar 13 Cara Kerja Pengiriman Notifikasi Web Push dengan VAPID.....	21
Gambar 14 Cara Kerja Eksekusi Kode Terisolasi Berbasis Piston API	23
Gambar 15 Alur Kerangka Berpikir.....	32
Gambar 16 Use Case Diagram PBL Workspace.....	42
Gambar 17 Activity Diagram Melakukan Autentikasi	43
Gambar 18 Activity Diagram Mengelola Pengguna	44
Gambar 19 Activity Diagram Mengelola Hierarki Akademik.....	45
Gambar 20 Activity Diagram Mengelola Mata Kuliah dan Pendaftaran.....	46
Gambar 21 Activity Diagram Mengelola Pengumuman.....	47
Gambar 22 Activity Diagram Mengelola Materi	48
Gambar 23 Activity Diagram Mengelola Penugasan.....	49
Gambar 24 Activity Diagram Menilai Pengumpulan	50
Gambar 25 Activity Diagram Mengakses Materi	51
Gambar 26 Activity Diagram Mengumpulkan Tugas.....	52
Gambar 27 Activity Diagram Mengerjakan Kuis	53
Gambar 28 Activity Diagram Mengerjakan Latihan Pemrograman	54
Gambar 29 Activity Diagram Melaksanakan Konferensi Virtual.....	55
Gambar 30 Activity Diagram Berpartisipasi dalam Forum Diskusi.....	56
Gambar 31 Activity Diagram Mengirim Notifikasi.....	57
Gambar 32 Diagram Arsitektur PBL Workspace	60
Gambar 33 Class Diagram PBL Workspace	63

Gambar 34 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) PBL Workspace.....	66
Gambar 35 Diagram Hubungan Antar Entitas (ERD) Implementasi.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	119
Lampiran 2 Lembar Bimbingan Pembimbing 1 dan 2.....	120
Lampiran 3 Surat Pendaftaran Hak Cipta	121
Lampiran 4 Pedoman dan Hasil Wawancara	122
Lampiran 5 Rekapitulasi Ahli Media.....	126
Lampiran 6 Instrumen Penilaian Ahli Media.....	127
Lampiran 7 Instrumen Kuesioner System Usability Scale (SUS)	133
Lampiran 8 Rekapitulasi Data Pengujian.....	135
Lampiran 9 Dokumentasi Screenshot Antarmuka Aplikasi.....	141
Lampiran 10 Daftar Akun Uji Default	163
Lampiran 11 Daftar Variabel Lingkungan.....	164
Lampiran 12 Inventaris Route Aplikasi	166
Lampiran 13 Dokumentasi Pengujian Internal	170