

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN *FRONTEND LEARNING MANAGEMENT*
SYSTEM BERBASIS *WEB* DENGAN METODE *PROTOTYPING*
UNTUK SMK NEGERI 46 JAKARTA**



MUHAMMAD RAFSANJANI ALFARISI

1512621022

PROGRAM STUDI

PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : PENGEMBANGAN *FRONTEND LEARNING MANAGEMENT SYSTEM* BERBASIS *WEB* DENGAN METODE *PROTOTYPING* UNTUK SMK NEGERI 46 JAKARTA

Penyusun : Muhammad Rafsanjani Alfarisi

NIM : 1512621022

DISETUJUI OLEH:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Widodo, S.Kom., M.Kom. NIP. 197203252005011002 (Dosen Pembimbing I)		28/07/2025
Via Tuhamah Fauziastuti, S.Si., M.Ed. NIP. 199101102023212029 (Dosen Pembimbing II)		28/07/2025

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Muhammad Ficky Duskarnaen, S.T., M.Sc. NIP. 197309242006041001 (Ketua Penguji)		28/07/2025
Hamidillah Ajie, S.Si., M.T. NIP. 197408242005011001 (Dosen Penguji Ahli)		28/07/2025
Wiranti Kusuma Hapsari, S.Kom., M.Cs. NIP. 199407162024062001 (Dosen Sekretaris)		28/07/2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Bekasi, 30 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Muhammad Rafsanjani Alfarisi

NIM. 1512621022



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Rafsanjani Alfarisi

NIM : 1512621022

Fakultas/Prodi : Teknik/ Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Alamat email : rafsanjanialfarisi21@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (... ..)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN *FRONTEND LEARNING MANAGEMENT SYSTEM* BERBASIS
WEB DENGAN METODE *PROTOTYPING* UNTUK SMK NEGERI 46 JAKARTA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 1 Agustus 2025

Penulis

(Muhammad Rafsanjani Alfarisi)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tercurahkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Pengembangan *Frontend Learning Management System* Berbasis *Web* Dengan Metode *Prototyping* Untuk SMK Negeri 46 Jakarta**” skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, beserta keluarga, para sahabat, dan pengikut beliau. Semoga kita semua senantiasa memperoleh syafa'at beliau di hari akhir. Aamiin.

Dalam proses penyusunan dan penulisan skripsi ini dari awal hingga selesai dapat terwujud berkat bimbingan, dorongan, bantuan serta saran-saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, yaitu Bapak Khaidir dan Ibu Dewi Pertiwi yang selalu mendoakan yang terbaik, memberikan semangat, dorongan materi dan moral kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Muchammad Ficky Duskarnaen, S.T., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Dr. Widodo, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I (satu) skripsi yang selalu memberikan kesediaan waktunya, memberikan saran dan arahan, memberikan ide, bimbingan serta motivasi dalam penulisan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
4. Ibu Via Tuhamah Fauziastuti, S.Si., M.Ed. Selaku Dosen Pembimbing II (dua) skripsi yang telah memberikan waktu, perhatian, serta bimbingan yang penuh kesabaran. Senantiasa memberikan arahan, saran, dan dorongan yang sangat berarti, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Kawan-kawan PTIK angkatan 2021 yang selalu setia memberikan dukungan, saling membantu, dan menemani penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.

6. Seluruh pihak di SMK Negeri 46 Jakarta yang telah memberikan kesempatan dan dukungan selama penelitian ini berlangsung.
7. Seluruh pihak yang berkontribusi dalam penelitian ini secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu, namun tidak mengurangi rasa terima kasih serta hormat penulis.
8. Terakhir, penulis menyampaikan terima kasih kepada seseorang yang namanya belum diketahui namun telah tertulis dengan jelas di *lauhul mahfuz*. Terimakasih sudah menjadi salah satu sumber motivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini sebagai upaya memantaskan diri. Semoga kelak dapat dipertemukan dalam versi terbaik diri masing-masing.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kekurangan, baik dalam isi maupun dalam penyajiannya. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca serta semua pihak yang terkait.

Bekasi, 30 Juni 2025

Penulis,



Muhammad Rafsanjani Alfarisi

ABSTRAK

MUHAMMAD RAFSANJANI ALFARISI, Pengembangan *Frontend Learning Management System* Berbasis *Web* dengan Metode *Prototyping* Untuk SMK Negeri 46 Jakarta. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. 2025. Dosen Pembimbing: Dr. Widodo, S.Kom., M.Kom. dan Via Tuhamah Fauziastuti, S.Si., M.Ed.

SMK Negeri 46 Jakarta menghadapi permasalahan dalam pengelolaan proses pembelajaran daring yang masih bergantung pada platform eksternal seperti Google Classroom, yang tidak mendukung personalisasi visual sekolah dan tidak menyediakan fitur khusus yang memungkinkan siswa untuk memilih dan bergabung ke dalam kelas yang sesuai dengan jurusan dan tingkat kelas mereka. Penelitian ini bertujuan merancang *frontend Learning Management System* (LMS) berbasis *web* untuk SMK Negeri 46 Jakarta dengan menggunakan metode *prototyping*. Metode ini dipilih untuk mendukung pengembangan LMS secara iteratif dan melibatkan partisipasi aktif pengguna, guna meningkatkan efisiensi dan kepuasan pengguna terhadap LMS. Prosedur pengembangan meliputi analisis kebutuhan pengguna, perancangan LMS, implementasi, evaluasi, dan penggunaan LMS oleh pengguna akhir. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan studi literatur untuk mendukung proses analisis kebutuhan dan evaluasi LMS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *prototyping* efektif dalam mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi pengguna serta meningkatkan kinerja dan keandalan LMS. Evaluasi dilakukan dengan pendekatan *functional suitability* melalui *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT). Hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur dalam LMS telah berfungsi secara optimal dengan pencapaian skor 100% pada kriteria *feature completeness*. Adapun tingkat kepuasan pengguna menunjukkan hasil yang sangat baik, yakni sebesar 95,46% untuk siswa, 91,31% untuk guru, dan 100% untuk admin. LMS berhasil dikembangkan hingga tahap integrasi *frontend* dan *backend* yang berjalan dengan baik. Penelitian ini memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut, seperti penambahan fitur *computer-based test* (CBT), dukungan perangkat *mobile*, integrasi notifikasi *real-time*, serta pemanfaatan *framework* modern seperti React atau Vue.js untuk meningkatkan kinerja dan responsivitas antarmuka pengguna.

Kata Kunci: *Frontend, Learning Management System, Metode Prototyping, Black Box Testing, User Acceptance Testing.*

ABSTRACT

MUHAMMAD RAFSANJANI ALFARISI, *Web-Based Frontend Development of a Learning Management System Using the Prototyping Method for SMK Negeri 46 Jakarta. Bachelor's Thesis. Study Program of Informatics and Computer Engineering Education, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta. 2025. Advisors: Dr. Widodo, S.Kom., M.Kom. and Via Tuhamah Fauziastuti, S.Si., M.Ed.*

SMK Negeri 46 Jakarta faces challenges in managing online learning processes due to its continued reliance on external platforms such as Google Classroom. These platforms do not support school-specific visual personalization and lack specialized features that allow students to select and join classes according to their major and grade level. This study aims to design a web-based frontend for a Learning Management System (LMS) tailored to the needs of SMK Negeri 46 Jakarta using the prototyping method. This method was chosen to support iterative system development and active user participation, with the goal of improving the efficiency and user satisfaction of the LMS. The development process included user needs analysis, LMS design, implementation, evaluation, and end-user testing. Data collection was carried out through observation, interviews, questionnaires, and literature review to support the analysis and evaluation phases. The results show that the prototyping method is effective in identifying user needs and preferences, as well as enhancing the performance and reliability of the LMS. Evaluation was conducted using a functional suitability approach through Black Box Testing and User Acceptance Testing (UAT). The testing results indicate that all LMS features function optimally, achieving a 100% feature completeness score. User satisfaction levels also reflect highly positive responses, with 95.46% from students, 91.31% from teachers, and 100% from administrators. The LMS was successfully developed with well-functioning frontend and backend integration. This study recommends further development by adding features such as computer-based testing (CBT), mobile device support, real-time notification integration, and the use of modern frameworks such as React or Vue.js to enhance user interface performance and responsiveness.

Keywords: *Frontend, Learning Management System, Prototyping Method, Black Box Testing, User Acceptance Testing.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kerangka Teoritik	7
2.1.1 <i>Learning Management System</i>	7
2.1.2 SMK Negeri 46 Jakarta	10
2.1.3 <i>Frontend</i>	12
2.1.4 <i>Website</i>	14
2.1.5 <i>Framework</i> Laravel	15
2.1.6 <i>Framework</i> Tailwind CSS	18
2.1.7 <i>Wireframe</i>	19
2.1.8 <i>Prototype</i>	20

2.1.9	<i>Use Case Diagram</i>	21
2.1.10	<i>Activity Diagram</i>	23
2.1.11	<i>Black Box Testing</i>	25
2.1.12	<i>Skala Guttman</i>	26
2.1.13	<i>User Acceptance Testing</i>	28
2.2	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	29
2.2.1	Metode <i>Prototyping</i>	29
2.3	Penelitian Relevan	32
2.4	Kerangka Berpikir	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		42
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	42
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	42
3.2.1	Alat Penelitian	42
3.2.2	Bahan Penelitian	43
3.3	Diagram Alir Penelitian	44
3.4	Prosedur Pengembangan	46
3.4.1	Analisis Kebutuhan Pengguna	46
3.4.1.1	Fitur – Fitur <i>Learning Management System</i>	47
3.4.2	Perancangan <i>Learning Management System</i>	48
3.4.2.1	<i>Use Case Learning Management System</i>	48
3.4.2.2	<i>Activity Diagram</i>	53
3.4.2.3	<i>Endpoint Route</i>	77
3.4.2.4	<i>Wireframe</i>	77
3.4.3	Implementasi <i>Learning Management System</i>	100
3.4.4	Evaluasi <i>Learning Management System</i>	100
3.4.5	Penggunaan <i>Learning Management System</i>	101

3.5	Teknik Pengumpulan Data	101
3.5.1	Observasi.....	101
3.5.2	Wawancara	102
3.5.3	Studi Literatur	102
3.5.4	Populasi Penelitian.....	102
3.5.5	Sampel Penelitian.....	103
3.6	Teknik Analisis Data	104
3.6.1	Analisis <i>Functional Suitability</i>	104
3.6.2	Instrumen	109
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	133
4.1	Hasil Penelitian	133
4.2	Hasil Pengembangan Produk	134
4.2.1	Iterasi Pertama.....	134
4.2.1.1	Analisis Kebutuhan Pengguna.....	134
4.2.1.2	Perancangan <i>Learning Management System</i>	135
4.2.1.3	Implementasi <i>Learning Management System</i>	135
4.2.1.4	Evaluasi <i>Learning Management System</i>	155
4.2.1.4.1	<i>Black Box Testing</i>	155
4.2.1.4.2	Analisis <i>Black Box Testing</i>	165
4.2.2	Iterasi Kedua	167
4.2.2.1	Analisis Kebutuhan Pengguna.....	167
4.2.2.2	Perancangan <i>Learning Management System</i>	168
4.2.2.3	Implementasi <i>Learning Management System</i>	168
4.2.2.4	Evaluasi <i>Learning Management System</i>	170
4.2.2.4.1	<i>Black Box Testing</i>	170
4.2.2.4.2	Analisis <i>Black Box Testing</i>	172

4.2.2.4.3 <i>User Acceptance Testing</i>	174
4.2.2.4.4 Analisis <i>User Acceptance Testing</i>	178
4.2.2.5 Penggunaan <i>Learning Management System</i>	182
4.3 Pembahasan.....	182
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	185
5.1 Kesimpulan	185
5.2 Saran.....	186
DAFTAR PUSTAKA.....	187
LAMPIRAN.....	192
RIWAYAT PENULIS	207



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Elemen <i>Use Case Diagram</i>	22
Tabel 2. 2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	24
Tabel 2. 3 Penelitian Yang Relevan.....	37
Tabel 3. 1 Daftar Perangkat Keras	42
Tabel 3. 2 Daftar Perangkat Lunak dan <i>Tools</i>	43
Tabel 3. 3 Pengumpulan Kebutuhan Pengguna.....	46
Tabel 3. 4 Fitur-Fitur <i>Learning Management System</i>	47
Tabel 3. 5 Populasi Penelitian	103
Tabel 3. 6 Sampel Penelitian	104
Tabel 3. 7 Skor Konversi Skala <i>Guttman</i>	105
Tabel 3. 8 Skor Penilaian Skala <i>Likert</i>	106
Tabel 3. 9 Interpretasi Persentase Penilaian.....	107
Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Instrumen <i>User Acceptance Testing</i> untuk Siswa.....	108
Tabel 3. 11 Kisi-Kisi Instrumen <i>User Acceptance Testing</i> untuk Guru	108
Tabel 3. 12 Kisi-Kisi Instrumen <i>User Acceptance Testing</i> untuk Admin	108
Tabel 3. 13 Instrumen <i>Black Box Testing</i>	109
Tabel 3. 14 Instrumen <i>User Acceptance Testing</i> untuk Siswa	121
Tabel 3. 15 Instrumen <i>User Acceptance Testing</i> untuk Guru.....	125
Tabel 3. 16 Instrumen <i>User Acceptance Testing</i> untuk Admin	129
Tabel 4. 1 Hasil <i>Black Box Testing</i> Iterasi Pertama.....	155
Tabel 4. 2 Hasil Analisis <i>Black Box Testing</i> Iterasi Pertama.....	165
Tabel 4. 3 Hasil <i>Black Box Testing</i> Iterasi Kedua	171
Tabel 4. 4 Hasil Analisis <i>Black Box Testing</i> Iterasi Kedua	172
Tabel 4. 5 Hasil <i>User Acceptance Testing</i> oleh Siswa	175
Tabel 4. 6 Hasil <i>User Acceptance Testing</i> oleh Guru.....	176
Tabel 4. 7 Hasil <i>User Acceptance Testing</i> oleh Admin	177
Tabel 4. 8 Tabel Hasil Analisis <i>User Acceptance Testing</i> Siswa.....	179
Tabel 4. 9 Tabel Hasil Analisis <i>User Acceptance Testing</i> Guru	180
Tabel 4. 10 Tabel Hasil Analisis <i>User Acceptance Testing</i> Admin	181

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo SMK Negeri 46 Jakarta.....	11
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi SMK Negeri 46 Jakarta.....	12
Gambar 2. 3 Logo Laravel	16
Gambar 2. 4 Ilustrasi <i>Model, View, Controller</i> (MVC).....	17
Gambar 2. 5 Logo Tailwind CSS	18
Gambar 2. 6 Notasi <i>Activity Diagram</i>	24
Gambar 2. 7 Ilustrasi Metode <i>Prototyping</i>	30
Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir	41
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	45
Gambar 3. 2 <i>Use Case</i> LMS SMK Negeri 46 Jakarta Untuk Peran Siswa.....	50
Gambar 3. 3 <i>Use Case</i> LMS SMK Negeri 46 Jakarta Untuk Peran Guru	51
Gambar 3. 4 <i>Use Case</i> LMS SMK Negeri 46 Jakarta Untuk Peran Admin.....	52
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Registrasi (Siswa)	53
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Login (Siswa, Guru, Admin)	54
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> <i>Forgot Password</i> (Siswa, Guru, Admin)	55
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Mengedit Profil (Siswa)	56
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Gabung Kelas (Siswa)	57
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Mengakses Materi (Siswa)	57
Gambar 3. 11 <i>Activity Diagram</i> Mengumpulkan Tugas (Siswa)	58
Gambar 3. 12 <i>Activity Diagram</i> Menerima Pengingat Tugas (Siswa).....	59
Gambar 3. 13 <i>Activity Diagram</i> Mengakses Riwayat Tugas (Siswa)	59
Gambar 3. 14 <i>Activity Diagram</i> Mengedit Profil (Guru).....	60
Gambar 3. 15 <i>Activity Diagram</i> Membuat Kelas (Guru).....	61
Gambar 3. 16 <i>Activity Diagram</i> Masuk Kelas (Guru)	62
Gambar 3. 17 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Kelas (Guru).....	63
Gambar 3. 18 <i>Activity Diagram</i> Mengedit Kelas (Guru).....	64
Gambar 3. 19 <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Siswa (Guru).....	65
Gambar 3. 20 <i>Activity Diagram</i> Mengunggah Materi dan Tugas (Guru)	66
Gambar 3. 21 <i>Activity Diagram</i> Mengedit Materi dan Tugas (Guru).....	67
Gambar 3. 22 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Materi dan Tugas (Guru).....	68
Gambar 3. 23 <i>Activity Diagram</i> Menilai Tugas (Guru)	69

Gambar 3. 24 <i>Activity Diagram</i> Menentukan <i>Deadline</i> Tugas (Guru)	70
Gambar 3. 25 <i>Activity Diagram</i> Merekap Nilai (Guru)	71
Gambar 3. 26 <i>Activity Diagram</i> Konversi Rekap Nilai Berkas XLS (Guru).....	71
Gambar 3. 27 <i>Activity Diagram</i> Mengedit Data Pengguna (Admin).....	72
Gambar 3. 28 <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Pengguna (Admin)	73
Gambar 3. 29 <i>Activity Diagram</i> Menampilkan Seluruh Data Pengguna (Admin) 74	
Gambar 3. 30 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Pengguna (Admin)	74
Gambar 3. 31 <i>Activity Diagram</i> Mengganti Gambar <i>Jumbotron</i> (Admin)	75
Gambar 3. 32 <i>Activity Diagram</i> Logout (Admin)	75
Gambar 3. 33 <i>Activity Diagram</i> Logout (Siswa, Guru)	76
Gambar 3. 34 <i>Wireframe</i> Halaman Login (Siswa, Guru, Admin)	77
Gambar 3. 35 <i>Wireframe</i> Halaman Registrasi (Siswa)	78
Gambar 3. 36 <i>Wireframe</i> Tab Home Halaman <i>Your Profile</i> (Siswa).....	78
Gambar 3. 37 <i>Wireframe</i> Tab Home Halaman <i>Update Profile</i> (Siswa)	79
Gambar 3. 38 <i>Wireframe</i> Tab Home (Siswa)	79
Gambar 3. 39 <i>Wireframe</i> Tab Classes (Siswa).....	80
Gambar 3. 40 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman <i>Classwork</i> (Siswa)	80
Gambar 3. 41 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman <i>People</i> (Siswa)	81
Gambar 3. 42 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman Materi Video (Siswa)	81
Gambar 3. 43 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman Materi File (Siswa)	82
Gambar 3. 44 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman <i>Assignment</i> (Siswa).....	82
Gambar 3. 45 <i>Wireframe</i> Tab Home Halaman <i>Your Profile</i> (Guru).....	83
Gambar 3. 46 <i>Wireframe</i> Tab Home Halaman <i>Update Profile</i> (Guru).....	83
Gambar 3. 47 <i>Wireframe</i> Tab Home (Guru).....	84
Gambar 3. 48 <i>Wireframe</i> Tab Classes (Guru)	84
Gambar 3. 49 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman <i>Create Class</i> (Guru).....	85
Gambar 3. 50 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman <i>Update Class</i> (Guru).....	85
Gambar 3. 51 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman <i>Classwork</i> (Guru).....	86
Gambar 3. 52 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman <i>People</i> (Guru).....	86
Gambar 3. 53 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman <i>Upload Content</i> Video (Guru)...	87
Gambar 3. 54 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman <i>Upload Content</i> File (Guru).....	87
Gambar 3. 55 <i>Wireframe</i> Tab Classes Halaman <i>Upload Assignment</i> (Guru)	88

Gambar 3. 56 <i>Wireframe Tab Classes</i> Halaman Materi Video (Guru).....	88
Gambar 3. 57 <i>Wireframe Tab Classes</i> Halaman Materi File (Guru).....	89
Gambar 3. 58 <i>Wireframe Tab Classes</i> Halaman <i>Assignment</i> (Guru)	89
Gambar 3. 59 <i>Wireframe Tab Classes</i> Halaman <i>Update Content</i> Video (Guru)...	90
Gambar 3. 60 <i>Wireframe Tab Classes</i> Halaman <i>Update Content</i> File (Guru)	90
Gambar 3. 61 <i>Wireframe Tab Classes</i> Halaman <i>Update Assignment</i> (Guru).....	91
Gambar 3. 62 <i>Wireframe Tab Grade</i> (Guru)	91
Gambar 3. 63 <i>Wireframe Tab Grade</i> Halaman <i>Assignment Grading</i> (Guru).....	92
Gambar 3. 64 <i>Wireframe Tab Recap</i> (Guru)	92
Gambar 3. 65 <i>Wireframe Tab Recap</i> Halaman <i>Grade Recap</i> (Guru).....	93
Gambar 3. 66 <i>Wireframe Tab Home</i> (Admin)	93
Gambar 3. 67 <i>Wireframe Tab Students</i> (Admin)	94
Gambar 3. 68 <i>Wireframe Tab Teachers</i> (Admin)	94
Gambar 3. 69 <i>Wireframe Tab Students</i> Halaman <i>Add Students</i> (Admin)	95
Gambar 3. 70 <i>Wireframe Tab Teachers</i> Halaman <i>Add Teachers</i> (Admin)	95
Gambar 3. 71 <i>Wireframe Tab Students</i> Halaman <i>Update Data Students</i> (Admin)	96
Gambar 3. 72 <i>Wireframe Tab Teachers</i> Halaman <i>UpdateData Teachers</i> (Admin)	96
Gambar 3. 73 <i>Wireframe Tab Setting</i> (Admin)	97
Gambar 3. 74 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Forgot Password</i> (Siswa, Guru, Admin).....	97
Gambar 3. 75 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Reset Password</i> (Siswa, Guru, Admin)	98
Gambar 3. 76 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Generate Baru</i>	98
Gambar 3. 77 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Sudah Ada Link Reset Password</i>	99
Gambar 3. 78 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Input Password Baru</i>	99
Gambar 3. 79 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Password berhasil diubah</i>	100
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	136
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman <i>Registrasi</i>	137
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman <i>Mengedit Profil</i>	138
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman <i>Gabung ke dalam Kelas</i>	139
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman <i>Akses Materi</i>	140
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman <i>Mengumpulkan Tugas</i>	141
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman <i>Pengingat Tugas Siswa</i>	142
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman <i>Akses Riwayat Tugas</i>	142

Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Membuat Kelas	143
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Guru Masuk Ke Dalam Kelas.....	144
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Hapus Kelas	145
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Mengedit Kelas	145
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Menambahkan Siswa	146
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman <i>Upload</i> Materi dan Tugas	147
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Edit Materi dan Tugas.....	148
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman Menghapus Materi dan Tugas.....	149
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman <i>Deadline</i> Tugas	149
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Menilai Tugas	150
Gambar 4. 19 Tampilan Halaman Rekap Nilai	150
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Melihat Seluruh Data Pengguna	151
Gambar 4. 21 Tampilan Halaman Edit Data Pengguna	152
Gambar 4. 22 Tampilan Halaman Menghapus Data Pengguna	152
Gambar 4. 23 Tampilan Halaman Menambahkan Pengguna.....	153
Gambar 4. 24 Tampilan Halaman Mengganti Gambar <i>Jumbotron</i>	153
Gambar 4. 25 Tampilan Halaman <i>Logout</i>	154
Gambar 4. 26 Tampilan Halaman <i>Reset Password</i> Untuk Pengguna	169
Gambar 4. 27 Tampilan Fitur Tombol <i>Download Excel</i>	170

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Hasil Wawancara Dengan Kepala Labotarium SMKN 46 Jakarta (Kusnadi, M.Kom., M.M.)	192
LAMPIRAN 2. Dokumentasi Bersama Kepala Labotarium SMKN 46 Jakarta (Kusnadi, M.Kom., M.M.)	194
LAMPIRAN 3. Kuesioner Oleh Peran Siswa	195
LAMPIRAN 4. Kuesioner Oleh Peran Guru	195
LAMPIRAN 5. Kuesioner Oleh Peran Admin.....	196
LAMPIRAN 6. Lembar Pengesahan Ujian Skripsi	197
LAMPIRAN 7. Lembar Pernyataan Kelayakan Judul Skripsi.....	198
LAMPIRAN 8. Surat Tugas Dosen Pembimbing Skripsi.....	199
LAMPIRAN 9. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing Skripsi	200
LAMPIRAN 10. Surat Pernyataan Dosen Pembimbing Skripsi I	202
LAMPIRAN 11. Surat Pernyataan Dosen Pembimbing Skripsi II	203
LAMPIRAN 12. Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing Skripsi.....	204
LAMPIRAN 13. Surat Pernyataan Telah Menyelesaikan SKS	205
LAMPIRAN 14. Surat Izin Observasi	206