



**RANCANG BANGUN *E-LEARNING* BERBASIS KURIKULUM  
MERDEKA PADA SMAN 20 SURABAYA**

**TUGAS AKHIR**



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**Oleh:**

**ADITYA RIZKI SYAHPUTRA  
19.41010.0098**

---

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS DINAMIKA  
2023**

**RANCANG BANGUN *E-LEARNING* BERBASIS KURIKULUM  
MERDEKA PADA SMAN 20 SURABAYA**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Sarjana Komputer



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

Oleh :

Nama : Aditya Rizki Syahputra  
NIM : 19.41010.0098  
Program : S1 (Strata Satu)  
Jurusan : Sistem Informasi

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2023**

## Tugas Akhir

# RANCANG BANGUN *E-LEARNING* BERBASIS KURIKULUM MERDEKA PADA SMAN 20 SURABAYA

Dipersiapkan dan disusun oleh

**Aditya Rizki Syahputra**

**NIM: 19410100098**

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahas

Pada: Kamis, 6 Juli 2023

### Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing

I. Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0722108601

II. Endra Rahmawati, M.Kom.

NIDN. 0712108701



Digitally signed by  
Julianto

Date: 2023.08.01  
11:39:44 +07'00'



Digitally signed by  
Endra Rahmawati

Date: 2023.08.02  
08:33:44 +07'00'

Pembahas

I. Dr. M.J. Dewiyani Sunarto.

NIDN. 0725076301

**Dewiyani**

Digitally signed by  
Dewiyani  
Date: 2023.08.02  
09:23:15 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana



Digitally signed by  
Universitas Dinamika

Date: 2023.08.02  
10:57:37 +07'00'

**Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.**

NIDN. 0731017601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika  
UNIVERSITAS DINAMIKA



UNIVERSITAS  
*“Become a Better Person Than Before”*  
Dinamika



*Saya persembahkan kepada keluarga tercinta dan tersayang,  
teman-temanku tercinta,  
serta seseorang yang mau menemani perjuangan saya,  
serta seluruh pihak yang mendukung saya  
untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.*

**SURAT PERNYATAAN**  
**PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Aditya Rizki Syahputra**  
NIM : **19410100098**  
Program Studi : **S1 Sistem Informasi**  
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informasi**  
Jenis Karya : **Tugas Akhir**  
Judul Karya : **RANCANG BANGUN *E-LEARNING* BERBASIS  
KURIKULUM MERDEKA PADA SMAN 20  
SURABAYA**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 23 Juni 2023



**Aditya Rizki Syahputra**  
NIM : 19410100098

## ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang rancang bangun aplikasi web *e-learning* berbasis kurikulum merdeka untuk SMAN 20 Surabaya. Kurikulum merdeka diperkenalkan sebagai respon terhadap *loss learning* yang disebabkan oleh pandemi COVID-19. SMAN 20 Surabaya merupakan salah satu sekolah penggerak kurikulum merdeka dalam menghadapi tantangan dalam mengimplementasikan pembaruan kurikulum. Salah satu kendala yang dihadapi yaitu perlu adanya web untuk mempercepat penyesuaian seperti pemantauan proyek yang masih dilakukan secara manual oleh guru pendamping, yang menyebabkan kurangnya efisiensi dan banyak waktu yang terbuang. Selain itu, pelajar sering kali lupa mencatat masukan dan saran yang diberikan oleh guru pendamping, dan penilaian proyek masih dilakukan secara manual dengan penggunaan kertas dan perhitungan nilai manual. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perancangan aplikasi web *e-learning* berbasis kurikulum merdeka yang terdiri dari tiga peran pengguna: Staff IT, siswa, dan guru. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur-fitur yang mencakup pembentukan kelompok, *input* judul proyek, diskusi, sesi materi, sesi pengiriman perkembangan proyek, dan pengumpulan akhir proyek. Bagi guru, terdapat fitur pemantauan perkembangan proyek, penilaian sesi perkembangan proyek, dan penilaian akhir proyek secara berkelompok. Setelah penulis melakukan pengujian aplikasi terhadap pengguna menggunakan UAT, hasil menunjukkan bahwa aplikasi tersebut berhasil membantu pembelajaran *online* dan mempercepat penyesuaian kurikulum merdeka dengan sangat baik. Persentase keberhasilan aplikasi ini mencapai 100% dalam *Black Box Testing* dari 25 skenario. Untuk persentase rata-rata *User Acceptance Testing* keseluruhan mencapai 88% dari 40 *user*. Saran dari penelitian ini yaitu belum terdapat fitur keamanan saat siswa mengerjakan ulangan, penjadwalan mengajar guru, dan fitur presensi siswa untuk dikembangkan lebih lanjut. Dengan implementasi aplikasi *e-learning* ini, proses pembelajaran di SMAN 20 Surabaya menjadi lebih fleksibel dan efisien dalam menghadapi tantangan kurikulum merdeka.

Kata Kunci: *E-Learning*, Kurikulum Merdeka, *Website*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah serta ridho-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dan dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun *E-Learning* Berbasis Kurikulum Merdeka pada SMAN 20 Surabaya”. Laporan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil studi selama kurang lebih enam bulan pada SMAN 20 Surabaya.

Penyelesaian laporan Tugas Akhir ini dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan banyak masukan, nasihat saran, dan kritik serta dukungan moral maupun materil kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Mama, Ayah, Adek, Mbah dan Seluruh Keluarga Besar yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat di setiap langkah dan aktivitas penulis.
2. Ibu Tri Sagirani, S.Kom., M.MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika yang telah memberikan informasi terkait pengerjaan dan arahan mengenai pembekalan Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi yang memberikan pengesahan proposal Tugas Akhir.
4. Bapak Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembimbing satu yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Endra Rahmawati, M.Kom. selaku dosen pembimbing dua penulis yang juga membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Ibu Dr. M.J. Dewiyani Sunarto., selaku dosen penguji yang telah membantu menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini.
7. Kepala sekolah, wakil kepala sekolah beserta Bu Dewi selaku Staff IT yang mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di SMAN 20 Surabaya.
8. Teman-teman seperjuangan yang memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan laporan ini.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan seluruhnya yang telah memberikan dukungan kepada penulis.



Semoga semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini diberikan balasan yang setimpal. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, dengan dasar itu penulis mohon kritik dan saran yang sifatnya membangun. Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih. Semoga laporan ini berguna, khususnya untuk penyusun dan pembaca pada umumnya.

Surabaya, 27 Juni 2023

Penulis

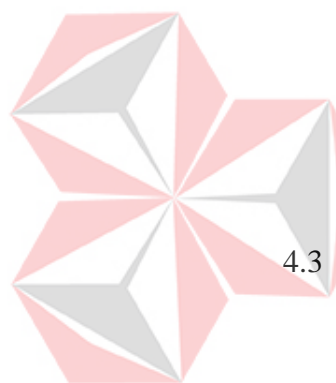


UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Rancang Bangun .....	6
2.3 <i>Website</i> .....	6
2.4 Kurikulum Merdeka .....	7
2.5 <i>E-Learning</i> .....	7
2.6 <i>Framework Laravel</i> .....	8
2.7 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> .....	8
2.8 <i>Black Box Testing</i> .....	10
2.9 <i>User Acceptance Testing</i> .....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	12
3.1 Metodologi Penelitian .....	12
3.2 <i>Communication</i> .....	12
3.2.1 Observasi .....	12
3.2.2 Wawancara .....	13
3.2.3 Analisis Proses Bisnis .....	13
3.2.4 Analisis Kebutuhan Sistem .....	15
3.3 <i>Planning</i> .....	17

3.3.1	Jadwal Kerja .....	17
3.4	<i>Modelling</i> .....	17
3.4.1	<i>Diagram IPO (Input Process Output)</i> .....	18
3.4.2	<i>System Flow</i> .....	23
3.4.3	<i>Data Flow Diagram</i> .....	28
3.4.4	<i>Conceptual Data Model</i> .....	32
3.4.5	<i>Pshycal Data Model</i> .....	34
3.5	<i>Construction</i> .....	34
3.5.1	<i>Coding</i> .....	34
3.5.2	<i>Testing</i> .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		36
4.1	Implementasi .....	36
4.2	Implementasi Sistem .....	36
4.2.1	Halaman <i>Login</i> .....	36
4.2.2	Halaman Pengguna <i>Admin</i> .....	37
4.2.3	Halaman Pengguna <i>Guru</i> .....	39
4.2.4	Halaman Pengguna <i>Siswa</i> .....	41
4.3	<i>Testing</i> .....	43
4.3.1	<i>Black Box Testing</i> .....	43
4.3.2	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i> .....	44
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		50
<b>LAMPIRAN</b> .....		52



UNIVERSITAS  
Dinamika

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahapan Model <i>Waterfall</i> .....	9
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	12
Gambar 3.2 <i>Diagram IPO(1)</i> .....	18
Gambar 3.3 <i>Diagram IPO(2)</i> .....	19
Gambar 3.4 <i>Diagram IPO(3)</i> .....	20
Gambar 3.5 <i>System Flow</i> Persiapan Pembelajaran .....	24
Gambar 3.6 <i>System Flow</i> Pelaksanaan Pembelajaran .....	25
Gambar 3.7 <i>System Flow</i> Pembuatan Projek Kurikulum Merdeka.....	26
Gambar 3.8 <i>System Flow</i> Pengerjaan Projek Kurikulum Merdeka.....	27
Gambar 3.9 <i>System Flow Monitoring</i> Projek.....	28
Gambar 3.10 <i>Context Diagram</i> .....	29
Gambar 3.11 <i>Diagram Berjenjang</i> .....	30
Gambar 3.12 <i>Data Flow Diagram level 0</i> .....	31
Gambar 3.13 <i>Conceptual Data Model (CDM)</i> .....	33
Gambar 3.14 <i>Physical Data Model (PDM)</i> .....	34
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i> .....	37
Gambar 4.2 Halaman <i>Admin</i> Tambah Kelompok Belajar .....	37
Gambar 4.3 Halaman <i>Admin</i> Tambah Projek Belajar .....	38
Gambar 4.4 Halaman <i>Admin</i> Tambah Materi Projek.....	38
Gambar 4.5 Halaman <i>Admin</i> Pengumpulan Projek Kurikulum Merdeka.....	39
Gambar 4.6 Halaman Guru Kelompok Belajar.....	39
Gambar 4.7 Halaman Guru Monitoring Projek Kurikulum Merdeka.....	40
Gambar 4.8 Halaman Guru Penilaian Projek Kurikulum Merdeka .....	40
Gambar 4.9 Laporan Data Nilai Projek.....	41
Gambar 4.10 Halaman Siswa Kelompok Belajar .....	42
Gambar 4.11 Halaman Siswa Materi Belajar Kurikulum Merdeka.....	42
Gambar 4.12 Halaman Siswa Pengumpulan Projek Kurikulum Merdeka.....	42
Gambar L.1.1 Wawancara.....	52
Gambar L.2.1 Analisis Proses Bisnis.....	53

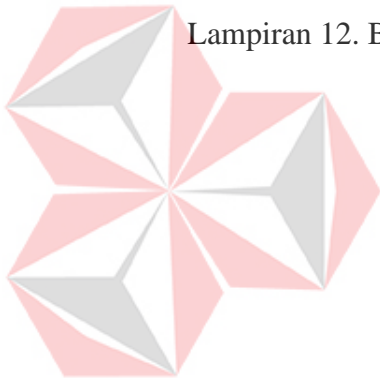
Gambar L.5.1 Data <i>Flow</i> Diagram level 1 Pengelolaan Data <i>Master</i> .....	58
Gambar L.5.2 Data <i>Flow</i> Diagram level 1 Persiapan Pembelajaran.....	59
Gambar L.5.3 Data <i>Flow</i> Diagram level 1 Pelaksanaan Pembelajaran .....	60
Gambar L.5.4 Data <i>Flow</i> Diagram level 1 Proyek kurikulum merdeka .....	61
Gambar L.5.5 Data <i>Flow</i> Diagram level 1 Cetak Laporan .....	61
Gambar L.6.1 Halaman <i>Admin Dashboard</i> .....	62
Gambar L.6.2 Halaman <i>Admin</i> Data <i>Master</i> Siswa .....	62
Gambar L.6.3 Halaman <i>Admin</i> Data <i>Master</i> Guru .....	63
Gambar L.6.4 Halaman <i>Admin</i> Data Tahun Ajaran.....	63
Gambar L.6.5 Halaman <i>Admin</i> Data Kelas .....	64
Gambar L.6.6 Halaman <i>Admin</i> Data Mapel.....	64
Gambar L.6.7 Halaman <i>Admin</i> Data Relasi .....	65
Gambar L.6.8 Halaman Wakasek Kurikulum.....	65
Gambar L.7.1 Halaman Guru <i>Dashboard</i> .....	66
Gambar L.7.2 Halaman Guru Tambah Materi (1) .....	66
Gambar L.7.3 Halaman Guru Tambah Materi(2) .....	67
Gambar L.7.4 Halaman Guru Tambah Tugas .....	67
Gambar L.7.5 Halaman Guru Tambah Ulangan (1) .....	68
Gambar L.7.6 Halaman Guru Tambah Ulangan (2) .....	68
Gambar L.7.7 Laporan Nilai Tugas Mapel Keseluruhan.....	69
Gambar L.7.8 Laporan Nilai Ulangan Siswa .....	69
Gambar L.8.1 Halaman Siswa <i>Dashboard</i> .....	70
Gambar L.8.2 Halaman Siswa Materi.....	70
Gambar L.8.3 Halaman Siswa Tugas.....	71
Gambar L.8.4 Halaman Siswa Ulangan.....	71
Gambar L.9.1 Hasil Pengujian <i>Admin</i> .....	72
Gambar L.9.2 Hasil Pengujian Guru.....	72
Gambar L.9.3 Hasil Pengujian Siswa .....	72

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 2.2 Bobot Penilaian .....	11
Tabel 2.3 Skala Kriteria Penilaian .....	11
Tabel 3.1 Identifikasi Permasalahan .....	13
Tabel 3.2 Kebutuhan Pengguna .....	15
Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional .....	16
Tabel 4.1 Hasil <i>Black Box Testing</i> .....	43
Tabel 4.2 Bobot Penilaian .....	44
Tabel 4.3 Skala Kriteria Skor .....	45
Tabel 4.4 Pertanyaan UAT <i>Admin</i> .....	45
Tabel 4.5 Hasil UAT <i>Admin</i> .....	45
Tabel 4.6 Pertanyaan UAT Guru .....	46
Tabel 4.7 Hasil UAT Guru .....	46
Tabel 4.8 Pertanyaan UAT siswa .....	47
Tabel 4.9 Hasil UAT Siswa .....	47
Tabel L.3.1 Jadwal Kerja .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Wawancara .....	52
Lampiran 2. Analisis Proses Bisnis.....	53
Lampiran 3. Jadwal Kerja .....	54
Lampiran 4. <i>System Flow</i> .....	55
Lampiran 5. <i>Data Flow</i> Diagram .....	58
Lampiran 6. Halaman Pengguna <i>Admin</i> .....	62
Lampiran 7. Halaman Pengguna Guru .....	66
Lampiran 8. Halaman Pengguna Siswa .....	70
Lampiran 9. Hasil <i>User Acceptance Testing</i> .....	72
Lampiran 10. Cek Plagiasi .....	73
Lampiran 11. Kartu Bimbingan Tugas Akhir .....	74
Lampiran 12. Biodata Penulis .....	75



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

SMAN 20 Surabaya merupakan Sekolah Negeri Menengah Atas yang berdiri sejak 1989 yang berlokasi di Medokan Semampir No. 119, Kecamatan Sukolilo, Kota Surabaya, Jawa Timur. SMAN 20 Surabaya memiliki dua pilihan jurusan, yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), dengan jumlah pelajaran sebanyak 1078 orang. SMAN 20 Surabaya merupakan salah satu sekolah penggerak kurikulum baru yaitu kurikulum merdeka. Pada tahun ajaran baru 2022/2023 Kelas X SMAN 20 Surabaya sebanyak 380 pelajar telah diberlakukan kurikulum merdeka, sehingga para pelajar diperlukan penyesuaian terkait pembaruan kurikulum yang dimana pada kurikulum merdeka berfokus pada proyek penguatan profil pelajar pancasila yang disebut P5.

Menurut Rahayu (2022) kurikulum merdeka terjadi karena *loss learning* dikarenakan pandemi *covid-19*, sehingga memaksa perubahan kurikulum yang meminta agar informasi dan pembelajaran dapat diberlangsungkan secara fleksibel dan efektif yang diatur dalam peraturan kemendikbud Nomor 13 Tahun 2022 yang berisikan tiap sekolah dituntut untuk mewujudkan upaya transformasi pendidikan berbasis digital di Indonesia, Setelah itu penulis melakukan wawancara dan observasi terkait kurikulum merdeka, kemudian didapat hasil wawancara dari Staff IT yaitu adanya pembeda dari kurikulum merdeka berupa proyek tambahan diluar dari mata pelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa secara berkelompok dengan penilaian dan pemantauan *progress* tiap sesi. Proyek yang diberikan berjumlah 3-5 proyek setiap tahunnya dengan jangka waktu per proyek yaitu 3 bulan, dengan tema yang berbeda tiap proyek-nya dan proyek tersebut dikerjakan secara berkelompok sebanyak 5 orang. Kendala dari kurikulum merdeka yang sudah berjalan yaitu 1) Pemantauan proyek masih manual yakni guru pendamping ditemui beberapa kelompok terkait monitoring proyek dengan memberikan masukan dan saran pada proyek, yang mengakibatkan monitoring kurang maksimal karena memakan banyak waktu saat banyak kelompok sedang menunggu, 2) Masukan dan saran yang telah diberikan oleh guru terkait proyek, terkadang juga pelajar sering kelupaan untuk mencatat yang disampaikan oleh guru dan mengakibatkan pelajar harus kembali



berkonsultasi kembali dengan guru tersebut. 3) Penilaian masih manual menggunakan kertas dan harus menghitung secara manual yang terdiri dari beberapa nilai sesi perkembangan kelompok yang dirata-ratakan kemudian menjadi nilai akhir proyek.

Aktivitas belajar mengajar pada SMAN 20 Surabaya juga terdapat beberapa permasalahan, pada pelajar terdapat permasalahan seperti: 1) Pelajar banyak mengeluhkan terkait banyaknya tugas dari berbagai mata pelajaran yang membuat pelajar sering kelupaan akan tugasnya, dikarenakan tidak adanya pengingat mengenai tugas yang diberikan. 2) Pelajar tidak dapat melihat nilai secara langsung terkait nilai tugas, nilai ulangan harian dan nilai akhir proyek. 3) Informasi tambahan yang disampaikan oleh guru seperti materi, tugas dan ulangan yang berkaitan dengan mata pelajaran pelajar sering mengalami kelupaan. Pada guru juga terdapat permasalahan seperti: 1) Guru harus mencari terlebih dahulu nomer ketua kelas untuk menyampaikan terkait informasi tambahan dari beberapa kelas yang diajar, 2) Pemberian materi dan tugas tambahan yang masih menggunakan wa/google drive dan 3) Ujian harian tambahan yang masih menggunakan gform.

Dari permasalahan diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa SMAN 20 Surabaya membutuhkan aplikasi *e-learning* berbasis *website* yang memuat kurikulum merdeka dengan mencakup fitur: pada *website* Staff IT membutuhkan fitur antara lain: 1) Pembentukan kelompok, 2) *Input* judul proyek, 3) Penentuan sesi materi, dan 4) Sesi pengumpulan perkembangan proyek. Kemudian pada *website* pelajar membutuhkan fitur antara lain: 1) Fitur untuk berdiskusi, 2) Fitur untuk pengiriman laporan perkembangan proyek tiap sesi, dan 3) Fitur untuk pengumpulan akhir proyek. Dan pada *website* guru membutuhkan fitur antara lain: 1) Fitur untuk pemantauan perkembangan proyek yang telah dilaporkan pelajar, 2) Penilaian perkembangan proyek tiap sesi sebagai monitoring, dan 3) Penilaian akhir proyek dengan penilaian secara kelompok. Dengan tujuan mempercepat penyesuaian dikarenakan adanya pembaharuan kurikulum. Dengan solusi yang ditawarkan yaitu merancang *website e-learning* berbasis kurikulum merdeka yang bertujuan agar pelajar dapat mengakses pembelajaran berbasis kurikulum merdeka secara *online* dan fleksibel.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah adalah bagaimana merancang dan membangun *e-learning* Berbasis Kurikulum Merdeka Pada SMAN 20 Surabaya.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, agar penyusunan Laporan Tugas Akhir ini menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembahasan, maka penulis membatasi pokok pembahasan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Responden *testing* web *e-learning* berbasis kurikulum merdeka sebanyak 40 orang, narasumber penelitian ini adalah 2 Staff IT, 11 guru, dan 27 Siswa SMAN 20 Surabaya.
2. Pengguna *website* terdiri dari Staff IT sebagai *admin*, Guru dan Siswa kelas X pada SMAN 20 Surabaya.
3. Pada kurikulum merdeka penulis membatasi pembahasan terkait tambahan proyek P5 dengan penilaian dan pemantauan per sesi.
4. Hasil perancangan berupa *website* dengan menggunakan *framework laravel*.
5. *Testing* dengan metode *Black Box Testing* dan *UAT*.

## 1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan rancang bangun *website e-learning* berbasis kurikulum merdeka pada SMAN 20 Surabaya yang bertujuan untuk mempermudah pembelajaran secara *online* dan mempercepat kegiatan kurikulum merdeka pada SMAN 20 Surabaya.

## 1.5 Manfaat

Berdasarkan perancangan *Website E-Learning* Berbasis Kurikulum Merdeka Pada SMAN 20 Surabaya diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Menghasilkan *website* pada *e-learning* kelas X SMAN 20 Surabaya berbasis kurikulum merdeka.

2. Rancang bangun *website e-learning* kurikulum merdeka diharap dapat dioperasikan dengan nyaman, mudah dan sesuai dengan kebutuhan 3 pengguna yaitu: Staff IT, Guru dan Siswa.
3. Rancang bangun *website e-learning* diharap dapat menyelaraskan dengan cepat antara: Staff IT, Guru dan Siswa dengan kurikulum yang baru yaitu kurikulum merdeka.



UNIVERSITAS  
Dinamika

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya berfungsi sebagai acuan untuk pengerjaan dan pengembangan penelitian ini serta untuk mengkonfirmasi teori yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya dengan masalah yang sama tetapi menggunakan metode pemecahan masalah dan studi kasus yang berbeda. Di bawah ini adalah daftar tabel studi sebelumnya yang relevan.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Penulis	Hasil
1.	Perancangan dan Implementasi <i>E-Learning</i> Berbasis Web Pada SMA Negeri 1 Siantar	Hutagalung (2019)	Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi <i>e-learning</i> berbasis web yang memungkinkan pengolahan data secara <i>online</i> dan menunjang proses belajar mengajar. Dengan bantuan pembelajaran online ini, proses belajar mengajar dapat dilakukan dengan cepat dan mudah, serta waktu dan biaya dapat dikurangi dan ditingkatkan. Aplikasi ini dapat dioperasikan oleh admin, guru, dan siswa.
2.	Rancang Bangun Sistem <i>E-Learning</i> Berbasis Web di SMAN 1 Singingi	Yulisman (2019)	Yang dihasilkan penelitian ini berupa aplikasi <i>e-learning</i> berbasis web yang tersedia untuk mempermudah aktifitas pembelajaran yang dapat diakses dimana dan kapan saja hingga aplikasi tersebut dapat melakukan kuis yang memiliki kekurangan yaitu jenis soal quiz dan ujian hanya berupa essay.
<b>Perbedaan:</b> Terletak pada <i>e-learning</i> yang belum mencakup kurikulum merdeka dan ulangan harian belum terdapat soal pilihan ganda			
3.	Perancangan Sistem Informasi Aplikasi <i>E-Learning</i> Berbasis Web di SMAN 9 Padang	Aisah (2021)	Hasil dari penelitian ini menghasilkan sistem Informasi <i>E-Learning</i> berbasis web ini maka proses pembuatan laporan, penginputan nilai, soal, kuis dan yang lainnya bagi guru dapat dilakukan dengan mudah dan lebih efisien, dan diharapkan dapat mengurangi kesalahan serta dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
<b>Perbedaan:</b> Terletak pada <i>e-learning</i> yang belum mencakup kurikulum merdeka dan menggunakan metode SDLC			

## 2.2 Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan serangkaian proses yang dapat menerjemahkan hasil dari sebuah analisis dari sistem kedalam bahasa pemrograman, dengan tujuan untuk mendetailkan komponen yang akan diimplementasikan dengan pembaharuan sistem, menggantikan atau perbaikan sistem, baik keseluruhan maupun sebagian sistem (Triyanto, 2020). Menurut Christian dkk. (2018) rancang bangun adalah pembuatan program yang menentukan segala aktifitas dalam pemrosesan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

## 2.3 Website

*Website* merupakan kumpulan beberapa elemen yang digunakan untuk menampilkan informasi berupa teks, gambar, animasi, suara yang bersifat statis maupun dinamis dan membentuk satu rangkaian yang saling terkait, yang semua saling terhubung dengan beberapa jaringan halaman (Trimarsiah & Arafat, 2017). *Website* merupakan salah satu kemampuan yang terkait dengan penggunaan dan manfaat dari produk Teknologi Informasi dan Komunikasi, yang dimana menurut williams *Website* adalah sebuah koleksi halaman situs yang tergabung dalam satu *domain* atau *subdomain*, dan berada dalam jaringan internet yang lebih luas yang dikenal sebagai *World Wide Web (WWW)*. Halaman-halaman *website* ini umumnya berisi informasi, konten, dan fitur yang dapat diakses oleh pengguna melalui browser web. di tulis dalam format *Hyper Text Markup Language (HTML)*. Ada dua jenis *website*, yaitu *website* statis dan *website* dinamis. *Website* statis terdiri dari halaman depan (*front-end*) yang dapat dilihat oleh pengunjung. Sementara itu, *website* dinamis memiliki halaman depan dan halaman belakang (*back-end*). Halaman belakang ini hanya dapat diakses oleh administrator *website*.. (Sutrisno dkk., 2022).

Menurut Safira Rahmaini (2018), *website* yang dapat dikatakan berkualitas jika *user* atau penggunanya merasakan kenyamanan dan kemudahan disaat pengguna menggunakan *website*. Adapun kriteria dari sebuah *website* dikatakan berkualitas yaitu harus *representative*, interaktif dan menarik. Kualitas dari sebuah *website* dapat mempengaruhi kepuasan dari pengguna yang dimana pengguna cenderung untuk lebih sering menggunakan *website* yang nyaman digunakan.

## 2.4 Kurikulum Merdeka

Kurikulum merupakan sebuah instrumen yang digunakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Saat ini, telah diperkenalkan sebuah kurikulum baru yang dikenal dengan sebutan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka muncul sebagai tanggapan terhadap dampak negatif yang timbul akibat hilangnya kesempatan belajar selama masa pandemi. Konsep kurikulum merdeka berfokus pada desain pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk belajar dengan suasana yang santai, nyaman, dan menyenangkan, tanpa tekanan atau stres, serta untuk mengembangkan bakat alami mereka. Kurikulum merdeka menekankan kebebasan dan pemikiran kreatif dalam proses pembelajaran. Salah satu program yang diungkapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan adalah peluncuran program sekolah penggerak. Program sekolah ini dirancang untuk mendukung setiap sekolah dalam menciptakan generasi pembelajar sepanjang hayat yang memiliki karakter dan nilai-nilai Pancasila (Rahayu dkk., 2022).

Maka penulis menyimpulkan bahwa kurikulum merdeka terjadi karena *loss learning* akibat pandemi maka terjadi desain pembelajaran yang baru dengan menonjolkan proyek tambahan dengan penilaian tiap sesi. Untuk para pelajar yang bertujuan untuk kebebasan berkeaktifitas dan memiliki pemikiran kreatif melalui proyek tambahan yang diberikan. Penilaian proyek P5 dinilai oleh guru tiap sesi berupa penilaian kelompok. Aktivitas pembelajaran kurikulum merdeka dapat dilakukan secara daring dan luring. Segala kebutuhan pembelajaran untuk informasi tambahan masih menggunakan *drive* dan *whatsapp*.

## 2.5 E-Learning

*E-Learning* merupakan bentuk baru dalam metode pembelajaran yang muncul sebagai dampak dari perkembangan teknologi digital, yang telah mengalami perkembangan pesat sejak tahun 1990. *E-Learning* dianggap sebagai sebuah terobosan yang menggantikan metode pembelajaran konvensional dan memiliki efektivitas yang lebih tinggi. (Sukono, 2020). Maka penulis menyimpulkan bahwa konsep *e-learning* yang akan diterapkan di SMA khusus kurikulum merdeka yang dimana merupakan upaya dari pemerintah untuk memulihkan pembelajaran terjadi karena *loss learning* dikarenakan pandemi. Kurikulum merdeka akan diberikan tugas tambahan diluar mata pelajaran berupa

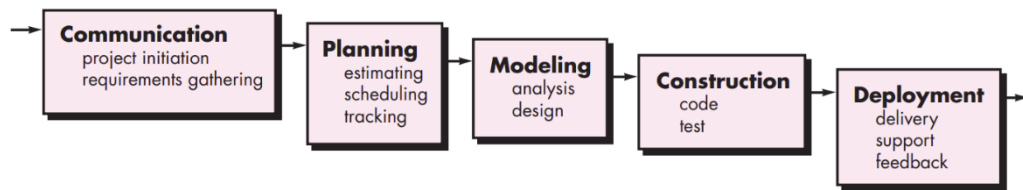
projek diluar jam mata pelajaran dengan jangka waktu 3 bulan. Penggunaan *e-learning* telah memberikan solusi dan respons terhadap berbagai kendala dalam pembelajaran, terutama dalam konteks pembelajaran konvensional. *E-learning* telah terbukti memberikan manfaat dalam meningkatkan berbagai aspek pendidikan di sekolah, termasuk penyaluran pengetahuan yang efisien dan efektif, penyebaran informasi dan data secara cepat dan akurat, kemampuan pembelajaran yang optimal, serta peningkatan kualitas sumber daya peserta didik.

## 2.6 *Framework Laravel*

*Framework Laravel* merupakan sebuah kerangka kerja yang terbuka (*open-source*) untuk bahasa pemrograman PHP yang tidak memerlukan pembayaran. Dibuat dengan pola struktur MVC (*Model, View, Controller*) dan menggunakan sintaks yang khas, *Laravel* pertama kali diperkenalkan pada tahun 2011. (Purnama Sari & Wijanarko, 2020). *Laravel* menawarkan sejumlah fitur hebat seperti sistem templating, pengaturan rute, dan modularitas. Kelebihan utama dari kerangka kerja *Laravel* adalah struktur file dan pengkodean yang lebih baik daripada PHP standar. Dengan adanya fitur migrasi, pengelolaan database menjadi lebih mudah dalam kerangka kerja *Laravel*. Selain itu, terdapat juga mesin templating yang memungkinkan pembuatan *frontend* yang lebih kuat dengan menggunakan fitur *blade* yang disediakan oleh *Laravel*. (Aipina & Witriyono, 2022).

## 2.7 *System Development Life Cycle (SDLC)*

*System Development Life Cycle (SDLC)* merupakan salah satu bentuk representasi dalam tahapan proses pengembangan sistem. SDLC merupakan model klasik yang bersifat sistematis serta berurutan dalam membangun sebuah perangkat lunak (Silitonga & Purba, 2021). Berikut tahapan dari SDLC pada Gambar 2.1. Menurut (Pressman, 2015), Salah satu model yang digunakan dalam siklus hidup pengembangan perangkat lunak (SDLC) adalah model *waterfall*. Model ini melakukan pendekatan yang sistematis dan berurutan dalam membangun perangkat lunak. Urutan fase dari Model *waterfall* meliputi Komunikasi (*Communication*), Perencanaan (*Planning*), Pemodelan (*Modeling*), Konstruksi (*Construction*), dan Implementasi (*Deployment*).



Gambar 2.1 Tahapan Model *Waterfall*

Sumber : (Pressman, 2015)

**a. Communication**

Pada tahapan ini dimana secara teknis diperlukan adanya komunikasi terhadap pengguna agar dapat memahami dan mencapai tujuan, dengan melakukan pengumpulan informasi yang bisa digunakan sebagai dasar dari pengembangan sistem.

**b. Planning**

Tahap selanjutnya yaitu tahap dimana melakukan perencanaan terkait estimasi pengerjaan tugas secara teknis dengan melakukan penjadwalan kerja agar mengetahui proses pengerjaan sistem selesai.

**c. Modelling**

Pada tahap *modelling* melakukan pembuatan desain sistem dengan menerjemahkan kebutuhan ke dalam perancangan desain perangkat lunak sebelum melakukan pengkodean. Desain sistem yang sering digunakan adalah data *flow* diagram(DFD), *system flow*, ERD, dan *context diagram*.

**d. Construction**

Pada tahap *construction*, dilakukan proses penerjemahan desain sistem ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin melalui pengkodean menggunakan bahasa pemrograman seperti *JavaScript*, *PHP*, *HTML*, dan *CSS*. Setelah proses pengkodean selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa *software* atau aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan desain dan fungsi yang telah ditentukan. Tujuan pengujian ini adalah untuk memverifikasi kesesuaian antara hasil implementasi dengan desain yang telah dibuat..



e. ***Deployment***

Tahap *deployment* merupakan saat di mana *software* atau aplikasi diimplementasikan kepada pengguna. Setelah diimplementasikan, pengguna akan memberikan umpan balik terkait pengalaman mereka dalam menggunakan *software* tersebut. Berdasarkan umpan balik tersebut, pengembang aplikasi akan melakukan pemeliharaan, perbaikan, evaluasi, dan pengembangan secara berkala terhadap *software* tersebut. Tujuan dari pemeliharaan ini adalah agar sistem tetap berjalan dengan baik, masalah yang muncul dapat diperbaiki, evaluasi dilakukan untuk meningkatkan kualitas, dan pengembangan dilakukan untuk mengikuti kebutuhan dan perkembangan teknologi yang relevan. Dengan melakukan langkah-langkah ini, sistem dapat terus berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

## **2.8 *Black Box Testing***

*Black Box Testing* adalah rangkaian kegiatan terencana dan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi suatu kebenaran yang diinginkan. Menguji perangkat lunak terhadap spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk menentukan apakah fungsi, masukan, dan keluaran perangkat lunak memenuhi spesifikasi yang diperlukan. Metode ini dapat digunakan untuk melihat apakah fungsionalitas tersebut masih dapat menerima data yang tidak diharapkan serta manfaat menguji sistem dengan menggunakan metode *black box testing* bertujuan agar mengetahui kelemahan sistem, menghindari cacat dan *error* pada aplikasi saat digunakan pengguna (Febriyanti dkk., 2021).

## **2.9 *User Acceptance Testing***

UAT biasanya dilakukan ketika akan merilis fitur baru pada aplikasi. Dengan cara ini, pengembang dapat memahami jika desainnya memenuhi harapan pengguna (Hady dkk., 2020). Proses UAT (*User Acceptance Testing*) dilakukan pada tahap akhir pengujian ketika sistem telah siap digunakan. Tujuan utama dari proses UAT adalah untuk mengembangkan perangkat lunak yang memenuhi kebutuhan pengguna. Hal ini tidak hanya mencakup persyaratan sistem yang dapat digunakan, tetapi juga melibatkan pemeriksaan dan validasi sistem oleh pengguna untuk memastikan apakah sistem yang telah dibuat dapat diterima atau ditolak.

Metode pengujian penerimaan pengguna (*User Acceptance Testing / UAT*) berguna untuk memperoleh tanggapan dari pengguna atau responden terkait sistem yang telah dikembangkan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner atau pertanyaan yang dirancang khusus untuk mengumpulkan umpan balik dan evaluasi dari pengguna terhadap sistem yang telah dibangun. Dengan demikian, UAT membantu dalam memahami bagaimana pengguna merespons sistem yang dikembangkan dan memberikan wawasan berharga untuk melakukan perbaikan atau penyesuaian yang diperlukan (Bastari dkk., 2022). Tabel 2.2 merupakan bobot penilaian dan tabel 2.3 merupakan skala kriteria penilaian.

Tabel 2.2 Bobot Penilaian

<b>Bobot</b>	<b>Keterangan</b>
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

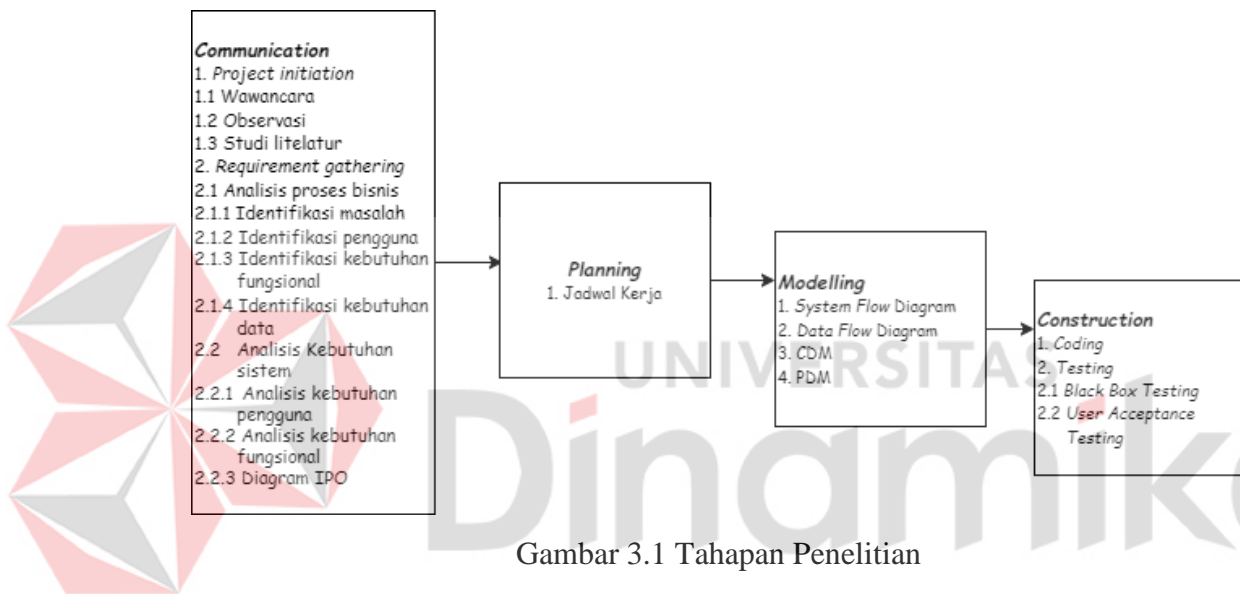
Tabel 2.3 Skala Kriteria Penilaian

<b>Keterangan</b>	<b>Presentase</b>
84% - 100%	Sangat Baik
68% - 83,99%	Baik
52% - 67,99%	Cukup Baik
36% - 51,99%	Kurang Baik
20% - 35,99%	Sangat Kurang Baik

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian menggunakan metode untuk pengembangan sistem yaitu *System Development Life Cycle (SDLC)*, dengan model *waterfall* yang meliputi *Communication*, *Planning*, *Modelling*, dan *Construction* yang bertujuan agar pengembangan aplikasi yang terstruktur dan berurutan. Berikut merupakan alur pengembangan aplikasi pada penelitian ini.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

### 3.2 *Communication*

Pada tahap *communication* merupakan tahapan pertama dari model *waterfall*. Pada tahapan ini melakukan komunikasi kepada Staff IT SMAN 20 Surabaya guna mengumpulkan informasi mengenai proses dan kendala pada kegiatan pembelajaran yang menerapkan kurikulum merdeka. Pada tahap *communication* dibagi menjadi dua tahapan yaitu *project initiation* dan *requirement gathering*.

#### 3.2.1 Observasi

Pada tahapan observasi, penulis melakukan pengamatan pada objek penelitian yaitu pada SMAN 20 Surabaya terkait pembelajaran kurikulum merdeka. Observasi yang dilakukan bertujuan agar mengetahui alur proses bisnis yang ada

saat ini. Hasil dari observasi pada SMAN 20 Surabaya adalah belum tersedianya pengumpulan terkait projek kurikulum merdeka serta penilaian projek kurikulum masih manual sehingga mengalami keterlambatan penyesuaian.

### 3.2.2 Wawancara

Pada tahap wawancara, tujuannya adalah untuk mendapatkan alur tentang proses bisnis, data dan informasi aplikasi dari narasumber. Penulis mewawancarai langsung staf IT SMAN 20 Surabaya. Hasil wawancara dapat menjadi informasi pendukung bagi penulis, hasilnya berupa daftar pertanyaan dan jawaban. dilampirkan pada Lampiran 1 Gambar L.1.1.

### 3.2.3 Analisis Proses Bisnis

Proses pembelajaran di SMAN 20 Surabaya saat ini yang menerapkan kurikulum merdeka masih konvensional. Guru harus menghubungi dan mencari ketua kelas untuk memberikan informasi tambahan, tugas, dan ulangan harian dadakan. Kemudian untuk pengumpulan laporan projek kurikulum merdeka dilakukan secara manual dengan mengunjungi guru di kantor. Penilaian projek dilakukan secara kelompok tiap sesi. Analisis proses bisnis dalam bentuk BPMN dapat dilihat pada Lampiran 2 Gambar L.2.1 di lampiran.

#### 1. Identifikasi Masalah

Pada tahap identifikasi masalah, melakukan pengidentifikasian permasalahan berdasarkan hasil dari observasi dan wawancara yang dilakukan. Dibawah ini terdapat Tabel 3.1 yang memuat identifikasi permasalahan beserta dampak dan solusi yang telah disusun oleh penulis.

Tabel 3.1 Identifikasi Permasalahan

No.	Masalah	Dampak	Solusi
1.	Tidak memiliki <i>elearning</i> sehingga pengelolaan materi, tugas dan ulangan tambahan masih konvensional	Penyampain materi dan tugas masih memakan waktu lama dengan mencari nomor ketua kelas untuk mengirimkan file via wa atau link gdrive serta ulangan harian masih menggunakan gform	Menyediakan website <i>e-learning</i> yang sesuai dengan kebutuhan 3 pengguna.

No.	Masalah	Dampak	Solusi
2.	Pembaharuan kurikulum mengakibatkan keterlambatan penyesuaian, dikarenakan adanya tambahan proyek yang dikerjakan secara berkelompok dan masih dilakukan secara konvensional	Mengakibatkan banyaknya proyek siswa yang tidak sesuai yang diharapkan dikarenakan siswa mengalami keterlambatan penyesuaian	Menyediakan website <i>e-learning</i> dengan menyediakan fitur kurikulum merdeka yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

## 2. Identifikasi Pengguna

Identifikasi pengguna diperoleh saat wawancara dan identifikasi masalah yang dilakukan oleh penulis, kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa terdapat 3 pengguna aplikasi. Pengguna tersebut meliputi *admin*, guru, dan siswa.

## 3. Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Dibawah merupakan hasil dari identifikasi kebutuhan fungsional pada aplikasi *e-learning* SMAN 20 Surabaya:

- a. *Login*
- b. Pengelolaan data *master* pembelajaran dan kurikulum merdeka
- c. Pembentukan kelompok proyek
- d. Pemberian materi tambahan
- e. Pengiriman tugas tambahan
- f. Pengelolaan ulangan harian
- g. Pengisian nilai tugas siswa
- h. Mengirim jawaban file tugas
- i. Mengerjakan ulangan
- j. Melihat nilai tugas siswa
- k. Melihat nilai ulangan siswa
- l. Penilaian proyek kurikulum merdeka
- m. Mencetak nilai tugas dan ulangan harian
- n. Mencetak nilai laporan proyek siswa

#### 4. Identifikasi Kebutuhan Data

Melalui hasil observasi, wawancara, dan identifikasi masalah, diperoleh identifikasi data yang diperlukan. Data-data yang dibutuhkan meliputi data tahun ajaran, data *master* siswa, data *master* guru, data *master* mapel, data *master* relasi, data *master* tugas, data *master* materi, data *master* ulangan, data *master* nilai, data *master* projek, data *master* kelompok, dan data *master* nilai projek.

#### 3.2.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap analisis kebutuhan sistem, langkah pertama adalah menentukan gambaran sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, hasil yang dihasilkan meliputi analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan fungsional, dan diagram IPO.

##### 1. Analisis Kebutuhan Pengguna

Pada tahap analisis kebutuhan pengguna, dilakukan analisis terkait kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibuat. Hal ini melibatkan penggunaan hasil observasi dan wawancara untuk memahami kebutuhan dan preferensi pengguna. Analisis kebutuhan pengguna bertujuan untuk menentukan siapakah yang akan menggunakan sistem dan mendefinisikan hubungan data dalam *database*.

Tabel 3.2 Kebutuhan Pengguna

No	Pengguna	Fungsi	Data	Informasi
1	Admin	- Mengelola data <i>master</i> tahun ajaran	- <i>Master</i> data tahun ajaran	- Laporan data siswa, guru, mapel dan kelas
		- Mengelola data <i>master</i> siswa	- <i>Master</i> data siswa	
		- Mengelola data <i>master</i> guru	- <i>Master</i> data guru	
		- Mengelola data <i>master</i> relasi	- <i>Master</i> Data relasi	
2	Admin Kurikulum Merdeka	- Mengelola data <i>master</i> kelompok	- <i>Master</i> data kelompok	- Laporan file projek kurikulum merdeka - Rekap layanan pembelajaran - Laporan penilaian projek
		- Menginformasikan tema projek	- Data projek	
		- Mengelola sesi materi dan sesi pengumpulan projek	- Data kurikulum merdeka nilai projek	
		- Menginformasikan timeline projek		

No	Pengguna	Fungsi	Data	Informasi
3	Guru	- Mengirim materi	- Data materi	- Notifikasi pengumpulan tugas siswa
		- Memberikan tugas	- Data tugas	- Laporan nilai tugas
		- Membuat ulangan	- Data ulangan	- Laporan nilai ulangan
		- Menginput nilai siswa	- Data jawaban tugas siswa	- Laporan nilai projek
4	Siswa	- Mendownload file materi	- Data file materi	- Notifikasi materi
		- Mengirimkan file tugas	- Data file tugas	- Notifikasi tugas
		- Mengerjakan ujian	- Data file jawaban	- Notifikasi ulangan
		- Melihat nilai tugas dan ujian	- Data nilai ulangan	- Laporan nilai tugas
		- Mengirimkan file projek	- Data nilai projek	- Laporan nilai ulangan
		- Berdiskusi kelompok terkait projek		- Laporan nilai projek

## 2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan hasil identifikasi masalah dan kebutuhan pengguna, telah diidentifikasi sejumlah kebutuhan fungsional yang harus ada dalam aplikasi (perangkat lunak) yang dibuat. Terdapat 14 fungsi yang berbeda dalam aplikasi, masing-masing ditujukan untuk pengguna tertentu. Berikut adalah analisis kebutuhan fungsional pada aplikasi tersebut.

Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional

Pengguna	Fungsi	Deskripsi
Admin, Guru, Siswa	Login	Proses <i>user</i> masuk ke dalam sistem sesuai role yang sudah ditentukan.
Admin	Pengelolaan data <i>master</i>	Proses pengelolaan data <i>master</i> yang meliputi fungsi CRUD ( <i>create, read, update, delete</i> ).
Admin	Pengelolaan kurikulum merdeka projek	Mengacak kelompok, membuat projek, membuat sesi materi belajar, membuat sesi pengumpulan projek
Guru	Pengelolaan materi	Guru mengirimkan tugas tambahan sesuai dengan mata pelajaran yang diajar bisa berupa file dokumen, video dan link youtube.
Guru	Pengelolaan tugas	Guru mengirimkan tugas tambahan sesuai dengan mata pelajaran yang diajar berupa file dokumen.

Pengguna	Fungsi	Deskripsi
Guru	Pengelolaan ulangan harian	Guru melakukan pengelolaan ulangan dengan membuat soal pilihan ganda dan dapat mengatur waktu dan jadwal ulangan.
Guru	Pengelolaan data tugas	Proses guru dapat melihat siswa yang mengumpulkan file tugas
Guru	Pengelolaan nilai tugas	Proses untuk guru melakukan <i>input</i> data nilai tugas.
Guru	Monitoring proyek kurikulum merdeka	Proses untuk guru memantau proyek per kelompok dan menilai perkembangan proyek hingga laporan akhir proyek
Siswa	Download materi mapel	Siswa dapat mendownload materi mapel yang dikirim oleh guru sesuai mapel
Siswa	Pengerjaan tugas mapel	Siswa dapat melihat mendownload file tugas guru dan mengumpulkan jawaban tugas
Siswa	Pengerjaan ulangan mapel	Proses siswa mengerjakan ulangan pilihan ganda dan essay yang dibuat oleh guru mapel
Siswa	Pengerjaan proyek kurikulum merdeka	Proses siswa mengerjakan proyek kurikulum merdeka secara berkelompok dengan menyelesaikan sesi dari proyek yang dibuat admin dan dapat melakukan diskusi dengan kelompok hingga masukan dan saran dari guru pendamping
Sistem	Penilaian otomatis	Proses dimana siswa setelah menyelesaikan ujian, maka siswa dapat langsung mendapatkan nilai ulangan yang telah dikerjakan.

### 3.3 *Planning*

Pada tahapan *planning*, tahap dimana melakukan penjadwalan terkait perencanaan estimasi jadwal yang berupa aktifitas pada saat pengerjaan aplikasi (*software*).

#### 3.3.1 Jadwal Kerja

Pada jadwal kerja, tahap dimana melakukan pembuatan jadwal kerja yang berfungsi sebagai perkiraan waktu selesai saat pengerjaan aplikasi atau web (*software*). Jadwal kerja yang telah dibuat dapat dilihat pada Tabel L.3.1 di Lampiran 3.

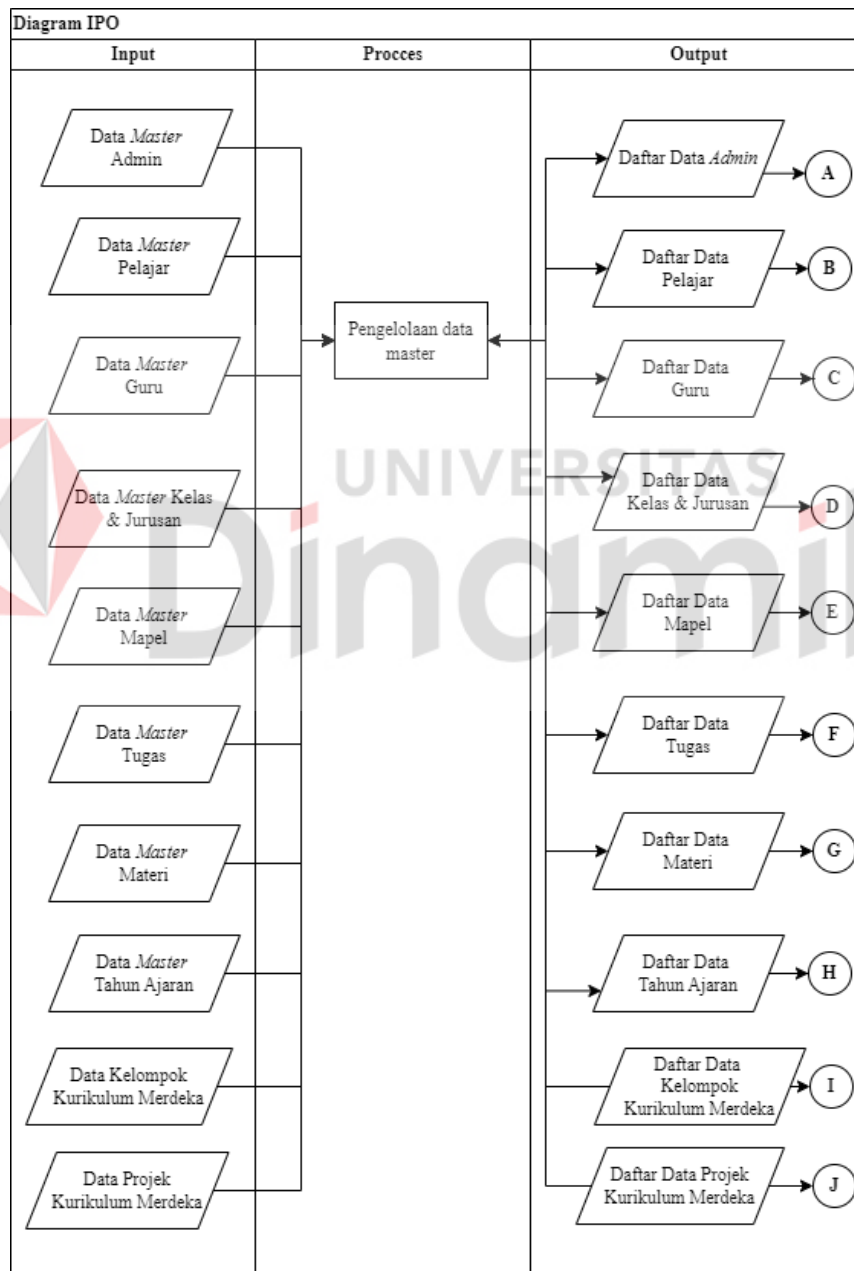
### 3.4 *Modelling*

Pada tahap *modelling*, tahap ini memberikan masukan terhadap sistem yang akan dirancang, dengan membuat *database* dan beberapa diagram diantaranya adalah *system flow diagram*, *data flow diagram*, CDM dan PDM.

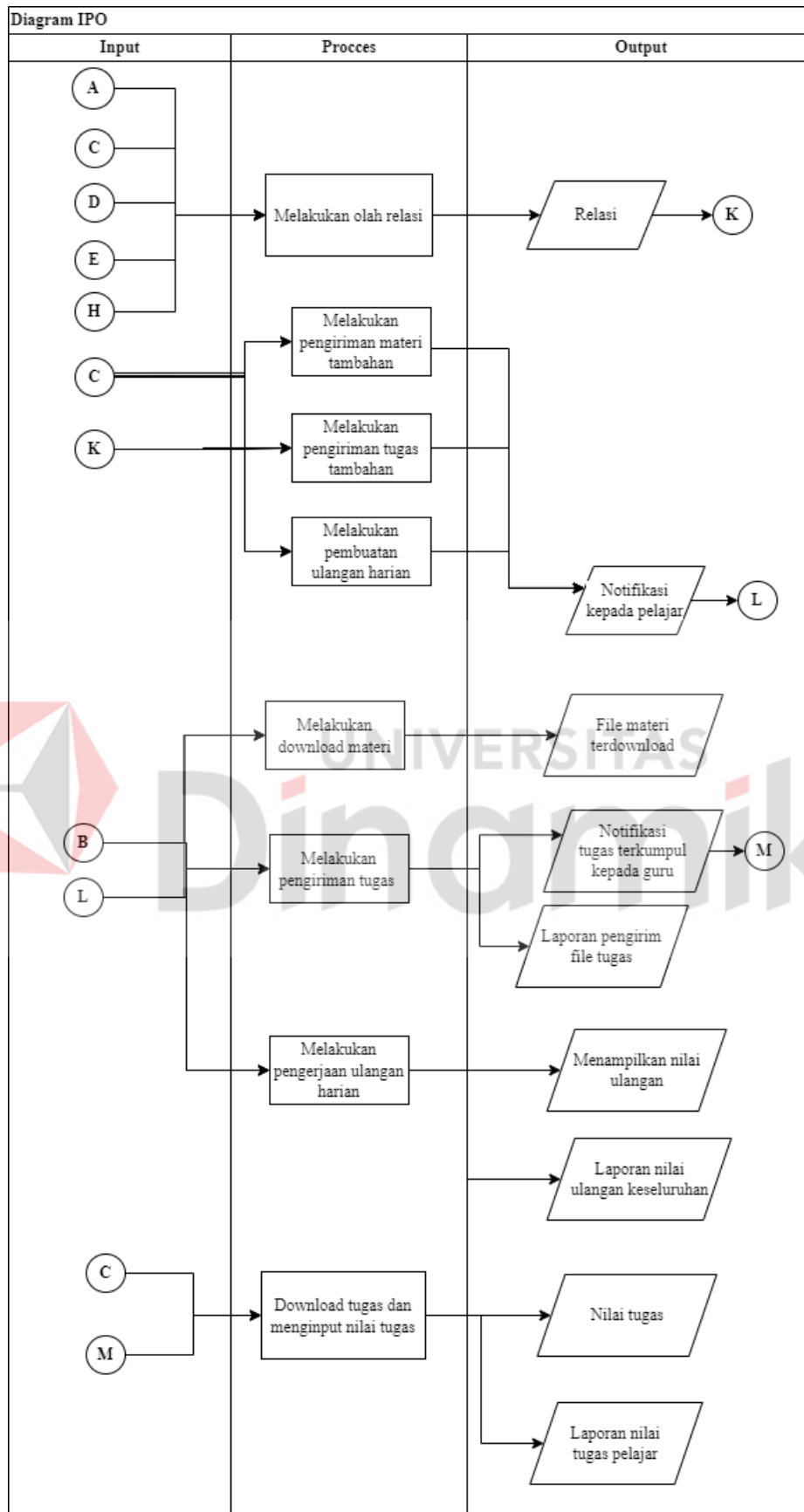


### 3.4.1 Diagram IPO (*Input Process Output*)

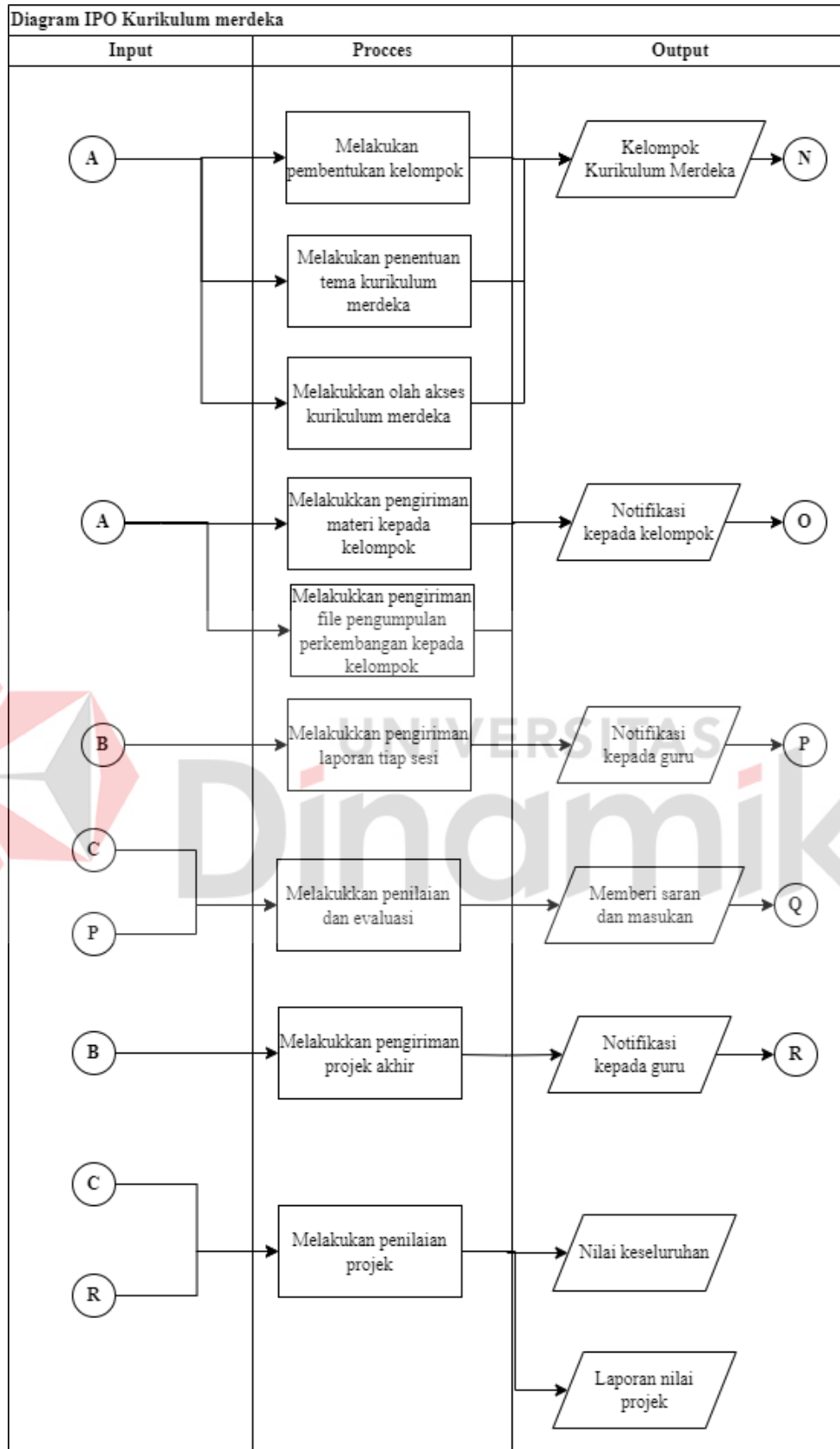
Diagram IPO (*Input Process Output*) digunakan untuk menggambarkan hubungan antara *input*, proses, dan *output* dalam suatu sistem. Diagram IPO memberikan gambaran tentang informasi yang diperlukan dan dihasilkan oleh sistem. Berikut adalah diagram IPO yang menggambarkan *input*, *procces*, dan *output* dalam penelitian ini.



Gambar 3.2 Diagram IPO(1)



Gambar 3.3 Diagram IPO(2)



Gambar 3.4 Diagram IPO(3)

## 1. *Input*

Pada aplikasi ini terdapat beberapa *input* yang digunakan, berikut rincian *input* yang ada pada web:

- a. Data Admin berupa id, email, password, *role*.
- b. Data Siswa berupa id, id tahun ajaran, nis, nama siswa, jenis kelamin, tanggal tahun lahir, kode kelas, *role*.
- c. Data Guru berupa nik, nama guru.
- d. Data Kelas berupa id, kelas, id tahun ajaran.
- e. Data Mapel berupa kode mapel, id tahun ajaran, nama mapel.
- f. Data Relasi berupa kode relasi, id kelas, id mapel
- g. Data Materi berupa id, nama materi, keterangan.
- h. Data Tugas berupa id, nama tugas, keterangan, tanggal selesai.
- i. Data Ulangan berupa id, nama ulangan, tanggal mulai dan tanggal selesai
- j. Data Kelompok Kurikulum Merdeka berupa id, id tahun ajaran, kode kelas & jurusan, nama kelompok, nama anggota
- k. Data Projek berupa id, id tahun ajaran, nama kelompok, tanggal pengumpulan projek, file projek.

## 2. *Process*

Data proses berasal dari data *input* yang dimasukkan diproses untuk menghasilkan output yang dibutuhkan. Di bawah ini adalah detail dari proses yang ada pada web:

### a. Mengelola Data *Master*

Pada proses ini, admin bertanggung jawab dalam mengelola data *master* yang akan digunakan dalam proses lainnya, seperti data *master* siswa, guru, mapel, dan relasi. Pengelolaan data melibatkan operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) pada *database*. *Admin* dapat membuat data baru, membaca data yang ada, memperbarui data yang sudah ada, dan menghapus data yang tidak diperlukan. Melalui pengelolaan data *master*, admin dapat memastikan bahwa data yang digunakan dalam sistem tetap terkini dan akurat.

### b. Melakukan Kegiatan Pembelajaran *Online*

Pada proses ini guru dan siswa dapat mengakses proses belajar mengajar secara *online* yang dapat diakses pada web *e-learning* SMAN 20 Surabaya

seperti materi tambahan, tugas tambahan dan ulangan yang diakses oleh siswa serta penilaian yang dapat di *input* oleh guru.

c. Monitoring Proyek

Pada proses ini admin melakukan pembentukan kelompok, guru melakukan pemberian saran hingga masukan terkait proyek dan siswa bisa berdiskusi sesama kelompok serta dapat mengumpulkan proyek.

d. Penilaian Proyek

Pada proses ini guru melakukan penilaian terhadap proyek yang telah dikirim oleh siswa dengan kriteria nilai yaitu nilai kelompok per sesi.

### 3. *Output*

Output berasal dari data *input* yang dimasukkan diproses untuk menghasilkan output yang dibutuhkan, maka sistem dapat menghasilkan keluaran (*output*) dan informasi sebagai berikut:

- a. Daftar *admin* menampilkan data admin dari *database* untuk pengelolaan data
- b. Daftar siswa menampilkan data siswa dari *database* untuk pengelolaan data
- c. Daftar guru menampilkan data guru dari *database* untuk pengelolaan data
- d. Daftar kelas menampilkan data kelas dari *database* untuk pengelolaan data
- e. Daftar mapel menampilkan data mapel dari *database* untuk pengelolaan data
- f. Daftar relasi menampilkan data relasi guru terhadap kelas dan mapel dari *database* untuk pengelolaan data
- g. Daftar materi menampilkan data materi dari *database* untuk pengelolaan data
- h. Daftar tugas menampilkan data tugas dari *database* untuk pengelolaan data
- i. Daftar ulangan menampilkan data ulangan dari *database* untuk pengelolaan data.
- j. Laporan nilai ulangan menghasilkan nilai ulangan siswa secara keseluruhan yang menghasilkan *output* berupa dokumen *excel*.
- k. Laporan nilai tugas menghasilkan nilai tugas siswa yang *diinput* guru yang menghasilkan *output* berupa dokumen *excel*.
- l. Laporan nilai proyek menghasilkan nilai proyek kurikulum merdeka yang menghasilkan *output* berupa *excel*.

### 3.4.2 System Flow

*System flow* merupakan gambaran aliran sistem yang dibuat untuk mengetahui aliran sistem selama beroperasi. Pada aplikasi atau web yang dibuat terdapat 8 *system flow* atau fitur (fungsional) yang ada.

#### 1. System Flow Login

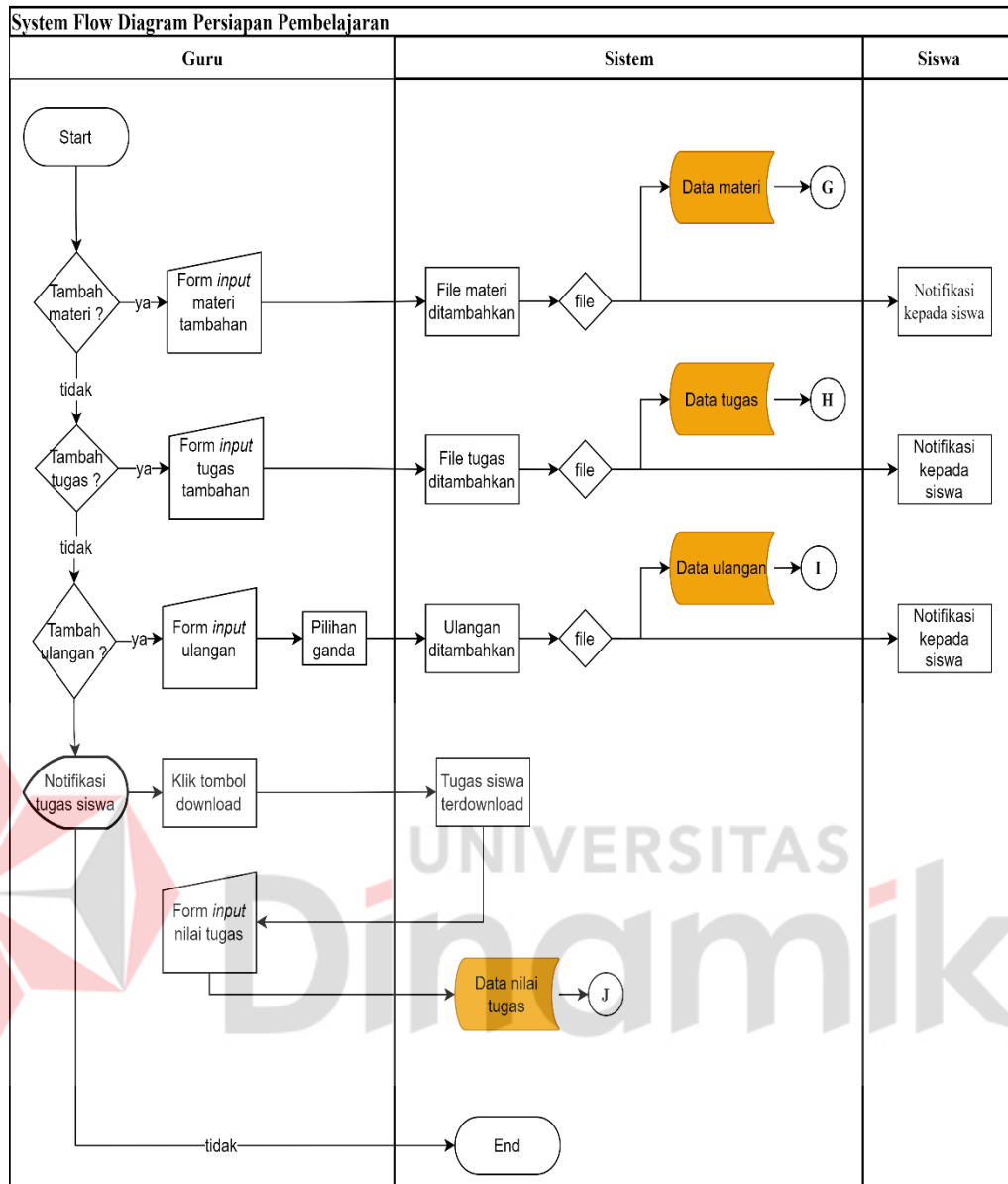
Proses login pada sistem adalah langkah untuk masuk ke dalam aplikasi yang memiliki fungsi autentikasi sebelum mengakses sistem. Autentikasi ini digunakan sebagai langkah keamanan untuk membatasi hak akses pengguna dalam menggunakan aplikasi. Dengan melakukan proses *login*, pengguna harus memberikan informasi identifikasi seperti *email* dan *password* untuk memverifikasi identitas mereka. Setelah autentikasi berhasil, pengguna akan diberikan akses sesuai dengan hak akses yang telah ditetapkan untuk mereka dalam sistem. Proses *login* ini bertujuan untuk melindungi data dan mengontrol penggunaan aplikasi secara aman. *System flow* akan ditampilkan pada Lampiran 4 pada Gambar L.4.1 *system flow login*.

#### 2. System Flow Pengelolaan Data Master

*System flow* pengelolaan data *master* digunakan pada menu data *master* yang berfungsi untuk melakukan CRUD (*create, update, read, delete*) pada data *master* yang dikelola oleh *admin*. Untuk *system flow* akan ditampilkan pada Lampiran 4 pada Gambar L.4.2 *System Flow Pengelolaan Data Master*.

#### 3. System Flow Persiapan Pembelajaran

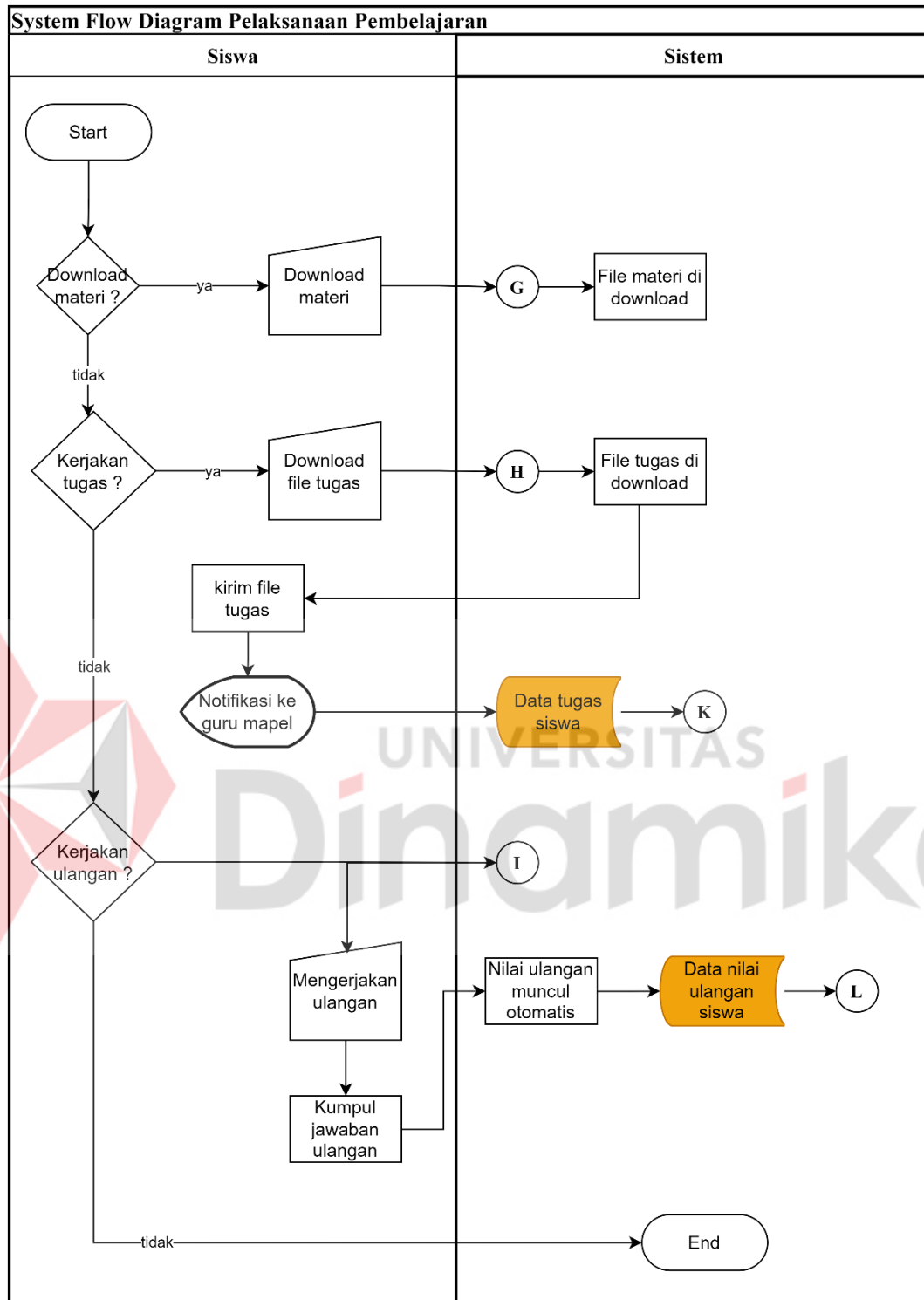
*System flow* persiapan pembelajaran ini digunakan pada halaman guru, fungsi dari halaman ini adalah untuk pemberian materi, tugas dan ulangan harian yang sudah sesuai dengan mapel dan kelas yang diajar dan dapat diakses oleh pengguna dengan *role* guru. Untuk *system flow* akan ditampilkan Gambar 3.5.



Gambar 3.5 System Flow Persiapan Pembelajaran

#### 4. System Flow Pelaksanaan Pembelajaran

*System Flow* pembelajaran ini digunakan pada halaman siswa yang hanya dapat diakses oleh siswa, fitur halaman ini tersedia untuk siswa dapat melakukan *download* materi, *download* tugas, kirim *file* tugas dan mengerjakan ulangan dan dapat diakses oleh pengguna dengan *role* siswa. Untuk *system flow* akan ditampilkan pada Gambar 3.6.



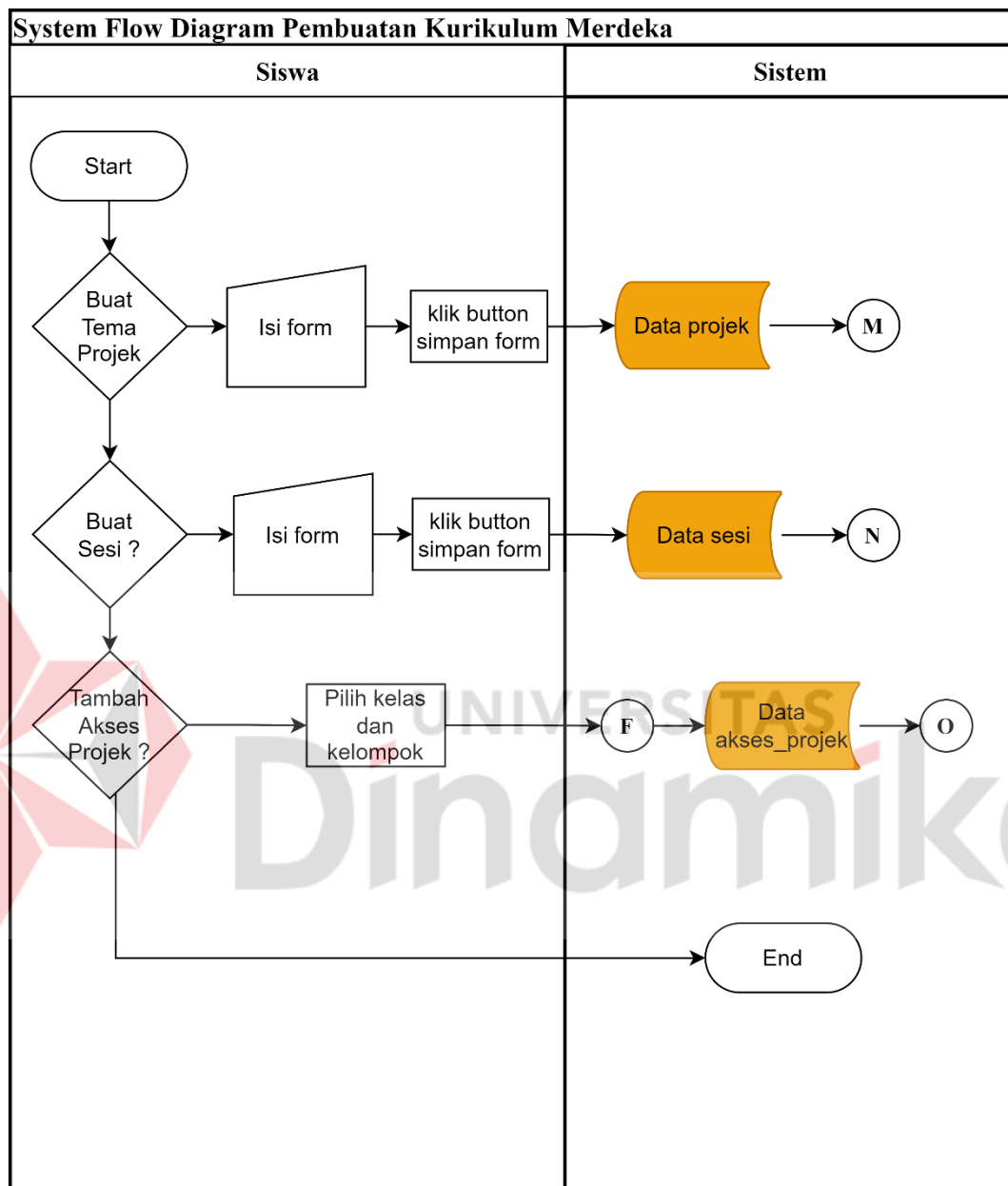
Gambar 3.6 *System Flow* Pelaksanaan Pembelajaran

## 5. *System Flow* Pembuatan Projek Kurikulum Merdeka

*System flow* ini digunakan *admin* untuk mengelola projek kelompok kurikulum merdeka seperti pengacakan kelompok, pembuatan tema, pembuatan



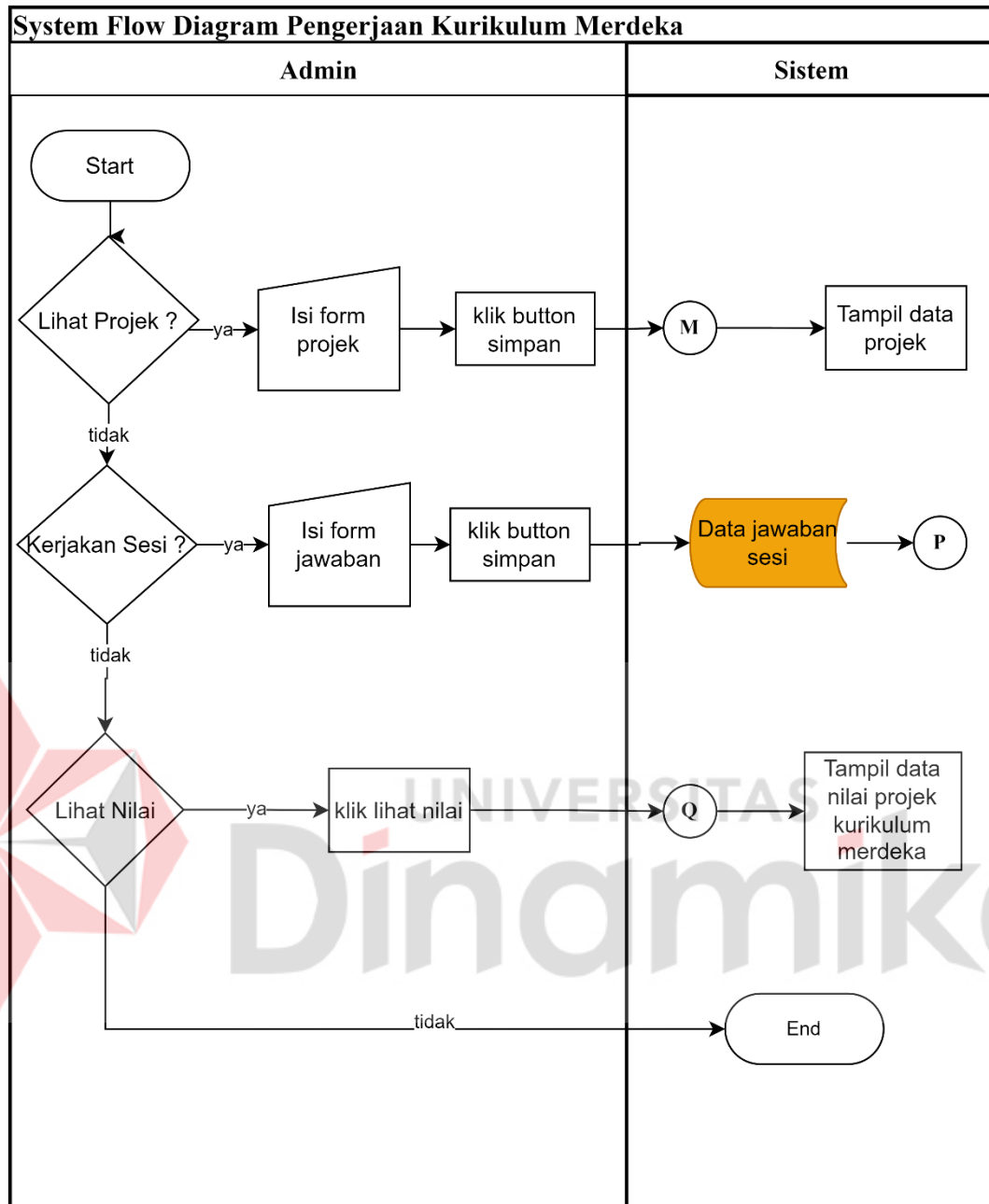
sesi dan pemberian akses kepada kelas. Untuk *system flow* terdapat pada Gambar 3.7 dibawah ini.



Gambar 3.7 *System Flow* Pembuatan Projek Kurikulum Merdeka

## 6. *System Flow* Pengerjaan Projek Kurikulum Merdeka

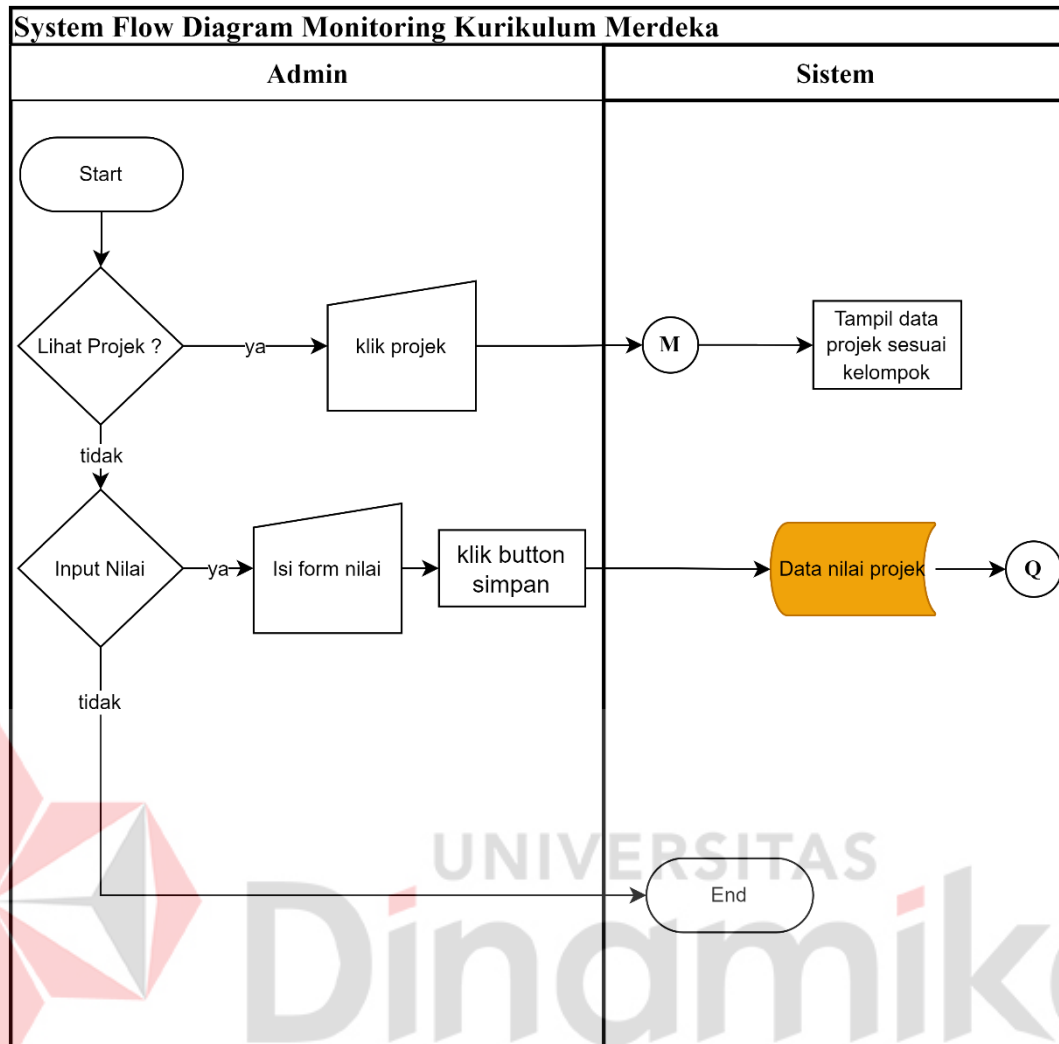
*System flow* ini digunakan siswa untuk melihat projek kemudian siswa dapat mengerjakan projek yang telah dibuat oleh *admin* dan siswa dapat berdiskusi dengan kelompoknya. Untuk *system flow* terdapat pada Gambar 3.8 dibawah ini.



Gambar 3.8 *System Flow* Pengerjaan Proyek Kurikulum Merdeka

### 7. *System Flow* Monitoring Proyek Kurikulum Merdeka

*System Flow* ini digunakan guru untuk melihat proyek sesuai kelompok dan guru dapat menilai pengumpulan proyek siswa berdasarkan kelompok yang telah ditentukan oleh admin. Untuk *system flow* akan ditampilkan pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 System Flow Monitoring Proyek

## 8. System Flow Mencetak Laporan

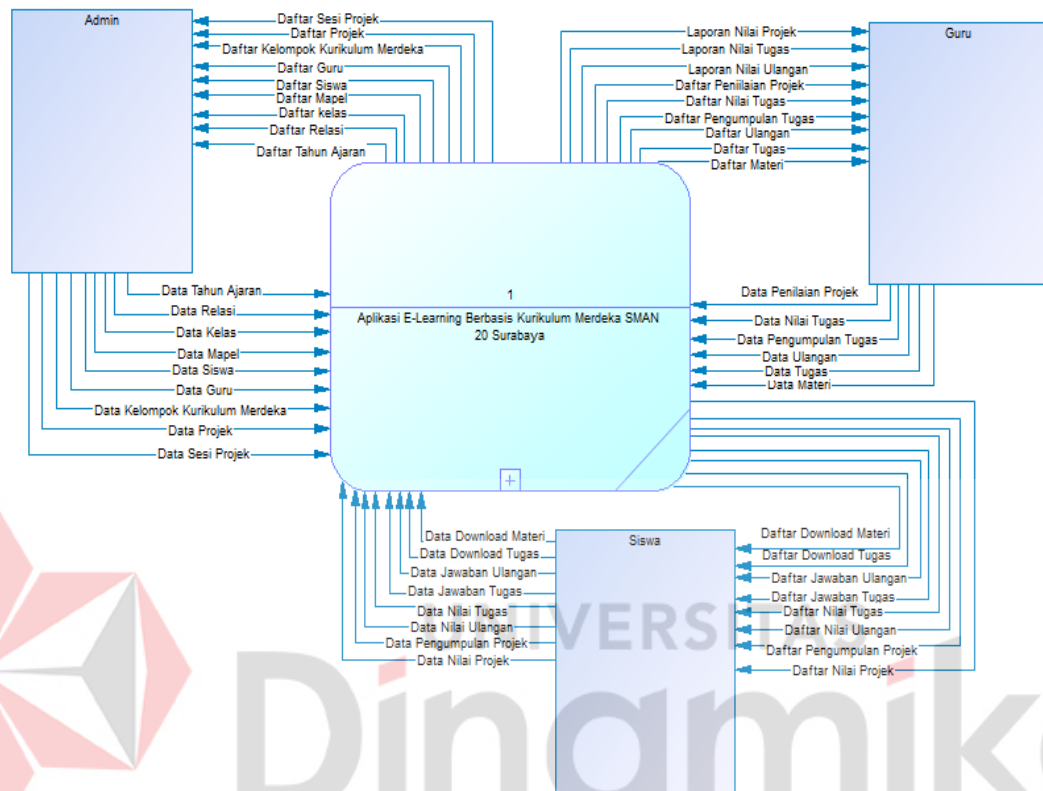
*System flow* ini digunakan untuk mencetak laporan data nilai tugas, nilai ulangan dan nilai siswa dalam bentuk *excel*. *Output* dari proses ini adalah mencetak laporan berupa dokumen. Untuk *system flow* mencetak laporan akan ditampilkan pada Lampiran 4 pada Gambar L.4.4 *System Flow* Laporan Proyek.

### 3.4.3 Data Flow Diagram

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi dari aliran data dalam sebuah aplikasi. Urutan pembuatan *Data flow diagram* (DFD) dimulai dari *context diagram*, *diagram* berjenjang, DFD level 0, DFD level 1, dan DFD level 2.

## 1. Context Diagram

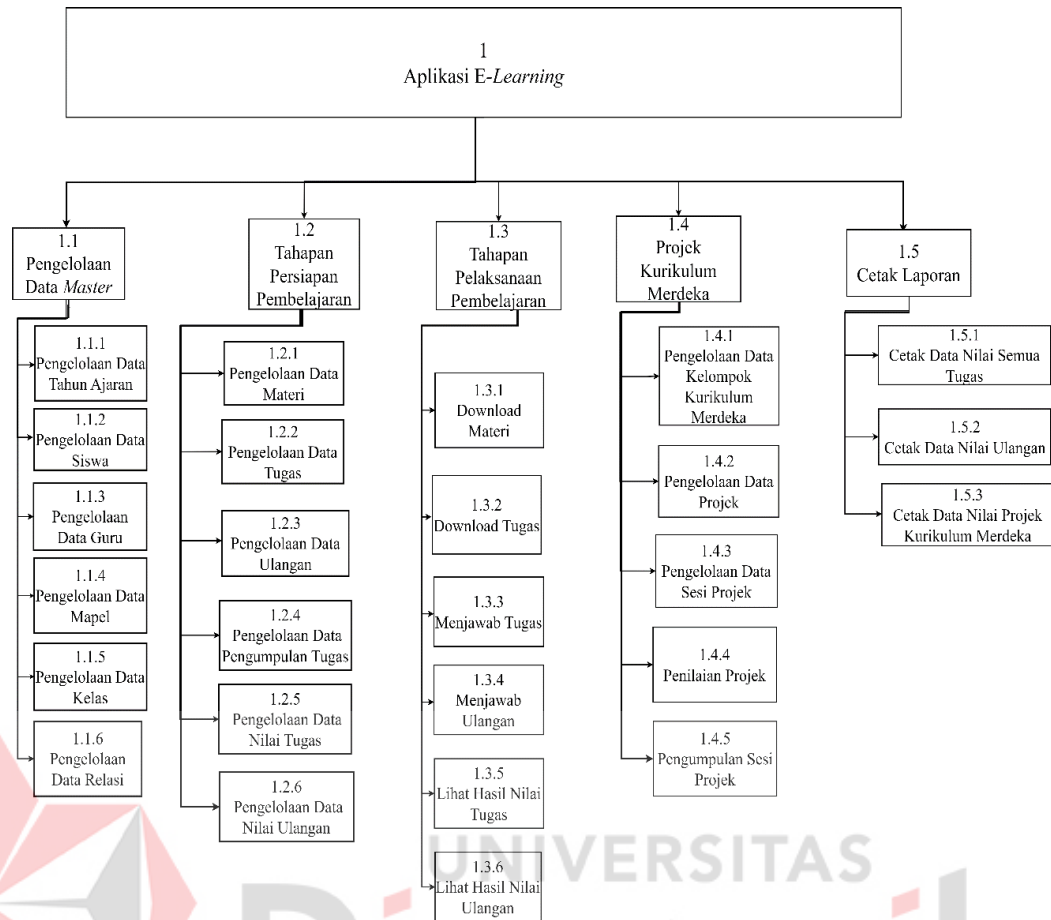
*Context diagram* merupakan langkah pertama dalam membuat *Data Flow Diagram* (DFD) yang menjelaskan aliran data dalam aplikasi. Untuk *context diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Context Diagram

## 2. Diagram Berjenjang

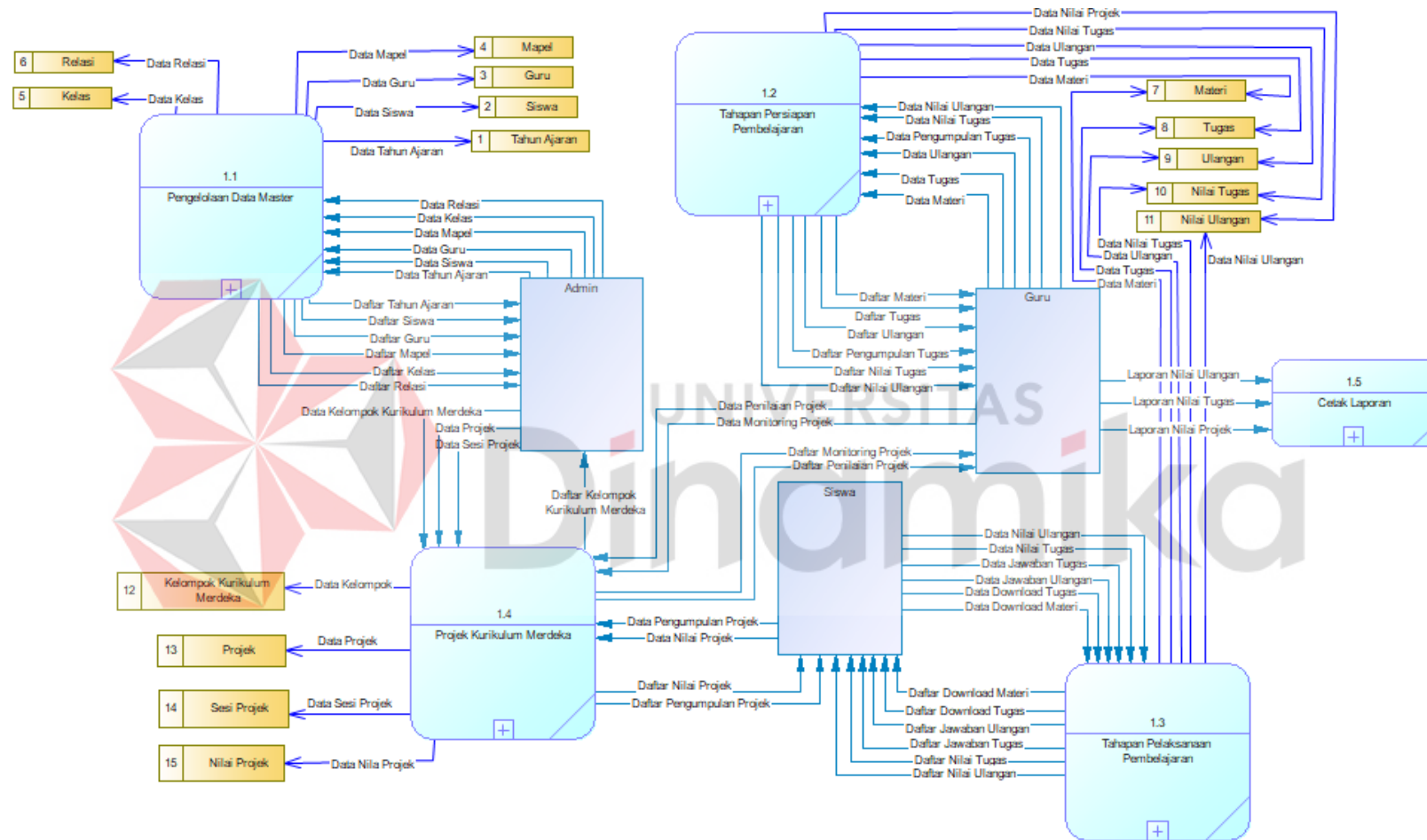
Diagram berjenjang berfungsi untuk menjelaskan seluruh proses yang terjadi pada aplikasi. Diagram berjenjang ini digunakan untuk mempersiapkan pembuatan DFD agar seluruh proses tercantum. Berikut adalah diagram berjenjang pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Diagram Berjenjang

### 3. Data Flow Diagram Level 0

Dari hasil *context diagram* dilakukan *decompose* (pendetilan) sehingga menghasilkan aliran data dengan 5 proses yang terjadi pada aplikasi dapat dilihat DFD level 0 pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Data Flow Diagram level 0

#### **4. *Data Flow Diagram Level 1***

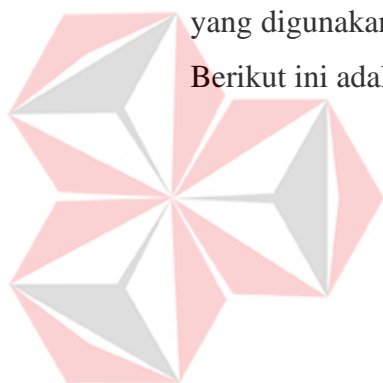
Dari 5 proses yang ada pada *Data Flow Diagram (DFD) level 0* akan direpresentasikan dalam *DFD level 1* pada setiap proses. Untuk *DFD level 1* dari aplikasi ini akan ditampilkan pada Lampiran 5 *Data Flow Diagram*.

#### **5. *Data Flow Diagram Level 2***

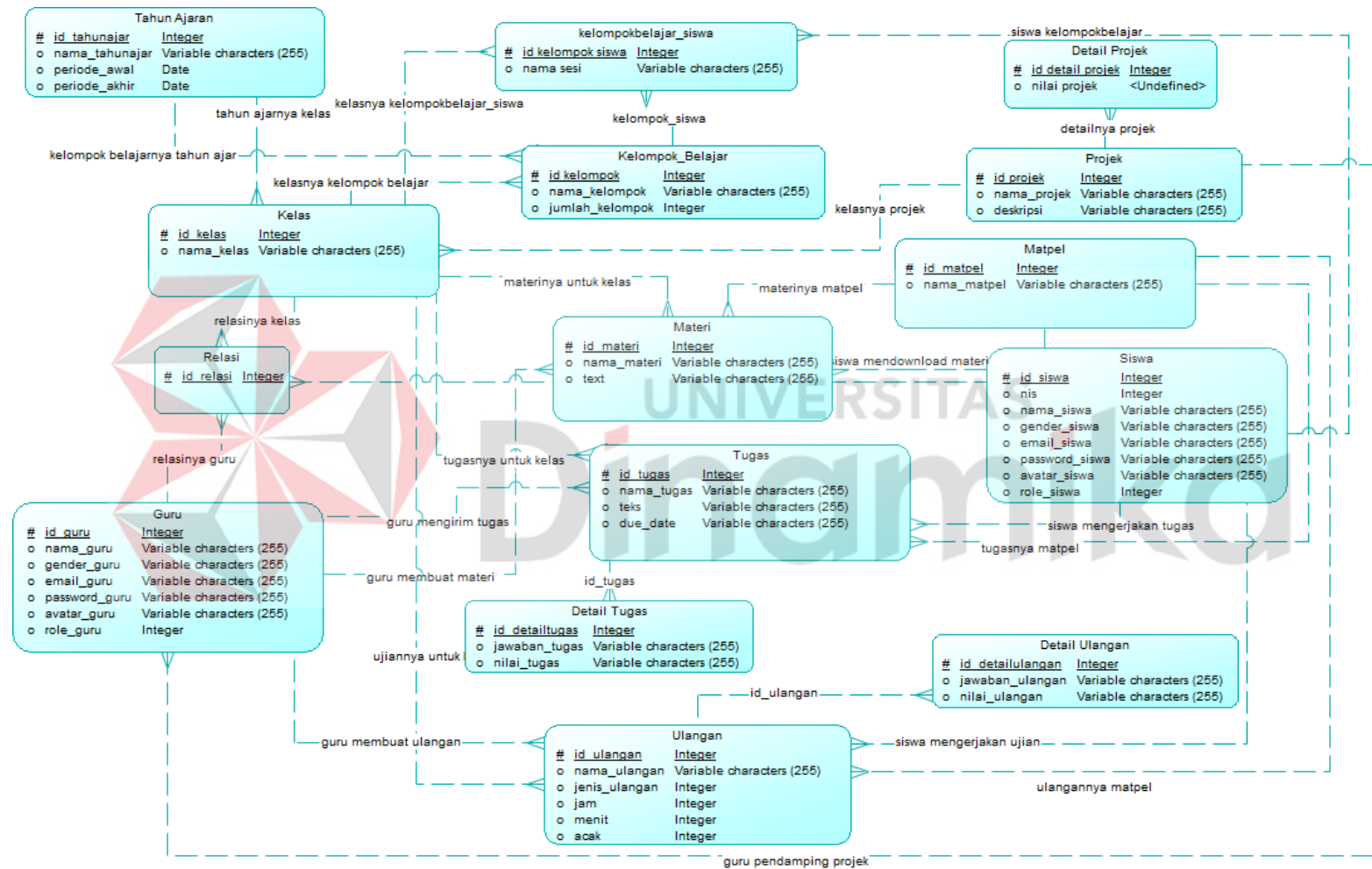
Dari *Data Flow Diagram (DFD) level 1* pengelolaan data *master* direpresentasikan pada *DFD level 2*. Hasil dari *DFD level 2* meliputi pengelolaan data *master* siswa, guru, kelas, dan relasi. *DFD level 2* ditampilkan pada Lampiran 5 *Data Flow Diagram*.

#### **3.4.4 *Conceptual Data Model***

*Conceptual Data Model (CDM)* merupakan Gambaran struktur *database* yang digunakan dalam aplikasi atau sistem sebelum diterapkan kedalam *database*. Berikut ini adalah *Conceptual Data Model (CDM)* pada Gambar 3.13.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

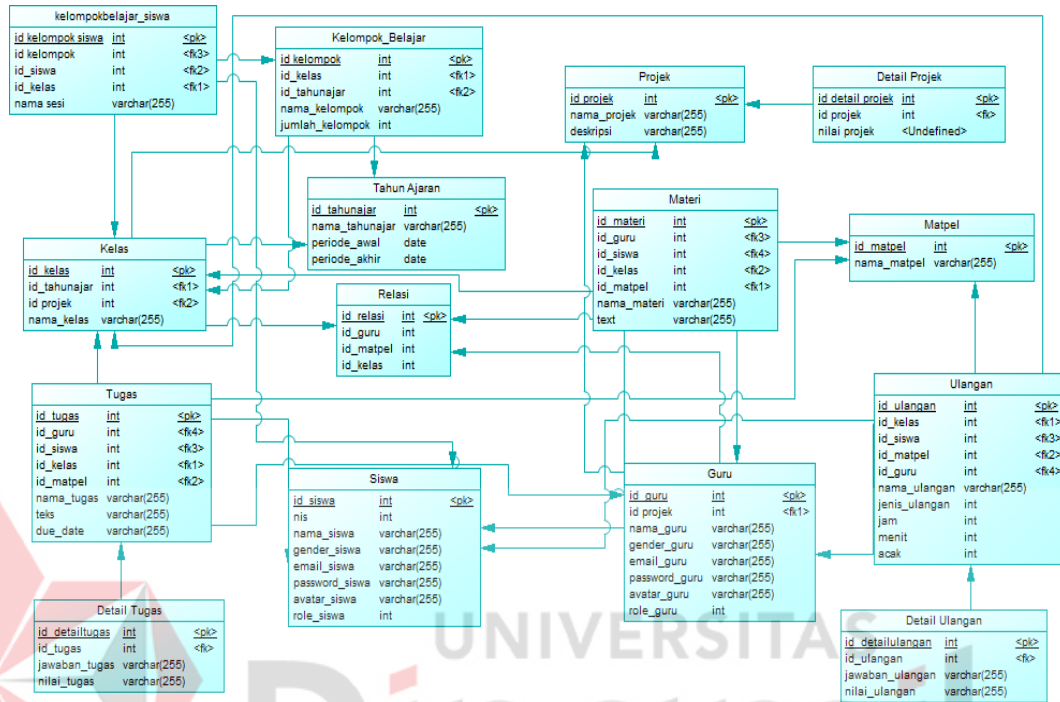


Gambar 3.13 Conceptual Data Model (CDM)



### 3.4.5 Pshycal Data Model

*Pshycal Data Model* (PDM) merupakan bentuk secara detail tentang basis data yang digunakan pada aplikasi atau sistem, berasal dari pemetaan *Conceptual Data Model* (CDM). Berikut adalah *Pshycal Data Model* (PDM) pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 *Pshycal Data Model* (PDM)

## 3.5 Construction

Pada tahap *construction*, langkahnya adalah mengimplementasikan perencanaan sistem yang dilakukan pada langkah sebelumnya. Implementasi ini melibatkan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan. Setelah aplikasi telah diimplementasikan, tahap selanjutnya adalah pengujian (*testing*) untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan atau *bug* yang mungkin terjadi dalam aplikasi. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan kualitas dan kinerja aplikasi sebelum dirilis ke pengguna.

### 3.5.1 Coding

*Coding* (pengkodean) pada penelitian ini akan menggunakan bahasa pemrograman yang dilakukan pada *text editor* yaitu *visual code* dengan memakai

bahasa pemrograman *framework laravel*, *JavaScript*, *PHP*, *HTML*, dan *CSS* dan menggunakan *database MySQL*.

### **3.5.2 Testing**

Pada tahapan *testing* (pengujian) dilakukan setelah aplikasi selesai dibuat, fungsi dari *testing* yaitu untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan dengan baik atau tidak. Pada penelitian ini *testing* dilakukan menggunakan metode *black box testing* dan *user acceptance testing* (UAT) kepada pengguna.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Implementasi**

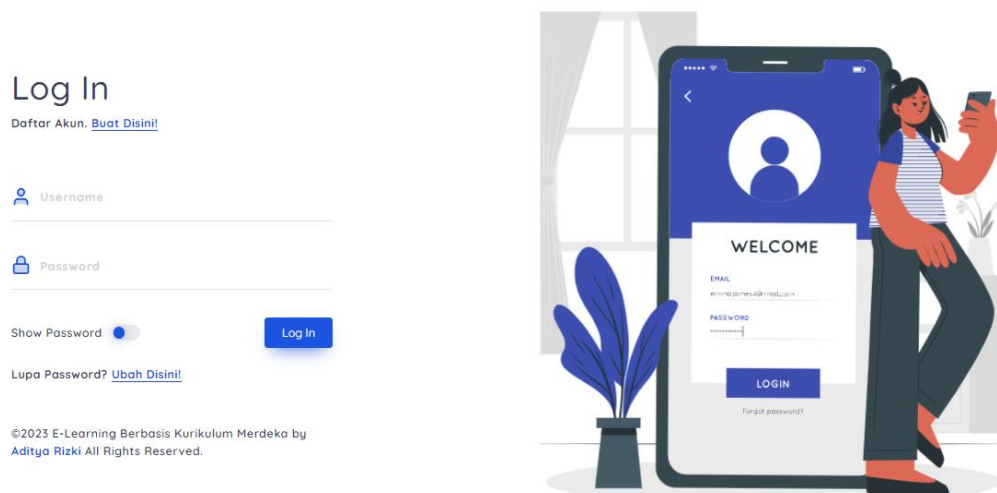
Setelah rancangan sistem diimplementasikan menjadi aplikasi atau web, tahap selanjutnya adalah evaluasi melalui pengujian (*testing*) untuk mengevaluasi hasil dari implementasi yang telah dilakukan. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi atau web berfungsi dengan baik, memenuhi kebutuhan pengguna, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Pengujian dapat melibatkan berbagai aspek, seperti fungsionalitas, keamanan, performa, dan kualitas secara keseluruhan. Hasil pengujian akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan atau penyempurnaan dalam aplikasi atau web sebelum dirilis secara resmi kepada pengguna. Evaluasi melalui pengujian sangat penting untuk memastikan bahwa aplikasi atau web memiliki kualitas yang baik dan dapat memberikan nilai tambah kepada pengguna.

#### **4.2 Implementasi Sistem**

Implementasi sistem merupakan hasil dari proses identifikasi, analisis dan perencanaan (pemodelan) yang dilakukan pada langkah sebelumnya. Pada tahap implementasi sistem, dilakukan pengkodean untuk menjalankan aplikasi atau website sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya. Di bawah ini adalah hasil dari implementasi sistem.

##### **4.2.1 Halaman *Login***

Halaman *login* adalah tampilan pertama yang muncul, berfungsi untuk masuk ke dalam sistem. Tujuan dibuat halaman *login* adalah untuk melakukan autentikasi dan mengakses sistem sesuai dengan peran (*role*) yang telah ditentukan sebelumnya. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini.

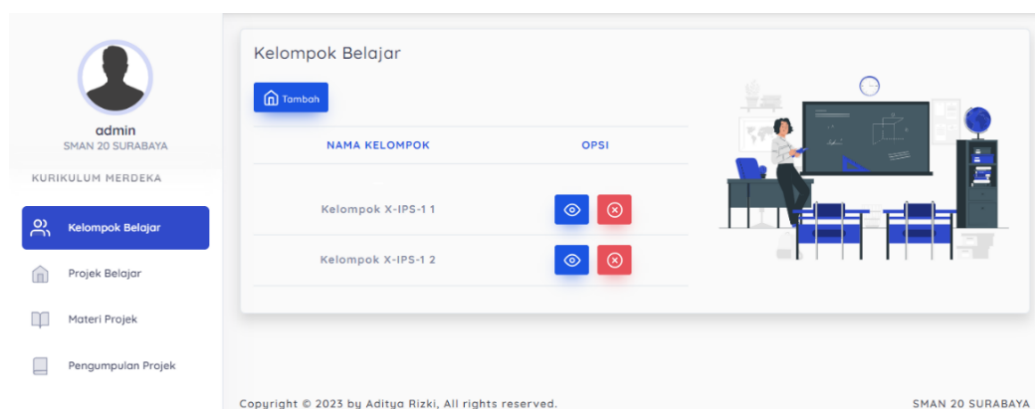
Gambar 4.1 Halaman *Login*

#### 4.2.2 Halaman Pengguna *Admin*

Halaman *admin* adalah tampilan yang diperuntukan kepada (*role*) *admin*. Pengguna dengan peran *admin* memiliki akses ke beberapa halaman termasuk *dashboard admin*, halaman data *master*, halaman tambah *user* siswa dan guru, halaman tambah tahun ajaran, halaman tambah kelas, halaman tambah relasi, dan halaman *user* profil. Tampilan halaman *admin* dapat dilihat pada Lampiran 7, dan *admin* untuk kurikulum merdeka dapat dilihat dibawah ini.

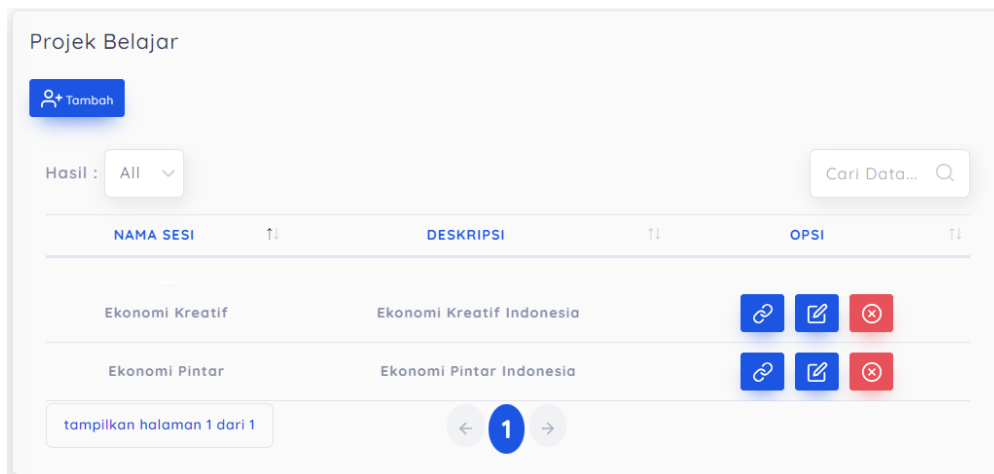
##### 1. Halaman *Admin* Tambah Kelompok Belajar

Pada halaman admin kurikulum merdeka yang memiliki fungsi yaitu *admin* dapat menambah kelompok belajar yang dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Gambar 4.2 Halaman *Admin* Tambah Kelompok Belajar

## 2. Halaman *Admin* Tambah Proyek Belajar

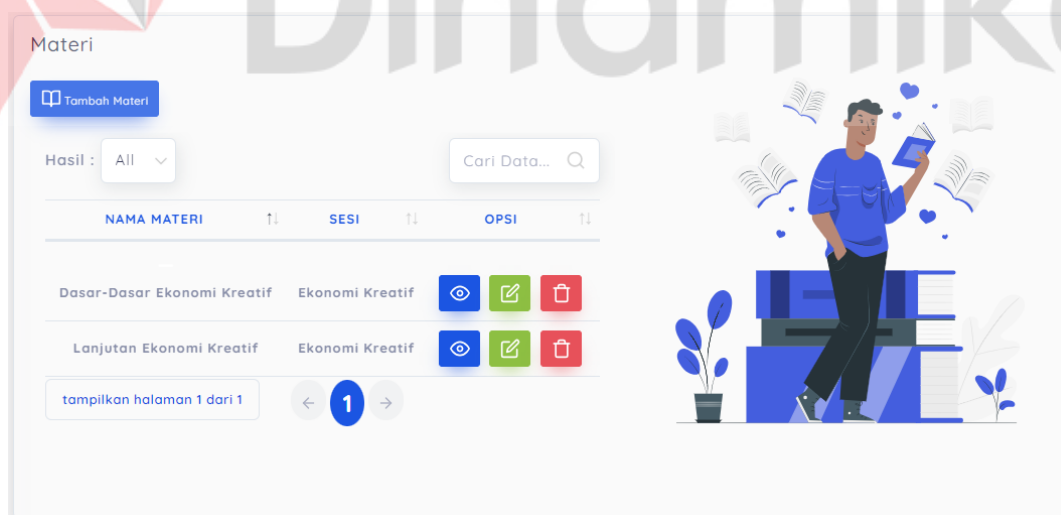
Pada halaman admin kurikulum merdeka yang memiliki fungsi yaitu *admin* dapat mengelola proyek belajar yang dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman *Admin* Tambah Proyek Belajar

## 3. Halaman *Admin* Tambah Materi Proyek

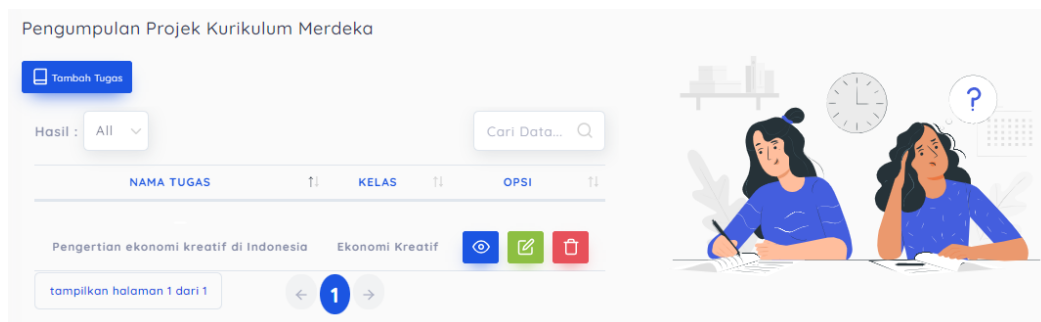
Pada halaman *admin* kurikulum merdeka yang memiliki fungsi yaitu *admin* dapat menambah sesi materi pada proyek belajar yang dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Halaman *Admin* Tambah Materi Proyek

## 4. Halaman *Admin* Pengumpulan Proyek Kurikulum Merdeka

Pada halaman *admin* kurikulum merdeka yang memiliki fungsi yaitu *admin* dapat menambah tempat untuk sesi pengumpulan proyek yang dapat dilihat pada Gambar 4.5.



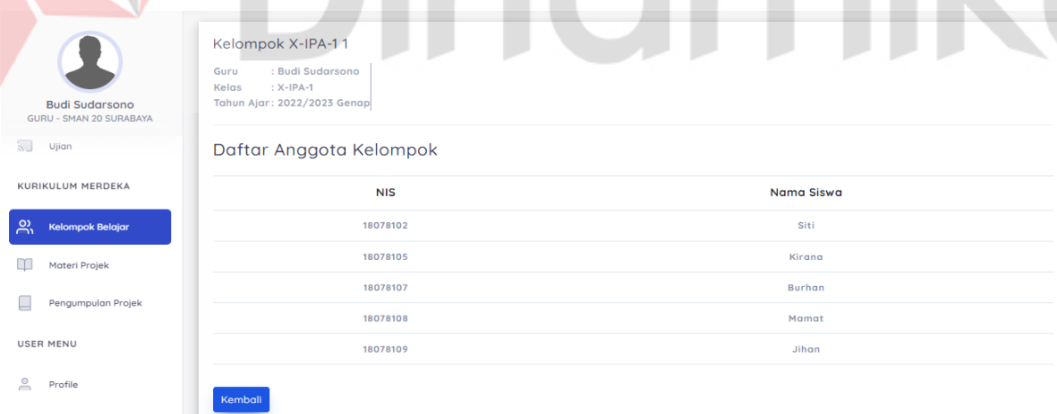
Gambar 4.5 Halaman *Admin* Pengumpulan Proyek Kurikulum Merdeka

### 4.2.3 Halaman Pengguna Guru

Pada halaman ini guru memiliki akses pada halaman *dashboard*, halaman materi, halaman tugas, dan halaman ulangan. Tampilan halaman guru dapat dilihat pada Lampiran 8, dan halaman guru untuk kurikulum merdeka dapat dilihat dibawah ini.

#### 1. Halaman Guru Kelompok Belajar

Pada halaman guru kurikulum merdeka yang memiliki fungsi yaitu guru dapat melihat kelompok yang dibimbing dan telah diacak oleh *admin* dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Guru Kelompok Belajar

#### 2. Halaman Guru Monitoring Proyek Kurikulum Merdeka


Pada halaman guru kurikulum merdeka yang memiliki fungsi yaitu guru dapat melihat perkembangan proyek siswa yang telah dikirim oleh siswa untuk yang dapat dilihat pada Gambar 4.7.

**Perkembangan Projek 1**

Kelompok : Kelompok X-IPA-1 2  
 Siswa : Abduloh  
 Waktu dikirim : 2023-07-13 13:21:10  
 Status : **Sukses**  
 Nilai : 80/100 Point

Catatan Guru  
 Tidak ada


ijin mengirim progress 1

 **File pdf**  
 klik untuk lihat/download

Tuliskan Catatan Untuk Kelompok (Opsional)

masukkan nilai , maksimal 100

**Kirim**









 Kembali

Gambar 4.7 Halaman Guru Monitoring Proyek Kurikulum Merdeka

### 3. Halaman Guru Penilaian Proyek Kurikulum Merdeka

Pada halaman guru kurikulum merdeka yang memiliki fungsi yaitu guru dapat menilai perkembangan proyek siswa berupa masukan hingga saran dan menilai laporan akhir proyek dinilai secara individu dan kelompok yang dapat dilihat pada Gambar 4.8 dan Gambar 4.9 merupakan hasil dari laporan nilai perkembangan semua perkembangan proyek.

Penilaian Proyek Siswa (Klik untuk lihat & tutup)

KELOMPOK	NAMA SISWA	KELAS	STATUS	NILAI	OPSI
Kelompok X-IPA-1 2	Abduloh	X-IPA-1	sukses	80	
Kelompok X-IPA-1 2	Fadli	X-IPA-1	sukses	80	
Kelompok X-IPA-1 1	Siti	X-IPA-1	sukses	87	
Kelompok X-IPA-1 2	Ibrahim	X-IPA-1	sukses	80	
Kelompok X-IPA-1 2	Citra	X-IPA-1	sukses	80	
Kelompok X-IPA-1 1	Kirana	X-IPA-1	sukses	87	
Kelompok X-IPA-1 2	Juan	X-IPA-1	sukses	80	
Kelompok X-IPA-1 1	Burhan	X-IPA-1	sukses	87	

Gambar 4.8 Halaman Guru Penilaian Proyek Kurikulum Merdeka

DATA NILAI PROJEK			
<b>Tahun Ajaran</b>	2022/2023 Genap		
<b>Guru Pendamping</b>	Budi Sudarsono		
<b>Projek</b>	Ekonomi Kreatif		
<b>Nama Progres</b>	Perkembangan Projek 1		
<b>Kelas</b>	X-IPA-1		
<b>No</b>	<b>Kelompok</b>	<b>Nama Sis</b>	<b>Perkembangan Projek 1</b>
1	Kelompok X-IPA-12	Abduloh	80
2	Kelompok X-IPA-12	Fadli	80
3	Kelompok X-IPA-11	Siti	87
4	Kelompok X-IPA-12	Ibrahim	80
5	Kelompok X-IPA-12	Citra	80
6	Kelompok X-IPA-11	Kirana	87
7	Kelompok X-IPA-12	Juan	80
8	Kelompok X-IPA-11	Burhan	87
9	Kelompok X-IPA-11	Mamat	87
10	Kelompok X-IPA-11	Jihan	87
<b>Tahun Ajaran</b>	2022/2023 Genap		
<b>Guru Pendamping</b>	Budi Sudarsono		
<b>Projek</b>	Ekonomi Kreatif		
<b>Nama Progres</b>	Perkembangan Projek 2		
<b>Kelas</b>	X-IPA-1		
<b>No</b>	<b>Kelompok</b>	<b>Nama Sis</b>	<b>Perkembangan Projek 2</b>
1	Kelompok X-IPA-12	Abduloh	90
2	Kelompok X-IPA-12	Fadli	90
3	Kelompok X-IPA-11	Siti	91
4	Kelompok X-IPA-12	Ibrahim	90
5	Kelompok X-IPA-12	Citra	90
6	Kelompok X-IPA-11	Kirana	91
7	Kelompok X-IPA-12	Juan	90
8	Kelompok X-IPA-11	Burhan	91
9	Kelompok X-IPA-11	Mamat	91
10	Kelompok X-IPA-11	Jihan	91

Gambar 4.9 Laporan Data Nilai Projek

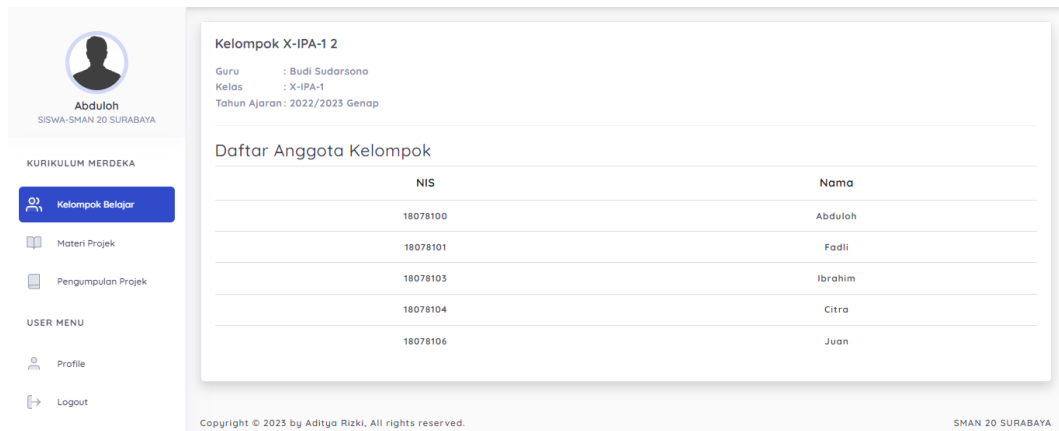
#### 4.2.4 Halaman Pengguna Siswa

Pada halaman ini siswa hanya memiliki akses pada menu pembelajaran *online*. Terdapat berbagai menu yaitu dashboard, halaman materi, tugas, ulangan dan halaman untuk kurikulum merdeka. Keterangan dan tampilan halaman siswa dapat dilihat pada Lampiran 9, dan halaman siswa untuk kurikulum merdeka dapat dilihat dibawah ini.

##### 1. Halaman Siswa Kelompok Belajar

Pada halaman siswa yang memiliki fungsi yaitu siswa dapat melihat anggota kelompok kurikulum merdeka yang telah diacak oleh admin yang dapat dilihat pada Gambar 4.10.





**Kelompok X-IPA-1 2**

Guru : Budi Sudarsono  
Kelas : X-IPA-1  
Tahun Ajaran: 2022/2023 Genap

Daftar Anggota Kelompok

NIS	Nama
18078100	Abduloh
18078101	Fadli
18078103	Ibrahim
18078104	Citra
18078106	Juan

Copyright © 2023 by Aditya Rizki, All rights reserved. SMAN 20 SURABAYA

Gambar 4.10 Halaman Siswa Kelompok Belajar

## 2. Halaman Siswa Materi Belajar Kurikulum Merdeka

Pada halaman siswa yang memiliki fungsi yaitu siswa dapat melihat materi belajar yang telah dibuat admin yang dapat dilihat pada Gambar 4.11.



**Materi 1**

Projek : Ekonomi Kreatif  
Waktu & Tanggal: 1 minggu yang lalu

Pahami dan diskusikan materi 1

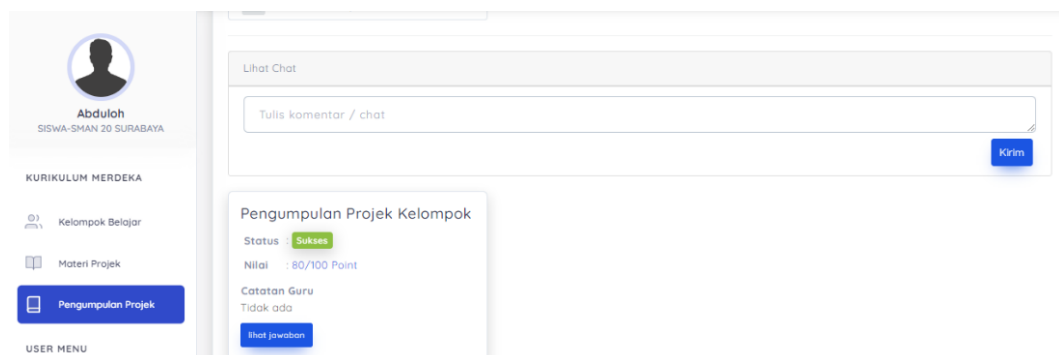
File pdf  
klik untuk lihat/download

Kembali

Gambar 4.11 Halaman Siswa Materi Belajar Kurikulum Merdeka

## 3. Halaman Siswa Pengumpulan Proyek Kurikulum Merdeka

Pada halaman siswa yang memiliki fungsi yaitu siswa dapat mengumpulkan perkembangan proyek hingga laporan akhir yang dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Lihat Chat

Tulis komentar / chat

Kirim

**Pengumpulan Proyek Kelompok**

Status : Sukses

Nilai : 80/100 Point

Catatan Guru  
Tidak ada

Lihat jawaban

Gambar 4.12 Halaman Siswa Pengumpulan Proyek Kurikulum Merdeka

### 4.3 Testing

*Testing* adalah tahap evaluasi terhadap aplikasi atau situs web yang telah dibuat. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, di mana fitur diuji untuk memastikan kinerjanya. Selain itu, pengujian juga melibatkan UAT (*User Acceptance Testing*) untuk mengumpulkan respons pengguna saat menggunakan situs web tersebut. Hasil pengujian ini memberikan pemahaman tentang kinerja aplikasi atau situs web, yang dapat digunakan sebagai dasar untuk dibuat kesimpulan.

#### 4.3.1 Black Box Testing

*Black-box testing* digunakan untuk menguji kesalahan (*error*) pada aplikasi atau situs web, terutama untuk memeriksa apakah fungsi-fungsi yang ada berjalan dengan benar atau belum. Berikut ini adalah hasil pengujian yang dilakukan oleh penulis menggunakan *black-box testing* pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil *Black Box Testing*

No	User	Aktifitas	Status
1	Admin, Siswa, Guru	Melakukan login	Pass
2	Admin, Siswa, Guru	Melakukan edit profil	Pass
3	Admin	Melakukan olah data master	Pass
4	Admin	Melakukan akses relasi kelas dan mapel	Pass
5	Admin	Melakukan acak kelompok belajar	Pass
6	Admin	Melakukan olah akses projek terhadap kelas dan guru penanggung jawab	Pass
7	Admin	Melakukan tambah sesi materi projek	Pass
8	Admin	Melakukan tambah sesi pengumpulan perkembangan projek	Pass
9	Guru	Melakukan tambah materi pada mapel yang diajar	Pass
10	Guru	Melakukan tambah tugas pada mapel yang diajar	Pass
11	Guru	Download jawaban siswa dan Input nilai tugas siswa	Pass
12	Guru	Melakukan kelola ujian pada mapel yang diajar	Pass

No	User	Aktifitas	Status
13	Guru	Melihat anggota kelompok yang di bimbing	Pass
14	Guru	Memonitoring proyek kurikulum merdeka kelompok	Pass
15	Guru	Memberi saran masukan terhadap kelompok kurikulum merdeka	Pass
16	Guru	Penilaian perkembangan proyek kurikulum merdeka hingga laporan akhir	Pass
17	Siswa	Mendownload materi mata pelajaran yang dikirim guru	Pass
18	Siswa	Mendownload tugas dan mengumpulkan tugas mata pelajaran	Pass
19	Siswa	Mengerjakan ujian yang dibuat guru	Pass
20	Siswa	Melihat pembagian kelompok dari admin	Pass
21	Siswa	Melihat dan mendownload sesi materi belajar proyek kurikulum merdeka	Pass
22	Siswa	Mengerjakan sesi pengumpulan perkembangan proyek yang telah dikerjakan	Pass
23	Admin, Guru, Siswa	Mencetak laporan berupa excel	Pass
24	Admin, Guru, Siswa	Melakukan <i>logout</i> web	Pass
25	Sistem	Menampilkan <i>dashboard</i>	Pass

#### 4.3.2 User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian aplikasi atau *website* ini dilakukan oleh 2 Staff IT, 11 Guru dan 27 Pelajar. Dengan pengguna menjalankan aplikasi sesuai dengan *role* yang sudah ada masing-masing, yang kemudian diberikan kuisioner dengan 5 kriteria penilaian. Berikut adalah bobot penilaian responden pada pengujian ini pada tabel 4.2 dan skala kriteria skor pada tabel 4.3.

Tabel 4.2 Bobot Penilaian

Jawaban	Keterangan	Bobot
A	Sangat Setuju	5
B	Setuju	4
C	Kurang Setuju	3
D	Tidak Setuju	2
E	Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 4.3 Skala Kriteria Skor

Keterangan	Presentase
84% - 100%	Sangat Baik
68% - 83,99%	Baik
52% - 67,99%	Cukup Baik
36% - 51,99%	Kurang Baik
20% - 35,99%	Sangat Kurang Baik

### 1. Pengujian kepada admin

Aplikasi diuji pada 2 admin, admin mencoba aplikasi secara langsung dan mengisi kuisioner dengan 5 pertanyaan, Untuk tabel 4.4 merupakan pertanyaan yang diajukan kepada *user admin*. Hasil dari UAT *admin* pada tabel 4.5.

Tabel 4.4 Pertanyaan UAT *Admin*

Kode Pertanyaan	Pertanyaan	Jawaban Responden				
		A	B	C	D	E
ADM01	Apakah Tampilan Web <i>elearning</i> pada halaman <i>admin</i> ini menarik ?	2	0	0	0	0
ADM02	Apakah Sistem <i>Login Web</i> aman dan mudah ?	2	0	0	0	0
ADM03	Apakah admin dapat melakukan CRUD di data <i>master</i> dengan mudah ?	0	2	0	0	0
ADM04	Apakah media pembelajaran <i>online</i> yang dibuat ini mempercepat dan mempermudah ketika digunakan?	0	2	0	0	0
ADM05	Apakah kegiatan kurikulum merdeka secara <i>online</i> ini dapat dikelola dengan mudah dan cepat ?	1	1	0	0	0

Tabel 4.5 Hasil UAT *Admin*

Kode Pertanyaan	Nilai (Bobot x Jumlah Jawaban)					Jumlah	Persentase Penerimaan Aplikasi
	A	B	C	D	E		
ADM01	10	0	0	0	0	10	100%
ADM02	10	0	0	0	0	10	100%
ADM03	0	8	0	0	0	8	80%
ADM04	0	8	0	0	0	8	80%
ADM05	5	4	0	0	0	9	90%

Dari hasil UAT *admin*, untuk pertanyaan ke 3 dan 4 merupakan pertanyaan terkait pembelajaran online yang mendapatkan persentase dari admin sebesar 80% yang artinya sudah sangat baik, untuk pertanyaan ke 5 merupakan pertanyaan

terkait kegiatan kurikulum merdeka yang mendapatkan persentase dari admin sebesar 90% yang artinya sudah sangat baik, hasil keseluruhan pertanyaan terkait *elearning* berbasis kurikulum merdeka mendapatkan rata-rata persentase 90%, dapat disimpulkan bahwa web yang dibuat dapat mudah dimengerti oleh *admin* dan web *elearning* berbasis kurikulum merdeka ini sudah sangat baik saat diimplementasikan.

## 2. Guru

Aplikasi diuji pada 11 guru, guru mencoba aplikasi secara langsung dan mengisi kuisioner dengan 5 pertanyaan, Untuk tabel 4.6 merupakan pertanyaan yang diajukan kepada *user* guru. Hasil dari UAT pada guru pada tabel 4.7.

Tabel 4.6 Pertanyaan UAT Guru

Kode Pertanyaan	Pertanyaan	Jawaban Responden				
		A	B	C	D	E
G01	Apakah Tampilan Web <i>elearning</i> pada halaman guru ini menarik?	4	5	2	0	0
G02	Apakah sistem dapat <i>login</i> dengan aman dan mudah?	4	7	0	0	0
G03	Apakah anda dapat dengan mudah dan cepat mengunggah materi tambahan, mengunggah tugas tambahan dan membuat ujian pada menu guru ?	3	6	2	0	0
G04	Apakah anda dapat dengan mudah dan cepat melakukan penilaian terhadap tugas siswa dengan mudah ?	2	7	2	0	0
G05	Apakah dengan adanya web <i>elearning</i> ini guru pembimbing dapat dengan mudah dan cepat untuk memonitoring projek kurikulum merdeka siswa dengan mudah ?	4	6	1	0	0

Tabel 4.7 Hasil UAT Guru

Kode Pertanyaan	Nilai (Bobot x Jumlah Jawaban)					Jumlah	Persentase Penerimaan Aplikasi
	A	B	C	D	E		
GU01	20	20	6	0	0	46	84%
GU02	20	28	0	0	0	48	87,2%
GU03	15	24	6	0	0	45	82%
GU04	10	28	6	0	0	44	80%
GU05	20	24	3	0	0	47	85,4%

Dari hasil UAT guru, untuk pertanyaan ke 3 dan 4 merupakan pertanyaan terkait pembelajaran *online* yang mendapatkan persentase dari guru sebesar 81% yang artinya sudah sangat baik, untuk pertanyaan ke 5 merupakan pertanyaan terkait kegiatan kurikulum merdeka yang mendapatkan persentase dari guru sebesar 85,4% yang artinya sudah sangat baik, hasil keseluruhan pertanyaan terkait *elearning* berbasis kurikulum merdeka mendapatkan rata-rata persentase 84%, dapat disimpulkan bahwa web yang dibuat dapat mudah dimengerti oleh guru dan web *elearning* berbasis kurikulum merdeka ini sudah sangat baik saat diimplementasikan.

### 3. Pengujian Pada Siswa

Aplikasi diuji pada 27 siswa, siswa mencoba aplikasi secara langsung dan mengisi kuisisioner dengan 5 pertanyaan. Untuk tabel 4.8 merupakan pertanyaan yang diajukan kepada *user* siswa. Hasil dari UAT pada siswa pada tabel 4.9.

Tabel 4.8 Pertanyaan UAT siswa

Kode Pertanyaan	Pertanyaan	Jawaban Responden				
		A	B	C	D	E
S01	Apakah Tampilan Web <i>elearning</i> ini menarik?	8	16	3	0	0
S02	Apakah sistem dapat <i>login</i> dengan aman dan mudah?	18	8	1	0	0
S03	Apakah Menu pada web <i>elearning</i> ini mudah dipahami?	12	11	4	0	0
S04	Apakah <i>elearning</i> mempermudah anda untuk mendapatkan informasi secara langsung mengenai materi tambahan, tugas tambahan serta nilai dari guru mapel ?	16	10	1	0	0
S05	Apakah dengan adanya <i>elearning</i> ini siswa terbantu dalam penyesuaian projek kurikulum merdeka secara <i>online</i> dengan cepat ?	18	7	2	0	0

Tabel 4.9 Hasil UAT Siswa

Kode Pertanyaan	Nilai (Bobot x Jumlah Jawaban)					Jumlah	Persentase Penerimaan Aplikasi
	A	B	C	D	E		
S01	40	64	9	0	0	113	84%
S02	90	32	3	0	0	125	93%
S03	60	44	12	0	0	116	86%
S04	80	40	3	0	0	123	91%
S05	90	28	6	0	0	124	92%

Dari hasil UAT siswa, untuk pertanyaan ke 3 dan 4 merupakan pertanyaan terkait pembelajaran *online* yang mendapatkan persentase dari guru sebesar 88,5% yang artinya sudah sangat baik, untuk pertanyaan ke 5 merupakan pertanyaan terkait kegiatan kurikulum merdeka yang mendapatkan persentase dari guru sebesar 92% yang artinya sudah sangat baik. hasil keseluruhan pertanyaan terkait *elearning* berbasis kurikulum merdeka mendapatkan rata-rata persentase 89%, dapat disimpulkan bahwa web yang dibuat dapat mudah dimengerti oleh siswa dan web *learning* berbasis kurikulum merdeka ini sudah sangat baik saat diimplementasikan.



UNIVERSITAS  
Dinamika

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan semua proses yang dilakukan, maka rancangan *website e-learning* SMAN 20 Surabaya berhasil dibuat dan telah dilakukan pengujian ke pengguna. Berikut adalah beberapa kesimpulan yang diperoleh:

1. Fitur pada aplikasi *elearning* berbasis kurikulum merdeka sudah memenuhi kebutuhan yang dibutuhkan oleh pihak Staff IT SMAN 20 Surabaya, dimana semua pengguna dapat mengakses pembelajaran kegiatan proyek kurikulum merdeka secara *online*.
2. Aplikasi dapat mempermudah pembelajaran *online* mendapatkan hasil UAT yaitu 80% untuk admin, 81% untuk guru dan 88,5 untuk siswa. Jadi rata-rata UAT pembelajaran *online* adalah 83,1% yang berarti baik.
3. Aplikasi dapat mempercepat penyesuaian dalam kegiatan proyek kurikulum merdeka secara *online* dengan hasil UAT yaitu 90% untuk admin, 85,4% untuk guru dan 92% untuk siswa. Jadi rata-rata persentase UAT kegiatan proyek kurikulum merdeka adalah 89,1% yang berarti sangat baik.
4. Pengujian *black box testing* mendapatkan persentase 100%, dikarenakan semua fitur sudah berjalan, sedangkan hasil UAT mendapatkan rata-rata responden setuju mendapatkan persentase 88%, jika aplikasi diterapkan di SMAN 20 Surabaya.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil perancangan aplikasi *e-learning* berbasis kurikulum merdeka, aplikasi tersebut masih membutuhkan saran yang dapat meningkatkan pengembangan aplikasi ini. Saran tersebut meliputi beberapa hal, seperti:

1. Menambahkan fitur keamanan pada ulangan siswa.
2. Menambahkan fitur penjadwalan mengajar guru.
3. Menambahkan fitur presensi untuk siswa.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aipina, D., & Witriyono, H. (2022). Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 36–42.
- Aisah, K., Yanto, H., & Firdaus. (2021). Perancangan Sistem Informasi Aplikasi E Learning Berbasis Web Di SMA N 9 Padang. *Jurnal KomtekInfo*, 8(1), 66–72. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v8i1.99>.
- Bastari, M. A., Darmansah, D., & Rakhmadani, D. P. (2022). Sistem Informasi Jasa Cuci Interior Rumah dan Mobil Menggunakan Metode User Acceptance Test. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2), 305. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i2.3926>.
- Christian, A., Hesinto, S., & Agustina, A. (2018). Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Bootstrap ( Studi Kasus SMP Negeri 6 Prabumulih ). *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 7(1), 22–27. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v7i1.278>.
- Febriyanti, N. M. D., Sudana, A. A. K. O., & Piarsa, I. N. (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, 2(3), 1–10.
- Fuggetta, A. (2000). *Software process*. <https://doi.org/10.1145/336512.336521>
- Hady, E. L., Haryono, K., & Rahayu, N. W. (2020). User Acceptance Testing ( UAT ) pada Purwarupa Sistem Tabungan Santri ( Studi Kasus : Pondok Pesantren Al-Mawaddah ) User Acceptance Testing ( UAT ) of the Prototype of Students ' Savings Information System ( Case Study : Al-Mawaddah Islamic Boarding Scho. *Jurnal Ilmiah Multimedia Dan Komunikasi*, 5(1), 1–10.
- Hutagalung, J., Winata, H., & Jaya STMIK Triguna Dharma, H. (2019). J-SISKO TECH Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Perancangan Dan Implementasi E-Learning Berbasis Web Pada SMA Negeri 1 Siantar., 62(1), 62–68. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/article/viewFile/90/43>.
- Purnama Sari, D., & Wijanarko, R. (2020). Implementasi Framework Laravel pada

- Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus di Rumah Kamera Semarang).  
*Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 32.  
<https://doi.org/10.36499/jinrpl.v2i1.3190>.
- Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach 8th*. New York: McGraw-Hill Book.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319.
- Silitonga, P. D. ., & Purba, D. E. R. (2021). Implementasi System Development Life Cycle Pada Rancang Bangun Sistem. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 5(2), 196–203.
- Sukono, M. (2020). . *Kata kunci: E-learning, media belajar, tantangan*. 110. 4(2), 110–124.
- Sutrisno, S., Irawati, O., Istiqomah, I., & Rahayu, S. (2022). Pelatihan Pembuatan Website Dengan WIX Pada Siswa SMK Informatika Ciputat. *KUAT: Keuangan Umum Dan Akuntansi Terapan*, 4(1), 51–56.  
<https://doi.org/10.31092/kuat.v4i1.1493>.
- Trimarsiah, Y., & Arafat, M. (2017). Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, Vol. 19 No, 1–10.
- Triyanto, R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Berbasis Website (Studi Kasus : Toko Waroeng Bola). *Jurnal Sistem Informasi Dan Sains Teknologi*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.31326/sistek.v2i1.670>.
- Yulisman, Y. (2019). Rancang Bangun Sistem E-Learning Berbasis Web Di SMAN 1 Singingi. *Jurnal Ilmu Komputer*, 8(1), 128–137.  
<https://doi.org/10.33060/jik/2019/vol8.iss1.114>.