

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBELAJARAN  
MEMANFAATKAN GAMIFIKASI  
(STUDI KASUS MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI  
SMP NEGERI 1 MATARAM)**



Disusun Oleh:

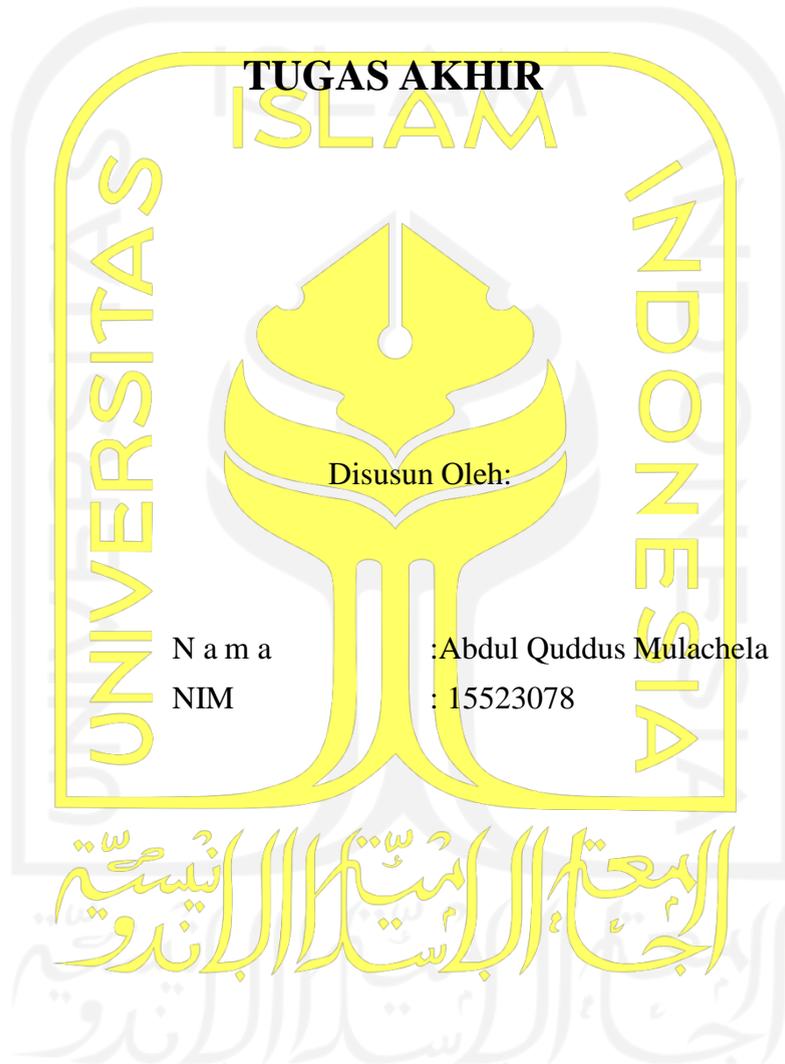
N a m a : Abdul Quddus Mulachela  
NIM : 15523078

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**2022**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBELAJARAN  
MEMANFAATKAN GAMIFIKASI  
(STUDI KASUS MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI  
SMP NEGERI 1 MATARAM)**



Yogyakarta, 28 November 2022

Pembimbing,

(Andhika Giri Persada, S.Kom., M.Eng.)

## HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBELAJARAN  
MEMANFAATKAN GAMIFIKASI  
(STUDI KASUS MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI  
SMP NEGERI 1 MATARAM)**

**TUGAS AKHIR**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta,

Tim Penguji

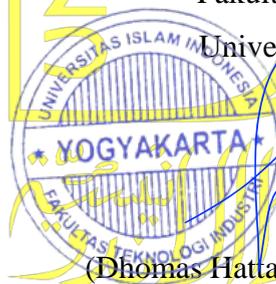
Andhika Giri Persada, S.Kom., M.Eng. **Anggota 1**Sri Mulyati, S.Kom., M.Kom. **Anggota 2**Chanifah Indah Ratnasari, S.Kom., M.Kom. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

**HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdul Quddus Mulachela

NIM : 15523078

Tugas akhir dengan judul:

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBELAJARAN  
MEMANFAATKAN GAMIFIKASI (STUDI KASUS MATA  
PELAJARAN MATEMATIKA DI SMP NEGERI 1  
MATARAM)**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 November 2022



(Abdul Quddus Mulachela)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk:

### **Mama dan Alm. Papa**

Atas segala doa, jerih payah, nasihat, dukungan dan kasih sayang yang sudah dilimpahkan kepada penulis selama ini

### **Kak Tamam, Kak Uyun dan Kak Dilla**

Atas segala doa, dukungan, kasih sayang, dukungan dan perhatian selama ini

### **Keluarga Besar**

Atas segala doa, dukungan, motivasi, serta kasih sayang yg sudah diberikan selama ini

**HALAMAN MOTO**

**‘Man Jadda Wajada’**

*Siapa yang bersungguh-sungguh, maka ia akan berhasil*



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Perancangan Sistem Informasi Pembelajaran Memanfaatkan Gamifikasi (Studi Kasus Mata Pelajaran Matematika Di SMP Negeri 1 Mataram)”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana (S1) Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Teristimewa peneliti sampaikan ucapan terima kasih kepada Mama Baiq Salmiatun yang selalu memberikan dorongan dan motivasi serta berkorban demi kesuksesan dan kebahagiaan anak-anaknya, dan tidak lupa sepucuk do'a khusus untuk Alm. Papa Syech Mulachela semoga amal ibadah almarhum diterima di sisi Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak DThomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku ketua program studi Informatika Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Andhika Giri Persada, S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembimbing tugas akhir atas segala bimbingan, arahan, serta saran yang diberikan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Arrie Kurniawardhani, S.Si., M.Kom. selaku dosen pembimbing akademik penulis yang telah membantu penulis dalam mengikuti dan menyelesaikan studi di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
4. Seluruh staff pengajar Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
5. Kedua orang tua penulis, Alm. Syech Mulachela dan Baiq Salmiatun, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugrah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan.
6. Kakak-kakak penulis yang tercinta, Kak Tamam, Kak Uyun, dan Kak Dilla, terima kasih atas doa dan segala dukungannya.

7. Terkhusus penulis ucapkan terima kasih kepada Aulia Ajrina Sekar Utami yang selama ini sudah mendukung dengan penuh kesabaran dan perhatian, serta telah mengajarkan penulis tentang arti hidup, cinta dan kecewa.
8. Terima kasih juga kepada mama tami dan papa tami yang selama ini selalu memberikan dukungan dan doanya.
9. Terima kasih kepada teman-teman Kos Barokah dan TOMS Ngupi yang telah berbagi suka maupun duka bersama peneliti selama menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Dan kepada seluruh kawan-kawan yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang sudah setia memberikan dukungan.

Peneliti menyadari masih banyak kesalahan baik isi maupun tata bahasa. Untuk itu peneliti mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak. Atas segala bantuan, bimbingan dan semangat yang telah peneliti terima dari berbagai pihak, peneliti mengucapkan banyak terima kasih. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalasnya. Akhir kata semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi peneliti serta dapat dijadikan sebagai sumbangan pemikiran dalam dunia pendidikan.

Yogyakarta, 6 Juli 2022



( Abdul Quddus Mulachela )

## SARI

Pada masa pandemi COVID-19 dan era revolusi industri 4.0 ini telah merubah pola pendidikan yang ada sebelumnya dari tatap muka berubah menjadi daring (*online*). SMP Negeri 1 Mataram merupakan salah satu sekolah yang menerapkan pembelajaran daring bagi para siswa-siswinya selama masa pandemi. *Google form* biasanya digunakan untuk menyampaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Sedangkan grup Whatsapp digunakan untuk media informasi untuk berdiskusi materi serta informasi tugas dan sebagainya. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Ibu Wardiyah selaku Guru di SMP Negeri 1 Mataram, permasalahan yang ada di SMP Negeri 1 Mataram yaitu media atau sistem pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar dan mengajar belum interaktif dan menarik.

Diperlukan sebuah media pembelajaran yang interaktif dan menarik sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa, yang di mana sistem informasi pembelajaran akan dibuat dengan konsep yang menggunakan mekanika berbasis permainan. Penerapan sistem informasi pembelajaran dengan gamifikasi ini difokuskan pada mata pelajaran matematika. Perancangan sistem ini dibuat menggunakan metode pengembangan sistem *protoyping*.

Hasil dari penelitian ini adalah adanya sistem pembelajaran dengan menerapkan elemen gamifikasi di dalamnya seperti *level*, *poin*, dan *leaderboard*. Hasil pengujian usability mendapatkan skor 4,25 untuk guru dan 4,04 untuk siswa yang berarti baik atau sistem dinilai dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara baik.

Kata kunci: Gamifikasi, Pembelajaran, Permainan, SMP, Prototyping.

## GLOSARIUM

Avatar	representasi visual siswa dalam gamifikasi.
Compile	proses untuk mengubah berkas kode program dengan berkas lain yang terkait menjadi berkas yang siap untuk dieksekusi oleh sistem operasi secara langsung.
Debug	langkah untuk menelusuri kesalahan kode program.
Lencana	menunjukkan siswa telah menuntaskan tahapan/tantangan.
Level	tingkatan acuan gamifikasi yang harus dilakukan oleh siswa.
Protoyping	metode pengembangan perangkat lunak.
Papan peringkat	penanda peringkat siswa dalam gamifikasi.
Poin	sebuah indikator bagi siswa untuk menyelesaikan gamifikasi.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Sejenis.....	6
2.2 Media Pembelajaran.....	7
2.3 Gamifikasi.....	7
2.4 Elemen Game.....	10
2.5 <i>Prototyping</i> .....	11
2.6 Matematika.....	13
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>	<b>14</b>
3.1 Metode Penelitian.....	14
3.2 Iterasi Perancangan.....	15
3.2.1 Iterasi Tahap 1.....	16
3.2.2 Iterasi Tahap 2.....	49
3.2.3 Iterasi Tahap 3.....	53
3.3 Pengujian Sistem.....	54
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>58</b>
4.1 <i>Prototype</i> Iterasi 3.....	58
4.1.1 Bagian Admin.....	58
4.1.2 Bagian Guru.....	63
4.1.3 Bagian Siswa.....	73
4.2 Pembahasan.....	77
4.2.1 Poin.....	77
4.2.2 Lencana.....	78
4.2.3 <i>Leaderboard</i> .....	79
4.2.4 Avatar.....	79
4.3 Pengujian.....	80

4.3.1 Pengujian Usabilitas .....	xii
4.3.2 Pengujian Elemen Gamifikasi .....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	83
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA .....	86



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Perencanaan Penelitian .....	18
Tabel 3.2 Tabel Evaluasi Iterasi Pertama.....	48
Tabel 3.3 Tabel Evaluasi Iterasi Kedua .....	52
Tabel 3.4 Tabel Nilai: .....	55
Tabel 3.5 Rancangan Pengukuran <i>Usability</i> Untuk Guru .....	55
Tabel 3.6 Rancangan Pengukuran <i>Usability</i> Untuk Siswa.....	56
Tabel 3.7 Rancangan Pengukuran Elemen Gamifikasi.....	57
Tabel 4.1 Pengukuran Usabilitas Untuk Guru .....	80
Tabel 4.2 Pengukuran Usabilitas Untuk Siswa.....	81
Tabel 4.3 Pengujian Elemen Gamifikasi.....	83



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode <i>Prototyping</i> .....	14
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> .....	19
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Login.....	20
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Guru.....	21
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Siswa .....	22
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Kuis .....	23
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Menyelesaikan Tugas .....	24
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Melihat <i>Leaderboard</i> .....	25
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Laporan.....	26
Gambar 3.10 Rancangan <i>Form Login</i> .....	27
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Beranda Guru .....	28
Gambar 3.12 Rancangan Halaman Pengelolaan Data Guru .....	29
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Tambah Data Guru .....	30
Gambar 3.14 Rancangan Halaman Pengelolaan Data Siswa.....	31
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Tambah Data Siswa .....	32
Gambar 3.16 Rancangan Halaman Data Materi .....	33
Gambar 3.17 Rancangan Halaman Tambah Data Materi .....	34
Gambar 3.18 Rancangan Halaman Data Kelas.....	35
Gambar 3.19 Rancangan Halaman Tambah Data Kelas.....	36
Gambar 3.20 Rancangan Halaman Data Kuis .....	37
Gambar 3.21 Rancangan Halaman Tambah Data Kuis .....	38
Gambar 3.22 Rancangan Halaman Data Level.....	39
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Tambah Data Level.....	40
Gambar 3.24 Rancangan Halaman <i>Leaderboard</i> .....	41
Gambar 3.25 Rancangan Halaman Cetak Laporan Nilai.....	42
Gambar 3.26 Rancangan Halaman Beranda Siswa.....	43
Gambar 3.27 Rancangan Halaman Detail Materi .....	44
Gambar 3.28 Rancangan Halaman Profil Siswa.....	45
Gambar 3.29 Rancangan Daftar Halaman Kuis.....	46
Gambar 3.30 Rancangan Halaman Pengerjaan Kuis .....	47
Gambar 3.31 Rancangan Notifikasi Selesai Pengerjaan Kuis .....	48
Gambar 3.32 Hasil Evaluasi Iterasi Pertama <i>Use Case Diagram</i> .....	49

Gambar 3.33 Hasil Evaluasi Iterasi Pertama <i>Activity Diagram</i> Bagian Pengelolaan Admin..	50
Gambar 3.34 Hasil Evaluasi Iterasi Pertama <i>Activity Diagram</i> Bagian Pengelolaan Lencana	50
Gambar 3.35 Hasil Evaluasi Iterasi Pertama Rancangan Halaman Data Admin .....	51
Gambar 3.36 Hasil Evaluasi Iterasi Pertama Rancangan Halaman Data Lencana.....	52
Gambar 3.37 Hasil Evaluasi Iterasi Kedua Rancangan Halaman Data Soal.....	53
Gambar 3.38 Hasil Evaluasi Iterasi Kedua Rancangan Halaman Data Lencana .....	54
Gambar 4.1 Tampilan <i>Form Login</i> Guru .....	58
Gambar 4.2 Tampilan Peringatan Jika <i>Username</i> atau <i>Password</i> Salah.....	59
Gambar 4.3 Tampilan Halaman <i>Home</i> .....	59
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Data Admin.....	60
Gambar 4.5 Tampilan Halaman <i>Form</i> Tambah Data Admin.....	60
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Data Guru .....	61
Gambar 4.7 Tampilan Halaman <i>Form</i> Tambah Data Guru.....	62
Gambar 4.8 Tampilan Halaman <i>Edit</i> Guru .....	62
Gambar 4.9 Tampilan Halaman <i>Home</i> Bagian Guru .....	63
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Pengelolaan Data Siswa .....	64
Gambar 4.11 Tampilan Halaman <i>Form</i> Tambah Data Siswa .....	64
Gambar 4.12 Tampilan Halaman <i>Edit</i> Siswa .....	65
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Data Lencana .....	66
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Pengelolaan Data Kelas .....	67
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Pengelolaan Data Materi .....	68
Gambar 4.16 Tampilan Halaman <i>Form</i> Tambah Data Materi .....	68
Gambar 4.17 Tampilan Halaman <i>Edit</i> Materi.....	69
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Data Kuis .....	70
Gambar 4.20 Tampilan Halaman <i>Form</i> Tambah Data Kuis .....	70
Gambar 4.20 Tampilan Halaman <i>Edit</i> Kuis.....	71
Gambar 4.21 Tampilan Halaman <i>Form</i> Soal .....	72
Gambar 4.22 Tampilan Hasil Cetak Laporan Nilai.....	73
Gambar 4.23 Tampilan Halaman <i>Home</i> Bagian Siswa.....	74
Gambar 4.24 Tampilan Halaman Data Detail Materi .....	74
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Data Kuis .....	75
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Awal Kuis .....	76
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Soal .....	76
Gambar 4.28 Notifikasi Ucapan Selamat.....	77

Gambar 4.29 Implementasi Sistem Poin.....	78
Gambar 4.30 Implementasi Sistem Lencana .....	78
Gambar 4.31 Implementasi Sistem <i>Leaderboard</i> .....	79
Gambar 4.32 Implementasi Sistem Avatar .....	80



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Selama ini ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat melalui berbagai inovasi dan terus maju dari waktu. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak yang besar dalam bidang pendidikan. Pendidikan merupakan upaya untuk mengembangkan kualitas yang akan memberikan dan kecerdasan dan kepribadian. Peningkatan kualitas pendidikan diukur berdasarkan kinerja siswa berdasarkan hasil belajar siswa tersebut. Hasil kinerja siswa didukung oleh beberapa faktor, antara lain perangkat pembelajaran, model pembelajaran, dan media pembelajaran.

Di era pandemi COVID-19 dan revolusi industri 4.0, pola pendidikan tradisional berubah dari tatap muka menjadi *online*. Fasilitas pelaksanaan pembelajaran *online* juga banyak disediakan oleh ISP (*Internet Service Provider*), *start-up*, dan lain-lain untuk mendukung kegiatan pembelajaran tersebut. Adanya perangkat komunikasi elektronik pada saat ini juga telah memudahkan siswa dan guru untuk mengakses informasi dan memberikan materi pembelajaran yang baik dan metode pembelajaran yang bagus untuk memanfaatkan teknologi informasi. Salah satu bentuk perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan adalah perkembangan media pembelajaran. Pembelajaran memanfaatkan teknologi dengan menggunakan variasi gambar atau berbentuk multimedia dapat menumbuhkan minat belajar dan mengembangkan kreatifitas siswa dalam belajar (Irawan dkk, 2019).

Gamifikasi adalah proses penggunaan elemen gim dalam kondisi non gim yang bertujuan untuk memperkuat perilaku belajar yang positif, sedangkan menurut Matriya Gachkova dan Elena Somova, gamifikasi mengintegrasikan elemen dan teknik bermain selama pembelajaran *online* (2016). Pendapat lain yang menggali lebih dalam tentang gamifikasi adalah “Program yang menggunakan permainan berbasis kerja, estetika, dan pemikiran berbasis permainan untuk melibatkan orang lain, mendorong untuk melakukan tindakan, memotivasi pembelajaran dan pemecahan masalah.” (Kapp, 2013). Penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa untuk mendekati dan berpartisipasi dalam pembelajaran aktif.

SMP Negeri 1 Mataram merupakan salah satu sekolah yang menerapkan pembelajaran daring bagi para murid-muridnya selama masa pandemi. *Google form* umumnya dipakai

untuk menyampaikan soal-soal yang diberikan oleh guru, sedangkan grup Whatsapp digunakan untuk media informasi untuk berdiskusi materi serta informasi tugas dan sebagainya. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Ibu Wardiyah selaku Guru di SMP Negeri 1 Mataram, permasalahan yang ada di SMP Negeri 1 Mataram yaitu media atau sistem pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar dan mengajar belum interaktif dan menarik. Hal ini mengakibatkan sebanyak 50% siswa kurang aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini juga ditandai dengan kurangnya pengerjaan tugas yang telah diberikan oleh guru. Fasilitas yang diberikan sekolah juga memberikan pengaruh terhadap motivasi dan minat belajar pada siswa dalam belajar. Berdasarkan hasil wawancara sebelumnya pada SMP Negeri 1 Mataram ini tidak memiliki fasilitas yang memadai untuk peserta didik yang kurang mampu yang mengakibatkan hasil belajar peserta didik terhambat.

Oleh karena itu, dibutuhkan rancangan sistem informasi pembelajaran memanfaatkan gamifikasi. Rancangan tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk tahap pengembangan sistem informasi. Sistem informasi ini juga bertujuan untuk menjadi sebuah media pembelajaran yang interaktif dan menarik dengan menggunakan konsep mekanisme berbasis gim untuk meningkatkan minat belajar siswa

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, terdapat beberapa rumusan masalah yang akan diteliti:

- a. Bagaimana merancang sistem informasi pembelajaran dengan memanfaatkan gamifikasi menggunakan metode *prototyping*?
- b. Bagaimana menguji rancangan sistem informasi pembelajaran memanfaatkan gamifikasi agar memiliki usability yang baik untuk siswa dan guru?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada pengerjaan tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah yang diambil agar permasalahan dapat terangkum dengan jelas, di antaranya:

- a. Studi kasus permasalahan adalah SMP Negeri 1 Mataram
- b. Sampel penelitian yang dilibatkan adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Mataram.
- c. Pembelajaran memanfaatkan gamifikasi ini hanya mengakomodasi pembelajaran matematika saja.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancangan Sistem Informasi Pembelajaran memanfaatkan gamifikasi untuk membantu guru dan siswa untuk mendapatkan pengalaman yang menyenangkan dalam proses pembelajaran.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

- a. Menghasilkan rancangan sistem informasi yang dapat digunakan sebagai acuan tahap pengembangan sistem informasi di masa mendatang.
- b. Menghasilkan rancangan sistem informasi yang dapat meningkatkan minat siswa dalam kegiatan belajar dan mengajar di SMP Negeri 1 Mataram.
- c. Membantu guru untuk menciptakan suasana belajar interaktif.
- d. Meningkatkan interaksi antara guru dan murid dalam kegiatan belajar dan mengajar

## **1.6 Metodologi Penelitian**

### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang dilakukan peneliti yaitu.

#### a. Observasi

Metode ini dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung kegiatan yang memiliki hubungan dengan studi kasus yang dihadapi dalam melakukan analisa serta perancangan sistem.

#### b. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan melakukan wawancara dengan Ibu Wardiyah salah satu guru di SMP Negeri 1 Mataram untuk mendapatkan informasi dan mengetahui permasalahan yang ada di SMP Negeri 1 Mataram.

#### c. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mendapatkan informasi penelitian yang bersumber dari buku, majalah ilmiah, jurnal dan yang memiliki kaitan dengan penelitian. Jurnal maupun artikel ilmiah yang didapatkan peneliti yaitu yang telah dipublikasi secara nasional maupun internasional.

### 1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Untuk menjawab rumusan masalah di atas, Tugas akhir ini melakukan penelitian dengan metode pengembangan sistem informasi yaitu dengan metode *prototyping*. Penggunaan metode *prototyping* di dalam penelitian dengan tujuan agar dapat mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dikembangkan melalui tahapan pembangunan aplikasi *prototype* terlebih dahulu yang akan dievaluasi oleh *user* (Pradipta, 2015). Menurut pressman metode *prototype* terdiri dari beberapa tahapan seperti berikut:

a. Komunikasi

Tahapan awal dari pendekatan *prototyping* adalah dengan mengidentifikasi masalah yang ada dan memperoleh serta menganalisis informasi yang dibutuhkan untuk membangun sistem informasi yang diperoleh dapat digunakan sebagai acuan dalam membangun sistem.

b. Perancangan dan Pemodelan cepat

Pada tahap ini, desain dieksekusi dengan cepat, desain sendiri mewakili semua aspek yang diketahui dari sistem, dan desain ini menjadi dasar untuk membuat *prototype*. Pada fase ini, semua keutuhan yang dihasilkan dari pengumpulan data diidentifikasi, digariskan, dan dimodelkan dalam bentuk *usecase diagram*, *activity diagram*, dan hubungan antar tabel.

c. Pembentukan *Prototype*

Fase ini digunakan untuk membuat *prototype* sesuai dengan desain yang dibuat pada fase sebelumnya. Tahapan dimaksudkan untuk membantu pengguna memahami gambaran hasil akhir dari sistem yang dibangun.

d. Penyerahan dan Evaluasi

Pada fase ini, *prototype* yang sudah dibangun akan diserahkan dan dilakukan pengujian kepada pengguna sistem. Diharapkan terhadap pengujian ini pengguna memberikan masukan untuk perbaikan sistem. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan sudah mudah untuk digunakan.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan kemudahan bagi pembaca dalam penyusunan penelitian ini, maka penulis membagi laporan penelitian ini menjadi lima bab, yang secara singkat dapat diuraikan secara singkat sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi uraian tentang landasan teori yang berhubungan dengan materi yang penulis buat.

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

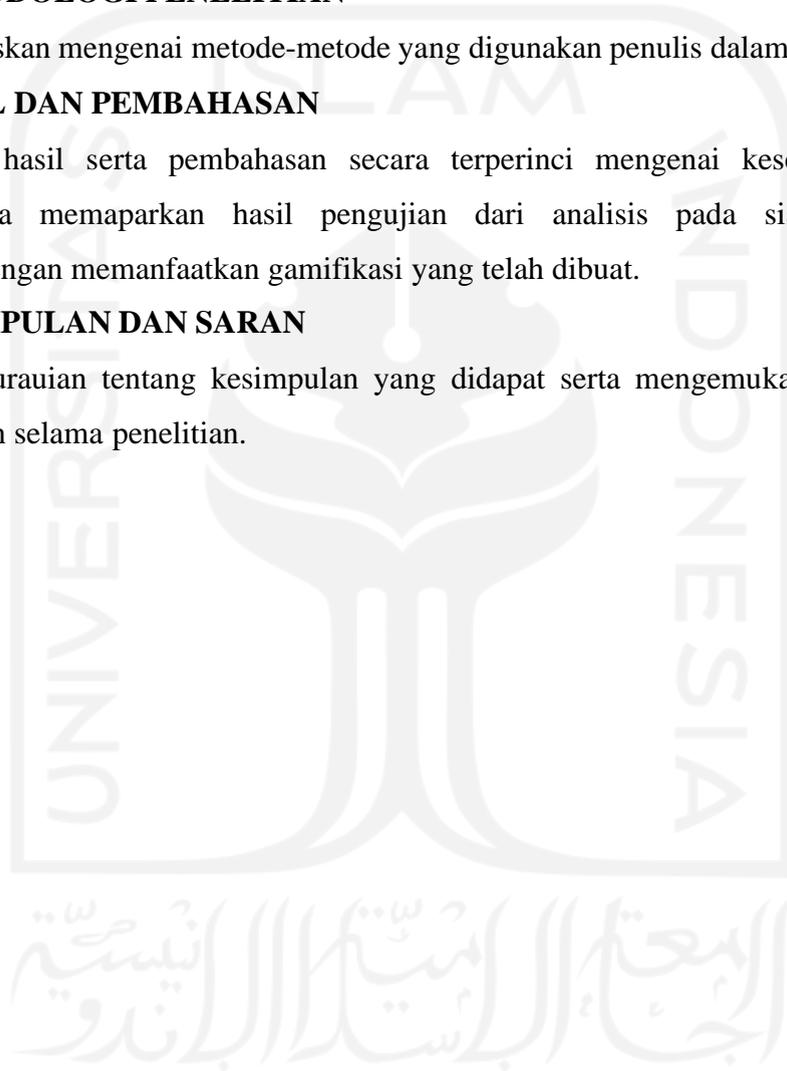
Bab ini menjelaskan mengenai metode-metode yang digunakan penulis dalam penelitian.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil serta pembahasan secara terperinci mengenai keseluruhan proses penelitian, serta memaparkan hasil pengujian dari analisis pada sistem informasi pembelajaran dengan memanfaatkan gamifikasi yang telah dibuat.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi uraian tentang kesimpulan yang didapat serta mengemukakan saran yang penulis dapatkan selama penelitian.



## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Penelitian Sejenis

Pada subbab ini menjelaskan mengenai penelitian sejenis yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini. Studi terhadap penelitian sejenis dilakukan untuk mengobservasi konteks permasalahan dalam pembelajaran dan solusi yang ditawarkan menggunakan gamifikasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Dichev dan Darina (2017) menemukan bahwa gamifikasi dalam pendidikan masih merupakan fenomena yang berkembang, tinjauan tersebut mengungkapkan bahwa (i) ada cukup bukti untuk mendukung manfaat jangka panjang dari gamifikasi dalam konteks pendidikan; (ii) praktik pembelajaran gamifying telah melampaui pemahaman peneliti tentang mekanisme dan metodenya; (iii) pengetahuan tentang bagaimana *gamify* suatu kegiatan sesuai dengan kekhususan konteks pendidikan masih terbatas. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Handoko dkk (2020) menemukan bahwa gamifikasi digunakan sebagai alat untuk mempelajari aktivitas dalam sistem informasi manajemen proyek subyek. Metode yang digunakan adalah penelitian terapan berbasis teknologi. Alat Penilaian dalam penelitian ini menggunakan Quizizz. Quizizz digunakan pada ujian tengah semester. Ujian ini diikuti oleh 29 siswa jurusan sistem informasi STMIK Royal. Kuesioner dibuat dengan menggunakan Mentimeter. Penggunaan Quizizz memberikan dampak positif. Tingkat siswa menjawab pertanyaan dengan benar adalah 51%. Kemudian 66% lebih memilih Quizizz sebagai alat penilaian dibandingkan dengan kertas dan formulir Google.

Penelitian yang dilakukan Rahmah dkk (2019) menemukan bahwa siswa sangat responsif terhadap penerapan quizizz selama ujian tengah semester, meskipun skor rata-rata masih rendah tetapi siswa menerima hasilnya dan mencoba untuk memperbaikinya. Quizizz dengan mudah menyajikan masalah dengan menganalisis hasil jawaban rinci untuk membantu guru atau dosen dalam melaksanakan penilaian. Perbedaan dengan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu peneliti akan melakukan perancangan sistem informasi yang menghubungkan google *classroom* dengan *tools* Kahoot. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Alsawaier (2018) dengan metode penelitian yang digunakan yaitu tinjauan

literatur. Hasil dalam penelitian ini yaitu gamifikasi memiliki pengaruh terhadap motivasi dan keterlibatan belajar.

## 2.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan media atau wadah belajar yang mengandung materi yang dapat memberikan rangsangan pada otak untuk belajar. Media memiliki fungsi yang jelas yaitu memperjelas, memudahkan dan membuat menarik materi yang akan disampaikan oleh guru kepada peserta didik sehingga dapat memotivasi belajarnya dan mengefisienkan proses belajar (Rahman dkk, 2017). Media pembelajaran adalah merupakan faktor yang mendukung keberhasilan proses pembelajaran di sekolah karena dapat membantu proses penyampaian informasi dari guru kepada siswa ataupun sebaliknya (Minat dkk, 2016). Manfaat media pembelajaran menurut Azahar Arsyad dalam (Nurrita, 2018) menyebutkan beberapa manfaat dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut.

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu.
- d. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misal melalui karya wisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

## 2.3 Gamifikasi

Gamifikasi adalah penerapan fitur *game*, terutama elemen *video game*, ke dalam konteks *nongame* dengan tujuan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan dalam pembelajaran (Alsawaier, 2018). Gamifikasi adalah konsep luas yang terdiri dari elemen desain *game*, mekanik, dan dinamika. Proses gamifikasi melibatkan penggunaan berbagai perangkat lunak, *video game*, atau komputer, dan jauh lebih dari itu (Duggal dkk, 2021). Analisis adaptif perlu untuk dilakukan dalam memahami proses gamifikasi. Maka dari itu

dapat melakukan analisis kepekaan siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan. *Game based Learning* adalah metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi *game* yang telah dirancang khusus untuk membantu dalam proses pembelajaran. Pola yang digunakan metode tersebut adalah *learning by doing*. *Game based learning* metode yang menggabungkan antara pelajaran dan *game* dapat menstimulasi kecerdasan emosi, dan psikomotorik siswa. Pemanfaatan *game based learning* yang dekat dengan keseharian para siswa ini juga akan membawa suasana yang menyenangkan dan meningkatkan motivasi kepada siswa untuk belajar.

Gamifikasi mendorong pemecahan masalah dan mempromosikan perilaku yang diinginkan dengan menerapkan prinsip-prinsip permainan dan elemen desain serta elemen permainan (prestasi, kompetisi, penghargaan, dan ekspresi diri) yang mengatur interaksi antara pemain dengan mekanisme permainan disebut sebagai dinamika permainan (Ampong, 2020). Gamifikasi dapat digunakan atau dimanfaatkan sebagai evaluasi serta alat penilaian. Dalam dunia pendidikan, penilaian merupakan salah satu unsur yang menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Penilaian digunakan untuk memantau kemajuan belajar siswa secara matematis (Handoko dkk, 2021). Penggunaan permainan edukatif sebagai alat pembelajaran merupakan pendekatan yang dapat memperkuat tidak hanya pengetahuan siswa tetapi juga kemampuan mereka untuk berkomunikasi dan bekerja sama dengan teman sekolah dalam hal pemahaman konten pembelajaran. Di sisi lain, ketika bermain, perasaan bahagia muncul secara langsung ketika orang menghadapi tantangan yang mereka tentukan sendiri secara sukarela (Mauroner, 2019).

Berikut ini adalah langkah-langkah penerapan gamifikasi dalam pembelajaran:

1. Kenali tujuan pembelajaran
2. Tentukan ide besarnya
3. Buat skenario permainan
4. Buat desain aktivitas pembelajaran
5. Bangun kelompok-kelompok
6. Terapkan dinamika permainan

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk melakukan gamifikasi dalam pembelajaran yaitu (Jusuf, 2016):

1. Memecah materi pelajaran menjadi bagian-bagian khusus. Berikan kuis di setiap akhir bagian tersebut dan beri *award* atau hadiah bagi peserta/siswa berupa sebuah lencana virtual jika mereka lulus kuis.

2. Memisahkan materi ke dalam level-level yang berbeda dan berjenjang. Jadi, seiring dengan kemajuan belajarnya, siswa mendapat lencana dan level/jenjang yang lebih tinggi terbuka (*unlocked*) sehingga mereka dapat belajar materi yang baru.
3. Mencatat skor yang didapat di setiap bagian. Hal ini dimaksudkan agar siswa fokus pada peningkatan skor mereka secara keseluruhan.
4. Memberikan balasan (*reward*) seperti lencana, sertifikat, *achievement* (pencapaian) yang bisa dipampang di sosial media para siswa atau website internal kampus/perusahaan. Pada tahap ini terdapat cara untuk menentukan siswa tersebut lulus atau tidak berdasarkan poin yang didapat. Untuk memudahkan analisis setiap KD, perlu dibuat skala penilaian yang disepakati oleh guru mata pelajaran (Lubis, 2017) seperti ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kriteria dan Skala Penilaian Penetapan KKM

Aspek Yang Dianalisis	Kriteria dan Skala Penilaian		
Kompleksitas	Tinggi < 65	Sedang 65-79	Rendah 80-100
Daya Dukung	Tinggi 80-100	Sedang 65-79	Rendah <65
Intake peserta didik	Tinggi 80-100	Sedang 65-79	Rendah <65

Menentukan KKM setiap KD dengan persamaan 2.1 berikut.

$$\text{KKM Per KD} = \frac{\text{Jumlah total setiap aspek}}{\text{Jumlah aspek}} \quad (2.1)$$

Misalkan: aspek daya dukung mendapat nilai 80  
 aspek kompleksitas mendapat nilai 70  
 aspek intake mendapat skor 65

Jika bobot setiap aspek sama, nilai KKM untuk KD tersebut

$$\text{KKM Per KD} = \frac{75 + 70 + 65}{3} = 70$$

Dalam menetapkan nilai KKM KD, pendidik/satuan pendidikan dapat juga memberikan bobot berbeda untuk masing-masing aspek.

5. Membuat jenjang/level sensitif terhadap tanggal atau waktu, sehingga mereka harus mengecek setiap hari, setiap minggu, atau setiap bulan untuk mendapatkan tantangan baru.
6. Membuat kelompok tugas sehingga siswa dapat berkolaborasi bersama untuk menyelesaikan proyek.
7. Mengenalkan konsep '*quest*' (pencarian) atau '*epic meaning*' (pemaknaan epik), di mana siswa dapat menyerahkan karyanya yang dapat memperkuat norma belajar atau kultural.
8. Memberi siswa insentif untuk men-*share* dan mengomentari pekerjaan temannya. Hal ini mendorong budaya *knowledge sharing*.
9. Memberi kejutan dengan hadiah bonus ekstra ketika siswa lulus tantangan baru.
10. Membuat tekanan buatan dengan menggunakan '*count down*' atau hitung mundur pada berbagai kuis. Cara ini akan membuat siswa menghadapi tantangan dengan batasan waktu.
11. Mengambil lencana atau *reward*-nya bila siswa tidak lulus tantangan tertentu.
12. Membuat *role-playing* atau skenario pencabangan dalam *e- Learning* yang tak terbatas, atau bisa diulangi sehingga jika tantangan tidak terlewati, siswa harus mencari solusinya.
13. Mengenalkan karakter yang membantu dan menghalangi siswa dalam perjalanan belajarnya.
14. Memberikan siswa fasilitas agar mereka bisa menciptakan atau memilih sebuah karakter untuk 'bermain' selama belajar.
15. Menampilkan *leaderboard* (papan klasemen) yang menunjukkan performa seluruh siswa lintas departemen, geografi, dan spesialisasi untuk mendorong semangat kompetisi dan kolaborasi.

#### 2.4 Elemen Game

Seperti yang sudah disebutkan di atas, gamifikasi adalah proses penggunaan elemen game dalam kondisi non gim dengan tujuan untuk mendorong perilaku belajar yang positif, sehingga kita perlu mengetahui apa yang ada di dalam elemen gamifikasi itu. Terdapat 7 elemen dasar yang terdapat dalam gamifikasi, diantaranya:

- a. Poin, poin dapat menjadi sebuah indikator bagi siswa untuk menyelesaikan gamifikasi.
- b. Lencana, medali diberikan untuk menunjukkan siswa telah menuntaskan tahapan/tantangan.
- c. Level, tingkatan acuan gamifikasi yang harus dilakukan oleh siswa.

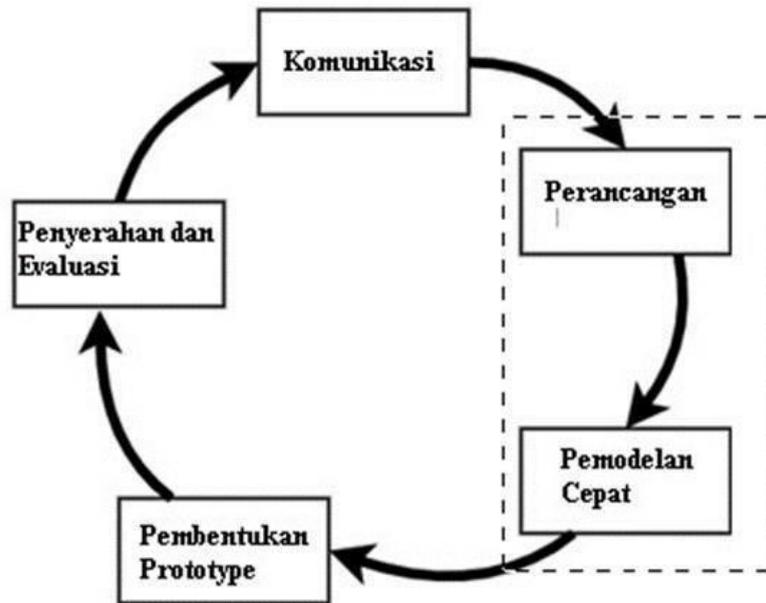
- d. Papan peringkat, penanda peringkat siswa dalam gamifikasi.
- e. Avatar, representasi visual siswa dalam gamifikasi.

Pada prinsipnya penggunaan elemen *game* di dalam gamifikasi sendiri akan terus berubah seiring dengan perkembangan selera masyarakat terhadap *game*. Hal ini juga dipengaruhi oleh perkembangan teknologi informasi. Selain itu, tidak ada standar minimal penggunaan unsur permainan dalam gamifikasi setidaknya harus disesuaikan dengan analisis kebutuhan siswa atau pelajaran.

Penggunaan teknologi digital seperti *game* dapat digunakan sebagai usaha dalam meningkatkan keaktifan dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Maka, untuk mendukung solusi dari permasalahan tersebut, dilakukan pengembangan aplikasi *game* sebagai pendukung dengan menerapkan unsur-unsur gamifikasi di dalamnya untuk bidang pendidikan. Pengembangan aplikasi *game* yang mengacu pada unsur-unsur gamifikasi merujuk pada bagaimana memotivasi pengguna terutama peserta didik melalui *points*, *badges* dan *leaderboards*. Gamifikasi memberikan pengalaman yang baik dan meningkatkan motivasi dalam aktivitas yang dilakukan serta dapat membuat proses pembelajaran atau pekerjaan semakin menyenangkan (Ameron & Sani, 2020).

## 2.5 Prototyping

Metode *prototype* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan adanya interaksi antara pengembang sistem dengan pengguna sistem, sehingga dapat mengatasi ketidakserasian antara pengembang dan pengguna (Pressman, 2012). Metode *prototype* baik untuk menggambarkan kebutuhan pengguna secara lebih rinci. Untuk mengharapakan proyek selesai tepat waktu dan sesuai dengan anggaran awal, spesifikasi kebutuhan sistem harus disepakati antara pengembang dan pengguna secara tertulis. Dokumen ini berfungsi sebagai *benchmark*, sehingga spesifikasi kebutuhan sistem masih dalam lingkup proyek. Adapun metode pengembangan *prototype* digambarkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 *Prototyping Model*

- a. **Komunikasi**  
Tahapan awal dari metode *prototype* guna mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada, serta memperoleh dan menganalisis informasi-informasi yang dibutuhkan untuk membangun sistem. Informasi-informasi yang didapatkan nantinya menjadi acuan dalam membangun sistem.
- b. **Perencanaan dan Pemodelan Cepat**  
Tahapan ini perancangan dilakukan dengan cepat dan rancangan tersebut mewakili semua aspek sistem yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan *prototype*. Dalam tahap ini, mengidentifikasi segala kebutuhan yang diperoleh dari hasil pengumpulan data secara garis besar dan dimodelkan dalam bentuk *usecase diagram*, *activity diagram*, dan relasi antar tabel.
- c. **Pembentukan *Prototype***  
Tahapan ini digunakan untuk membangun *prototype* sesuai dengan rancangan yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya. Tahapan ini bertujuan agar pengguna mengerti dan paham gambaran hasil akhir dari sistem yang akan dibangun.
- d. **Penyerahan dan Evaluasi**  
Tahapan ini *prototype* yang telah dibangun diserahkan kepada calon pengguna sistem untuk dilakukan pengujian. Diharapkan dari pengujian tersebut mendapatkan masukan

atau *feedback* dari pengguna sebagai hasil evaluasi dari tahapan sebelumnya. Jika *prototype* sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tidak terdapat evaluasi lagi, maka *prototype* tersebut dapat diimplementasikan.

## 2.6 Matematika

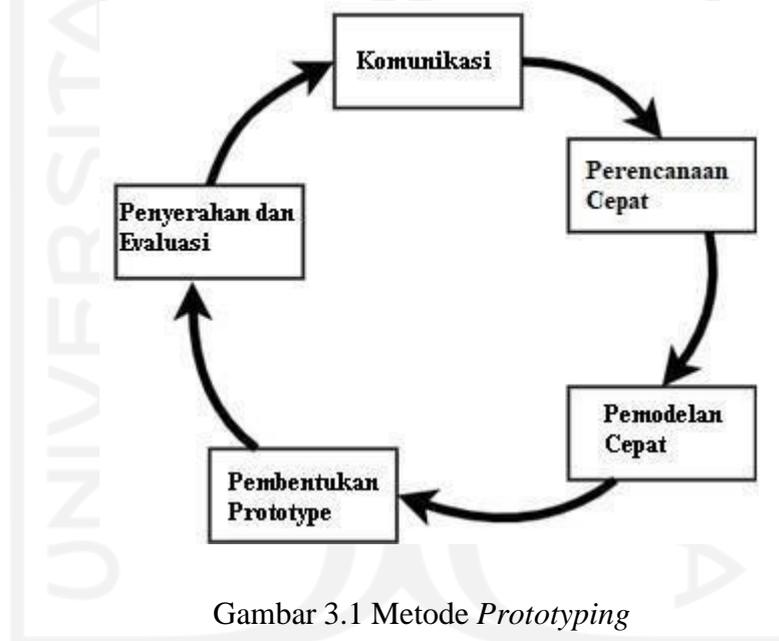
Menurut para ahli pendidikan matematika, matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan (*pattern*) dan tingkatan (*order*). Sekali lagi hal ini menunjukkan bahwa guru matematika harus memfasilitasi siswanya untuk belajar berpikir melalui keteraturan (*pattern*) yang ada. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Penguasaan materi matematika oleh peserta didik menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini. Matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk keperluan dirinya sendiri, tetapi ilmu yang bermanfaat untuk sebagian amat besar untuk ilmu-ilmu lain. Dengan makna lain bahwa matematika mempunyai peranan yang sangat esensial untuk ilmu lain, yang utama adalah sains dan teknologi (Shadiq, 2014).

Pada hakekatnya, matematika sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis mengandung arti bahwa konsep dan prinsip dalam matematika adalah saling berkaitan antara satu dengan lainnya. Sebagai implikasinya, maka dalam belajar matematika untuk mencapai pemahaman yang bermakna peserta didik harus memiliki kemampuan koneksi matematis yang memadai. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya. Kuatnya koneksi antar konsep matematika berimplikasi bahwa aspek koneksi matematis juga memuat aspek matematis lainnya atau sebaliknya.

## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode *prototyping*. Metode *prototyping* memungkinkan adanya interaksi antara pengembang sistem dengan pengguna sistem, sehingga dapat mengatasi ketidakserasian antara pengembang dan pengguna. Adapun tahapan-tahapan dari metode *prototyping* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metode *Prototyping*

Sumber: (Pressman, 2012)

#### a. Komunikasi

Komunikasi dimulai dengan wawancara antara peneliti dengan Ibu Wardiyah selaku Guru Bimbingan Konseling (BK) SMP N 1 Mataram. Proses ini bertujuan untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apa pun yang saat ini diketahui, dan menggambarkan area-area yang didefinisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan. Pertemuan ini dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada tanggal 23 September 2022, 01 Oktober 2022 dan 15 Oktober 2022.

b. Perencanaan

Tahapan ini dikerjakan dengan kegiatan penentuan sumberdaya, spesifikasi untuk pengembangan berdasarkan kebutuhan sistem, dan tujuan berdasarkan pada hasil komunikasi yang dilakukan agar pengembangan dapat sesuai dengan yang diharapkan.

c. Pemodelan Cepat

Proses ini menggambarkan model sistem yang akan dikembangkan seperti proses dengan perancangan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dengan menggunakan *tools* visual paradigm. Dalam tahap ini, *prototype* yang dibangun dengan sistem rancangan sementara kemudian dievaluasi terhadap pengguna apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan atau masih perlu untuk dievaluasi kembali.

d. Pembentukan *Prototype*

Tahapan ini digunakan untuk membangun *prototype* sesuai dengan rancangan yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya. Tahapan ini bertujuan agar pengguna mengerti dan paham gambaran hasil akhir dari sistem yang akan dibangun. Pembuatan *prototype* ini menggunakan *tools* figma.

e. Penyerahan dan Evaluasi

Tahapan ini *prototype* yang telah dibangun diserahkan kepada calon pengguna sistem untuk dilakukan pengujian. Diharapkan dari pengujian tersebut mendapatkan masukan atau *feedback* dari pengguna sebagai hasil evaluasi dari tahapan sebelumnya. Jika *prototype* sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tidak terdapat evaluasi lagi, maka *prototype* tersebut dapat diimplementasikan. Evaluasi ini dilakukan dengan cara memperlihatkan *prototype* kepada calon pengguna yaitu rara, tami, adam, rian, dan lainnya yang dilakukan pada tanggal 25 oktober 2022 sampai 29 oktober 2022 untuk mendapatkan *feedback* berupa masukan terhadap *prototype* yang sudah dibuat. Hasil evaluasi ini nantinya akan masuk ke dalam tahap iterasi untuk perbaikan *prototype*.

### 3.2 Iterasi Perancangan

Iterasi pembuatan *prototype* direncanakan dengan cepat dan pemodelan dilakukan. Iterasi terjadi jika terdapat saran perbaikan dari pengguna. Iterasi akan berhenti saat pengguna tidak mengalami kesulitan menggunakan sistem. Pada perancangan sistem ini terdapat 3 kali proses iterasi.

### 3.2.1 Iterasi Tahap 1

#### a. Komunikasi

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data dan menganalisis kebutuhan dari pengguna dengan cara mengetahui atau mendengarkan kebutuhan yang diinginkan pengguna sistem. Pengumpulan data bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang ada agar sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhannya.

##### 1. Wawancara dan Observasi

Berdasarkan wawancara dengan Ibu Wardiyah selaku Guru Bimbingan Konseling (BK) SMP N 1 Mataram yang dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada tanggal Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data dan menganalisis kebutuhan dari pengguna dengan cara mengetahui atau mendengarkan kebutuhan yang diinginkan pengguna sistem. Pengumpulan data bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang ada agar sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhannya.

##### 2. Kepustakaan

Data yang dikumpulkan bersumber dari literatur dan data yang diperoleh melalui *browsing* di internet dengan menggunakan mesin pencari *Google*. Selain itu data juga berasal dari *Google Scholar* dan hasil penelitian terdahulu.

Setelah mendapatkan data dan permasalahan maka dilanjutkan dengan analisis kebutuhan. Dalam gamifikasi, kita dapat menggunakan beberapa elemen dasar dalam sebuah mekanisme *game* untuk diterapkan pada kegiatan yang akan diterapkan pada fitur kuis untuk pembelajaran tersebut yaitu:

- a. Poin sebagai penanda untuk menyelesaikan gamifikasi.
- b. Avatar, representasi visual siswa dalam gamifikasi.
- c. *Leaderboard* (papan klasemen) yang digunakan sebagai penanda peringkat pemain.

Pengembangan aplikasi *game* yang mengacu pada unsur-unsur gamifikasi merujuk pada bagaimana memotivasi pengguna terutama peserta didik melalui *points*, dan *leaderboards* (Ameron & Sani, 2020). Setelah tahapan proses pembelajaran dengan elemen gamifikasi dibuat maka dilanjutkan dengan tahap analisis kebutuhan. Pada sistem analisis kebutuhan menjelaskan kebutuhan guru dan siswa sebagai pengguna sistem.

#### Analisis Kebutuhan

Secara umum hal yang dibutuhkan pengguna yaitu:

- a. Proses login masuk ke sistem oleh guru dan siswa.

- b. Proses pengelolaan data kuis atau tugas.
- c. Proses pengerjaan tugas oleh siswa.
- d. Proses pemberian skor
- e. Menampilkan *leaderboard*.
- f. Proses pengelolaan data guru untuk mengolah data guru yang berkaitan dengan data diri guru.
- g. Proses pengolahan data siswa untuk mengolah data siswa yang berkaitan dengan data diri siswa.
- h. Proses pengolahan data kelas.
- i. Proses pengolahan data materi.
- j. Menampilkan laporan.

Pada proses ini juga dilakukan analisis terhadap kuis pada *google form* dan kahoot. Pada penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni & Tambunan (2022) menyatakan bahwa jika proses pembelajaran tidak aktif dan pelajaran menjadi tidak menarik, siswa tidak akan dapat memahami materi yang diberikan. Hal ini berdampak pada hasil belajar, peluang yang tersedia bagi guru selama proses pembelajaran pandemi yaitu dengan cara penggunaan media kuis melalui *Google Forms*. Tujuan berdasarkan penelitian ini merupakan untuk mengungkapkan efektivitas penggunaan Google Forms buat mengelola kuis pada rangka menaikkan *output* belajar siswa. Penelitian dilakukan antara Februari & April 2022, dan memakai pendekatan desain eksperimen semu serta menggunakan pendekatan desain grup kontrol *pretest non-equivalent*. Penelitian menyimpulkan bahwa penggunaan aplikasi Google Forms untuk pengelolaan kuis efektif dan berdampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada pelajaran biologi. Penentuan bobot kuis dapat ditentukan sendiri oleh pengguna.

Kahoot merupakan salah satu aplikasi pembelajaran dengan memanfaatkan fitur gamifikasi. Gamifikasi sebagai pemanfaatan dari unsur mekanis dan *user experience design* sebuah *game*, guna menarik dan memotivasi seseorang secara digital untuk mencapai tujuan mereka. Yang dimaksud dengan unsur mekanis adalah elemen kunci seperti poin, papan peringkat (*leaderboard*), dan lencana (*badges*) yang menunjang berjalannya suatu *game*. Sedangkan *user experience design* digambarkan sebagai tingkat kepuasan yang dirasakan oleh pemain atau pengguna selama melakukan interaksi dengan elemen-elemen yang ada pada *game* tersebut. Kemudian disebutkan bahwa gamifikasi digunakan untuk menarik dan memotivasi seseorang secara digital, hal ini dikarenakan media yang digunakan untuk

mengoperasikan *game* merupakan perangkat digital seperti, komputer, *smartphone*, tablet, dan lain-lain.

### b. Perencanaan Cepat

Pada tahap ini dilakukan pembuatan jadwal perencanaan pada penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah tabel perencanaan penelitian seperti ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel Perencanaan Penelitian

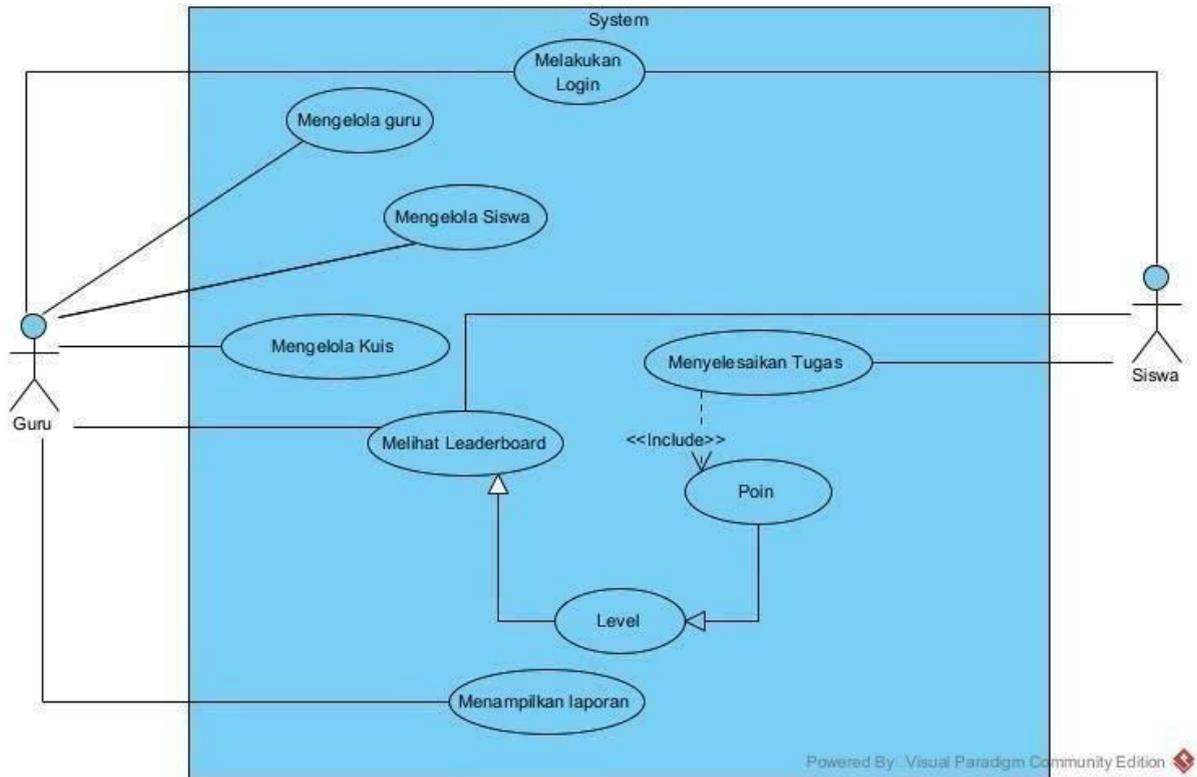
No	Kegiatan	Bulan 1			
		1	2	3	4
1	Komunikasi dan Pengumpulan Data				
2	Perencanaan Cepat				
3	Perancangan Cepat				
4	Pembentukan <i>Prototype</i>				
5	Penyerahan <i>Prototype</i> dan Evaluasi				

### c. Perancangan Cepat

Perancangan sistem di dalam sistem pembelajaran ini menggunakan UML sebagai metode alur data. Pada perancangan sistem pembelajaran matematika ini peneliti menggunakan UML yang akan dijabarkan sebagai berikut:

#### 1. Use Case Diagram

*Use case* diagram merupakan serangkaian skenario suatu urutan dari langkah-langkah yang meliputi satu interaksi antara pengguna (aktor) dengan suatu sistem. Sistem pembelajaran terdiri dari 2 aktor yaitu guru dan siswa. Rancangan sistem digambarkan pada *use case* diagram yang terdapat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

Dari rancangan *use case diagram* di atas ditunjukkan bahwa masing-masing pengguna mempunyai hak akses yaitu:

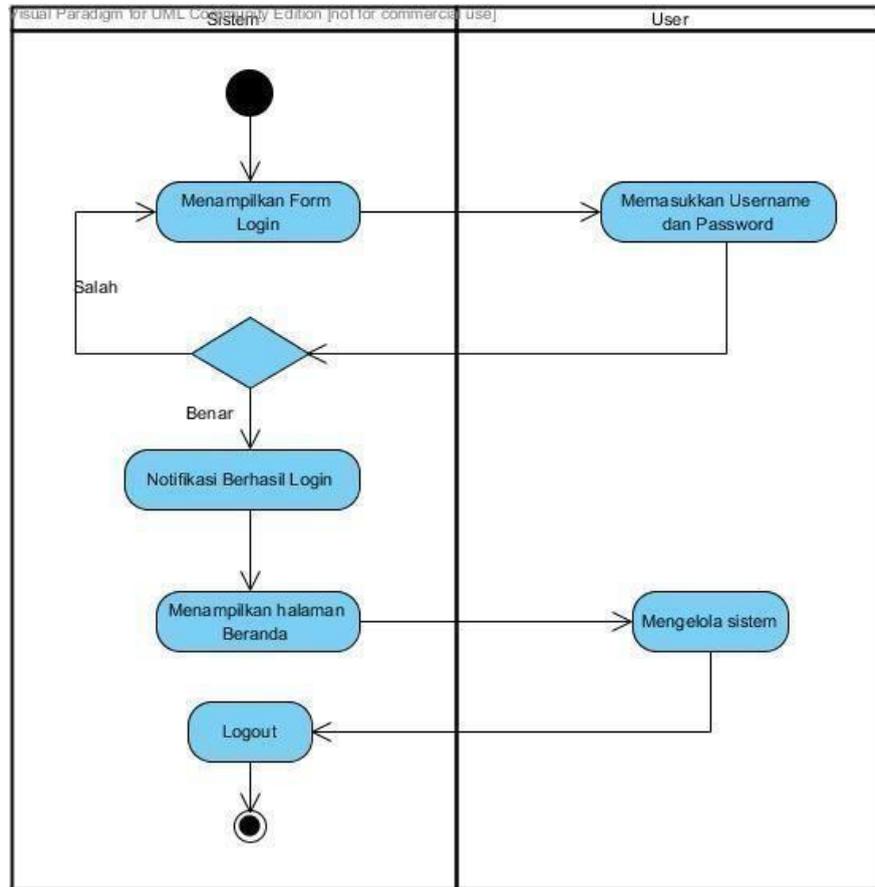
- Guru mempunyai hak akses untuk mengelola data siswa, data kuis, melihat *leaderboard*, dan laporan.
- Siswa mempunyai hak akses untuk menyelesaikan tugas yang di dalamnya juga terdapat menu untuk melihat *leaderboard*.

## 2. Activity Diagram

*Activity diagram* menggambarkan suatu aktivitas dan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* untuk pengguna adalah alur yang dilakukan oleh pengguna saat mengakses rancangan sistem pembelajaran ini.

### Activity Diagram Login

*Activity diagram* menggambarkan proses *login* oleh pengguna sistem. *Activity diagram login* dapat dilihat pada Gambar 3.3.

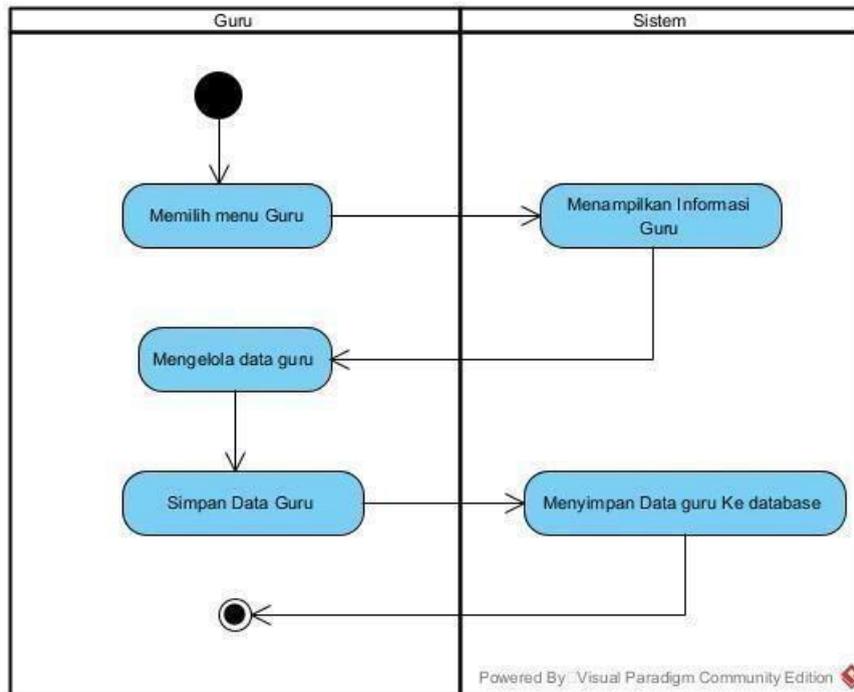


Gambar 3.3 Activity Diagram Login

Pada *activity diagram login* seorang pengguna diminta untuk memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu. *Username* dan *password* tersebut terlebih dahulu akan divalidasi oleh sistem. Jika bernilai benar maka akan diarahkan ke halaman beranda tetapi jika salah maka akan kembali ke *form login* lagi.

#### **Activity Diagram Mengelola Guru**

Pada *activity diagram* mengelola guru menggambarkan proses pengelolaan data guru oleh admin. *Activity diagram* mengelola guru dapat dilihat pada Gambar 3.4.



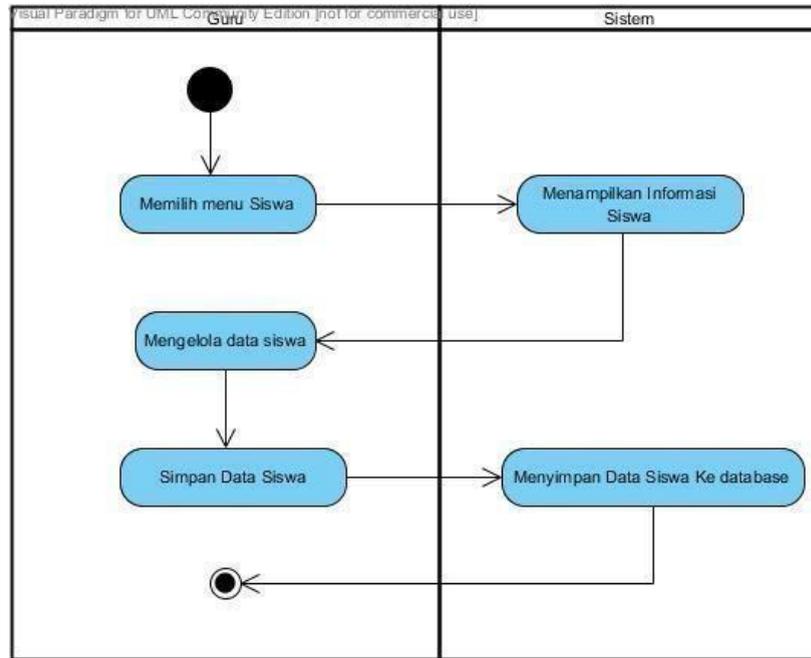
Gambar 3.4 *Activity Diagram* Mengelola Guru

*Activity diagram* di atas terdiri dari 3 bagian yaitu:

1. Guru memilih menu guru kemudian admin dapat melakukan aksi tambah data guru, ubah data guru dan hapus data guru.
2. Sistem menampilkan data guru dan dapat menjalankan aksi tambah, ubah dan hapus data guru sesuai dengan perintah yang diberikan oleh admin.

### ***Activity Diagram* Mengelola Siswa**

Pada *activity diagram* mengelola siswa menggambarkan proses pengelolaan data siswa oleh guru. *Activity diagram* mengelola siswa dapat dilihat pada Gambar 3.5.



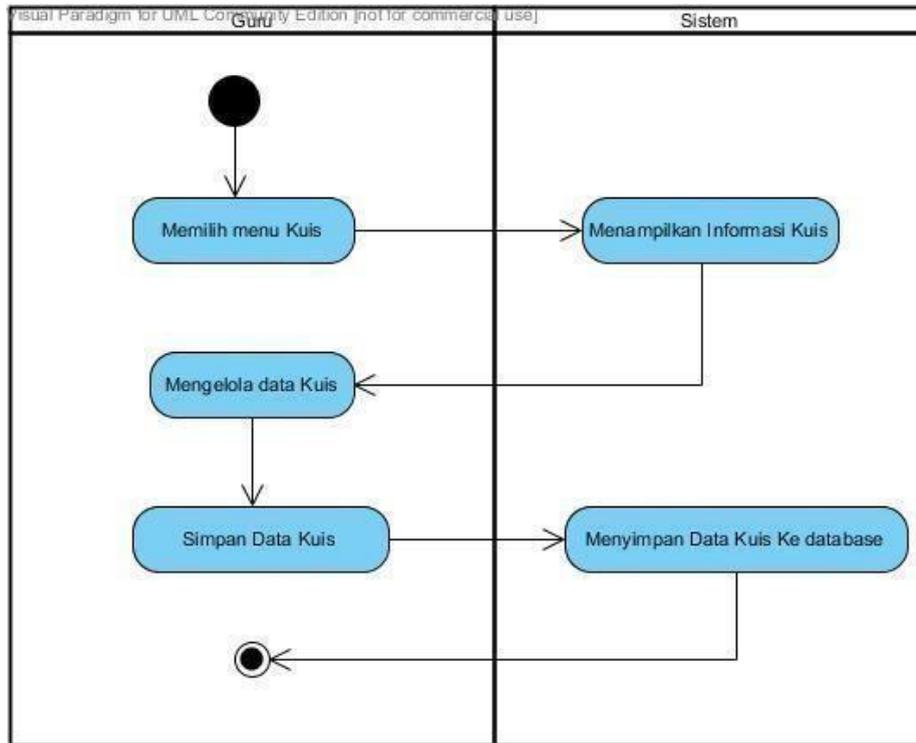
Gambar 3.5 Activity Diagram Mengelola Siswa

Activity diagram di atas terdiri dari 3 bagian yaitu:

1. Guru memilih menu siswa kemudian guru dapat melakukan aksi tambah data siswa, ubah data siswa dan hapus data siswa.
2. Sistem menampilkan data siswa dan dapat menjalankan aksi tambah, ubah dan hapus data siswa sesuai dengan perintah yang diberikan oleh guru.

### Activity Diagram Mengelola Kuis

Pada *activity diagram* mengelola kuis atau tugas menggambarkan proses pengelolaan data kuis atau tugas oleh guru. *Activity diagram* mengelola kuis dapat dilihat pada Gambar 3.6.



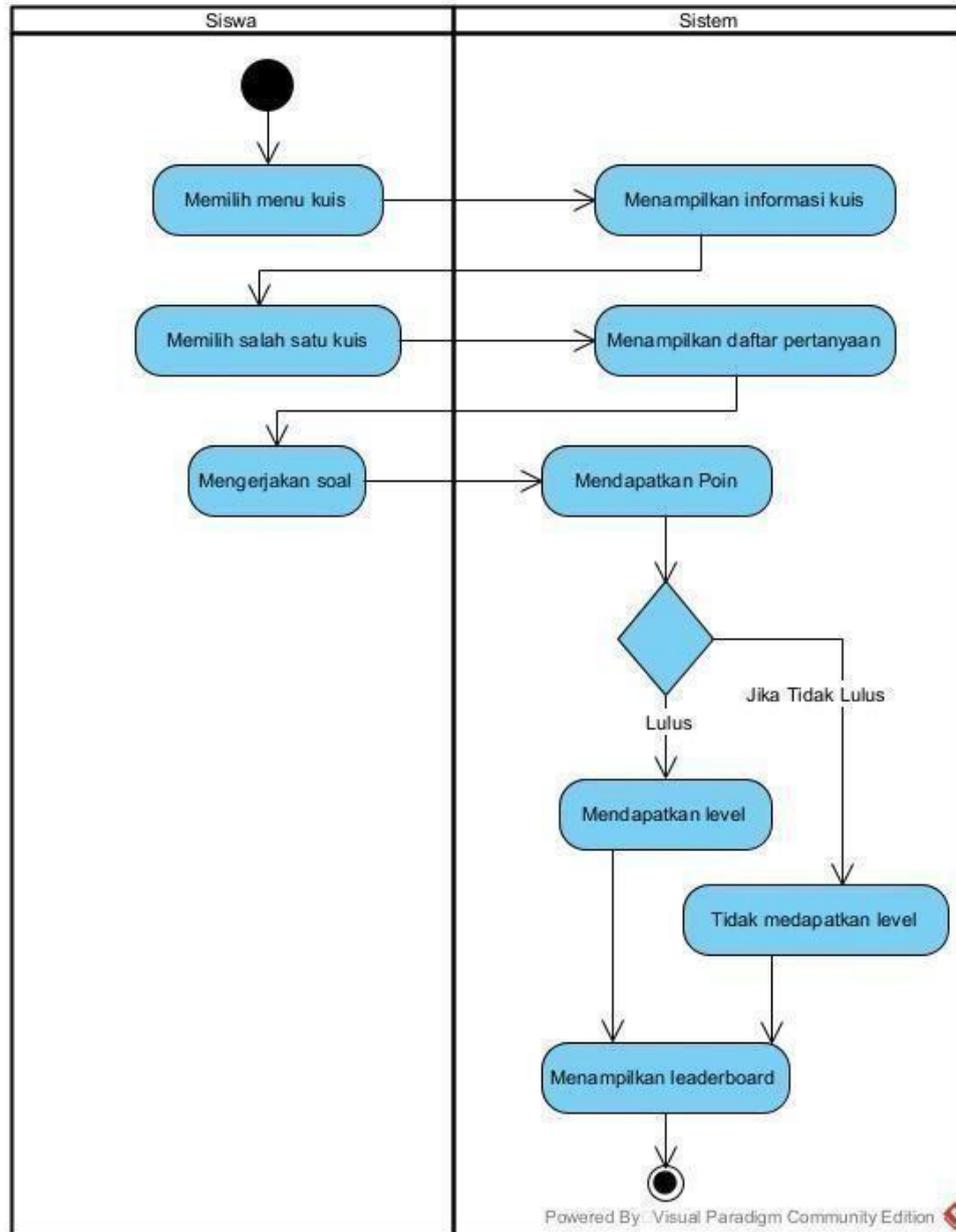
Gambar 3.6 *Activity Diagram* Mengelola Kuis

*Activity diagram* diatas terdiri dari 3 bagian yaitu:

1. Guru memilih menu kuis.
2. Sistem menampilkan data kuis dan dapat menjalankan aksi tambah, ubah dan hapus data kuis sesuai dengan perintah yang diberikan oleh guru.

### ***Activity Diagram* Menyelesaikan Tugas**

Pada *activity diagram* menggambarkan proses menyelesaikan tugas oleh siswa. *Activity diagram* menyelesaikan tugas dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Activity Diagram Menyelesaikan Tugas

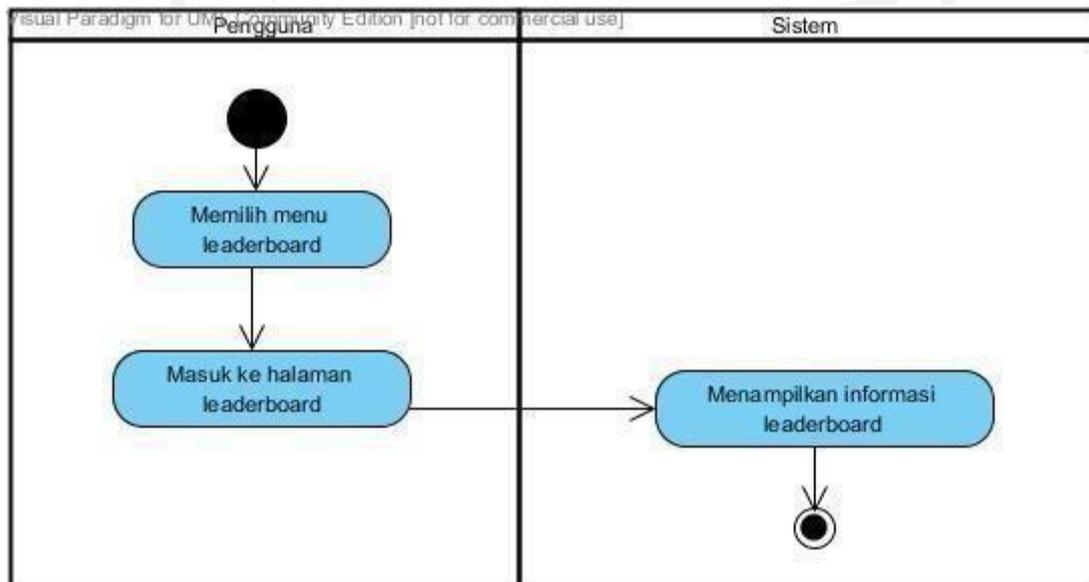
Activity diagram diatas terdiri dari tahapan yaitu:

1. Siswa memilih kuis.
2. Sistem memberikan kuis dan membuat tekanan buatan dengan menggunakan *countdown* atau hitung mundur pada berbagai kuis. Cara ini akan membuat siswa menghadapi tantangan dengan batasan waktu. Setiap soal dapat mempunyai bobot nilai dan tingkat kesulitan yang berbeda.
3. Mencatat skor yang didapat di setiap bagian. Hal ini dimaksudkan agar siswa fokus pada peningkatan skor mereka secara keseluruhan. Penilaian kelulusan tugas siswa menggunakan persamaan 2.1.

4. Memberikan balasan (*reward*) seperti level untuk siswa yang lulus untuk bisa dipampang di *dashboard* website ini.
5. Jika skor yang didapat memenuhi persyaratan untuk naik lencana maka lencana siswa tersebut akan naik.
6. Menampilkan *leaderboard* (papan klasemen) yang menunjukkan performa seluruh siswa untuk mendorong semangat kompetisi.

### **Activity Diagram Melihat Leaderboard**

Pada *activity diagram* menggambarkan proses untuk melihat *leaderboard* oleh guru dan siswa. *Activity diagram* melihat *leaderboard* dapat dilihat pada Gambar 3.8.



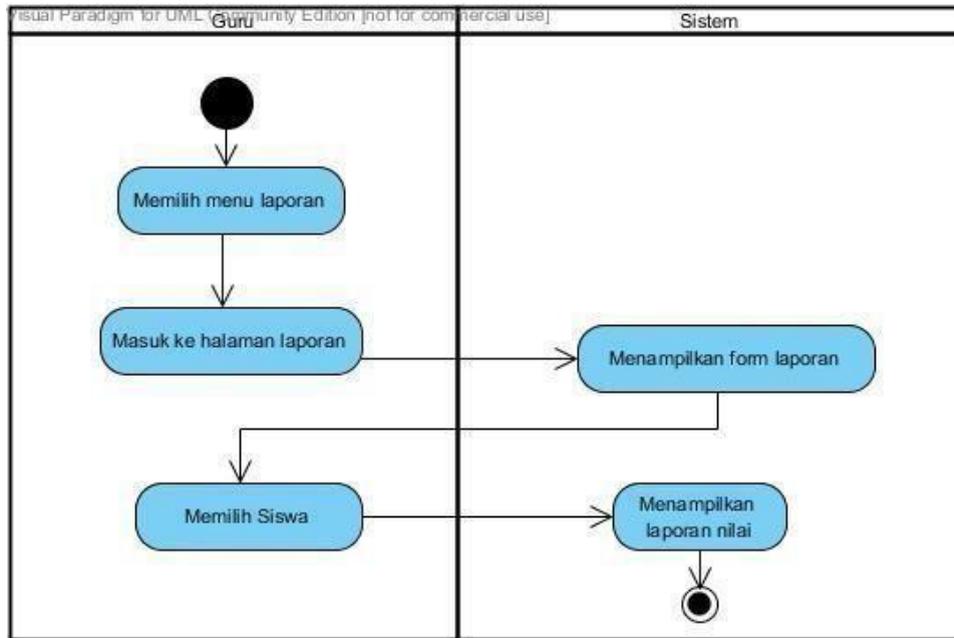
Gambar 3.8 Activity Diagram Melihat Leaderboard

*Activity diagram* diatas terdiri dari 3 bagian yaitu:

1. Pengguna memilih menu nilai.
2. Sistem mengarahkan ke halaman *leaderboard*
3. Sistem menampilkan informasi *leaderboard*.

### **Activity Diagram Laporan**

Pada *activity diagram* ini, guru dapat menampilkan laporan yang diinginkan. *Activity diagram* laporan dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 *Activity Diagram* Laporan

Pada *activity diagram* laporan menggambarkan proses menampilkan laporan nilai. Guru akan diminta untuk memilih terlebih dahulu siswa yang diinginkan. Kemudian jika sudah memilih siswa maka akan muncul data laporan.

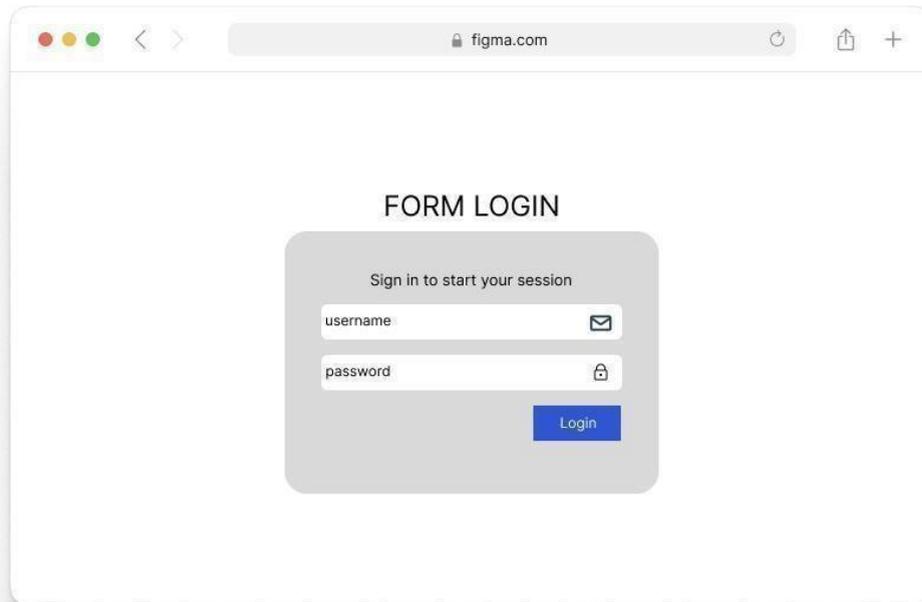
### Pembentukan *Prototype*

Berikut ini adalah rancangan antarmuka yang akan digunakan pada perancangan sistem pembelajaran matematika ini.

#### 1. Bagian Guru

##### a. Rancangan *Form Login*

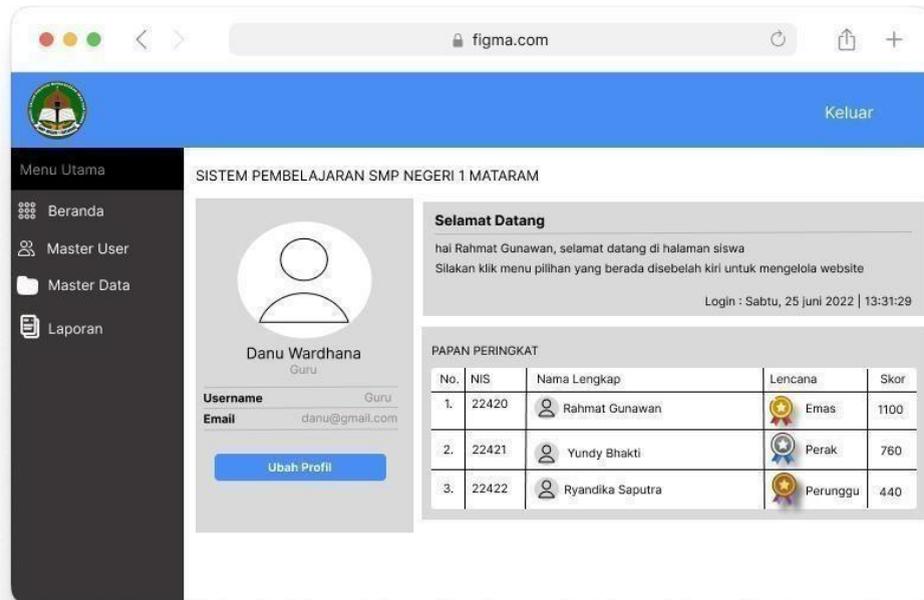
*Form login* merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna untuk masuk ke sistem. Halaman ini terdiri dari *form username* dan *password*. Rancangan halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Rancangan *Form Login*

b. Rancangan Halaman Beranda Guru

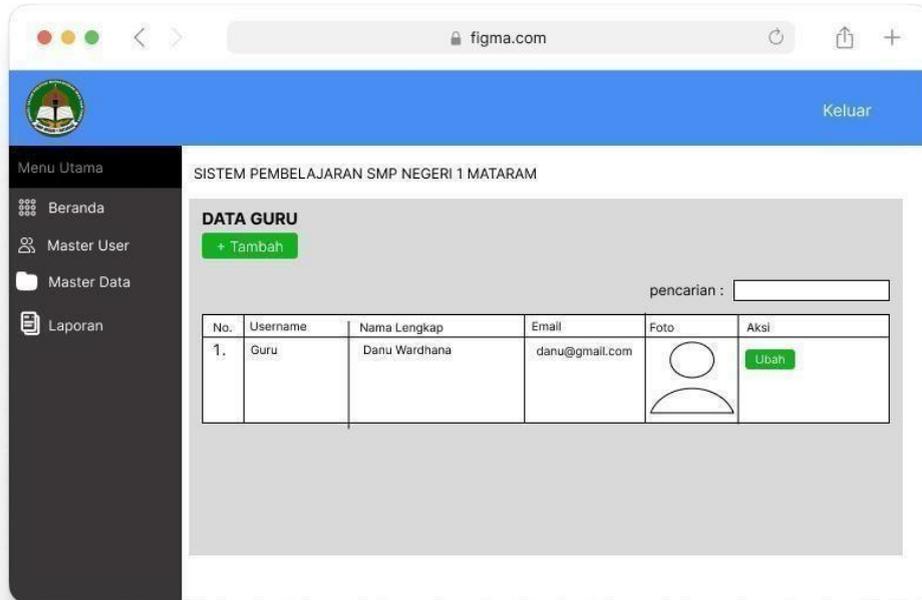
Halaman beranda guru merupakan halaman yang menampilkan halaman beranda. Halaman ini menampilkan informasi mengenai profil pengguna dan *leaderboard* (papan klasemen) siswa beserta skornya. Rancangan halaman beranda admin dan guru ditunjukkan pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Rancangan Halaman Beranda Guru

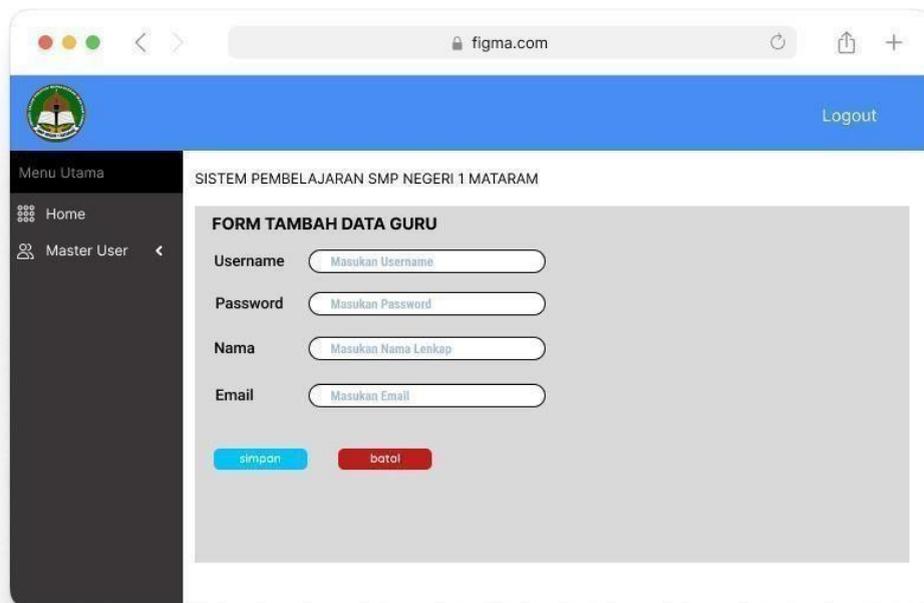
c. Rancangan Halaman Pengelolaan Data Guru

Halaman pengelolaan data guru merupakan halaman menampilkan informasi data guru. Pada halaman ini terdapat menu tambah dan pencarian untuk mencari data yang diinginkan. Gambar rancangan halaman data guru ditunjukkan pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Rancangan Halaman Pengelolaan Data Guru

Menu tambah digunakan untuk menambah data. Halaman ini berisi *form username*, *password*, nama guru dan email. Pada bagian bawah *form* terdapat menu simpan yang digunakan untuk menyimpan data dan menu batal yang digunakan untuk membatalkan proses *input* data. Rancangan halaman tambah data guru ditunjukkan pada Gambar 3.13.



The image shows a web browser window displaying a user interface for a learning management system. The browser's address bar shows 'figma.com'. The page has a blue header with a logo on the left and a 'Logout' link on the right. A dark sidebar on the left contains a 'Menu Utama' section with 'Home' and 'Master User' options. The main content area is titled 'SISTEM PEMBELAJARAN SMP NEGERI 1 MATARAM' and features a 'FORM TAMBAH DATA GURU'. This form includes four input fields: 'Username' (placeholder: 'Masukan Username'), 'Password' (placeholder: 'Masukan Password'), 'Nama' (placeholder: 'Masukan Nama Lengkap'), and 'Email' (placeholder: 'Masukan Email'). Below the fields are two buttons: a blue 'simpan' button and a red 'batol' button.

Gambar 3.13 Rancangan Halaman Tambah Data Guru

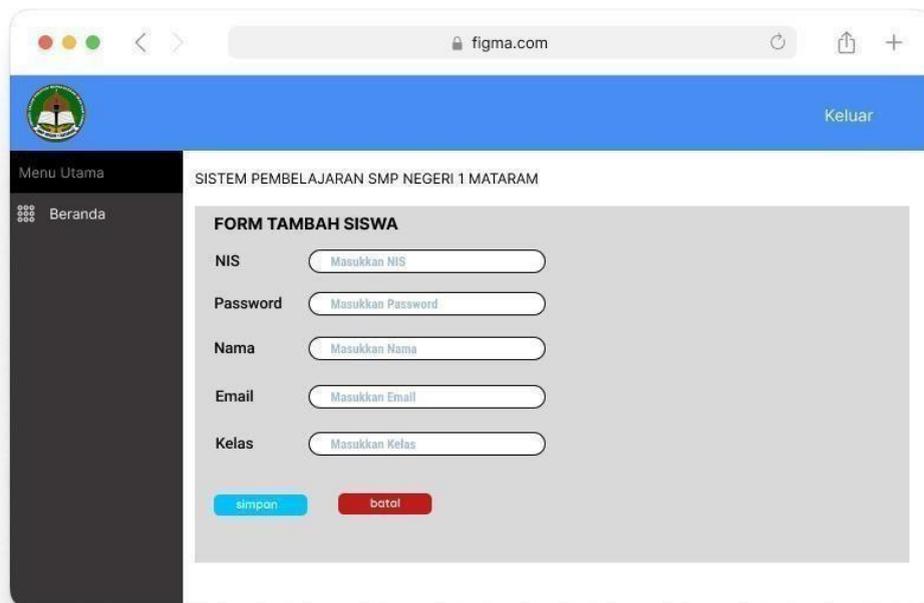
d. Rancangan Halaman Pengelolaan Data Siswa

Halaman pengelolaan data siswa merupakan halaman menampilkan informasi siswa. Pada halaman ini terdapat menu tambah dan pencarian untuk mencari data yang diinginkan. Gambar Rancangan halaman pengelolaan data siswa ditunjukkan pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Rancangan Halaman Pengelolaan Data Siswa

Menu tambah digunakan untuk menambah data siswa. Halaman ini berisi *form* NIS, *password*, nama, kelas dan email. Pada bagian bawah *form* terdapat menu simpan yang digunakan untuk menyimpan data dan menu batal yang digunakan untuk membatalkan proses *input* data. Rancangan halaman tambah data siswa ditunjukkan pada Gambar 3.15.

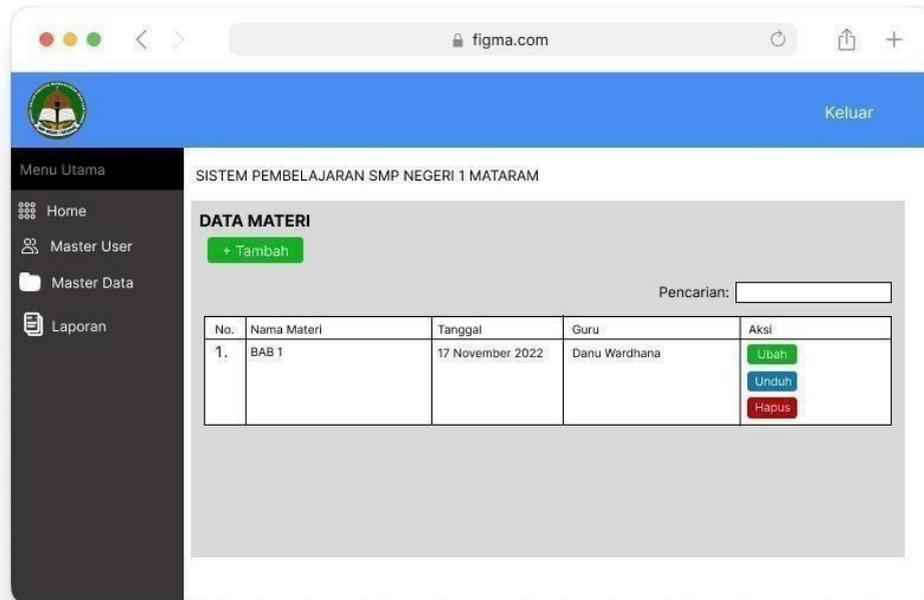


The image shows a web browser window with the URL 'figma.com'. The page title is 'SISTEM PEMBELAJARAN SMP NEGERI 1 MATARAM'. The main content is a 'FORM TAMBAH SISWA' (Add Student Form). The form includes five input fields: NIS (Masukkan NIS), Password (Masukkan Password), Nama (Masukkan Nama), Email (Masukkan Email), and Kelas (Masukkan Kelas). At the bottom of the form are two buttons: 'simpan' (save) in blue and 'batol' (cancel) in red. The browser's address bar shows 'figma.com' and the page has a blue header with a logo and a 'Keluar' (Logout) button. A dark sidebar on the left contains 'Menu Utama' and 'Beranda' (Home).

Gambar 3.15 Rancangan Halaman Tambah Data Siswa

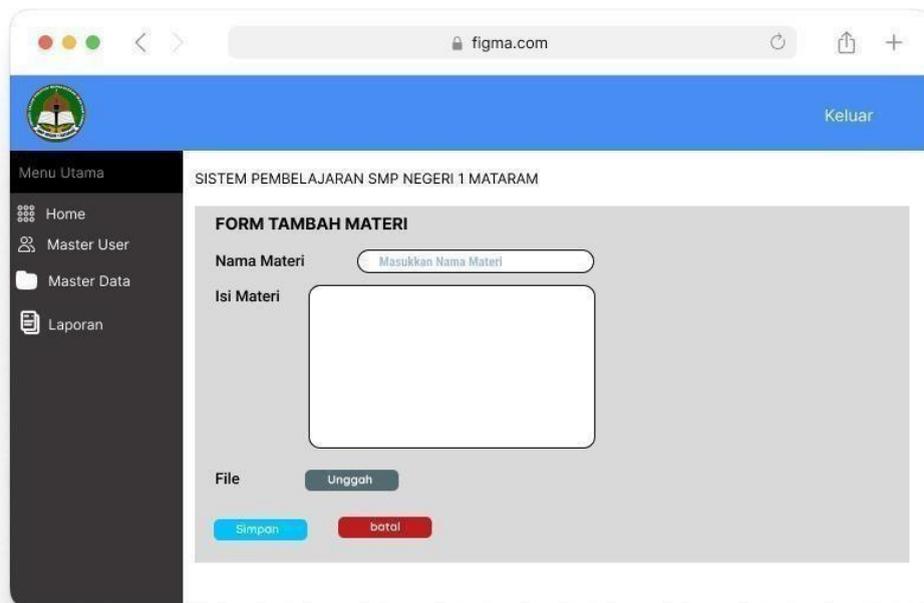
e. Rancangan Halaman Pengelolaan Data Materi

Halaman pengelolaan data materi merupakan halaman menampilkan informasi materi. Pada halaman ini terdapat menu tambah dan pencarian untuk mencari data yang diinginkan. Gambar Rancangan halaman pengelolaan data materi ditunjukkan pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Rancangan Halaman Data Materi

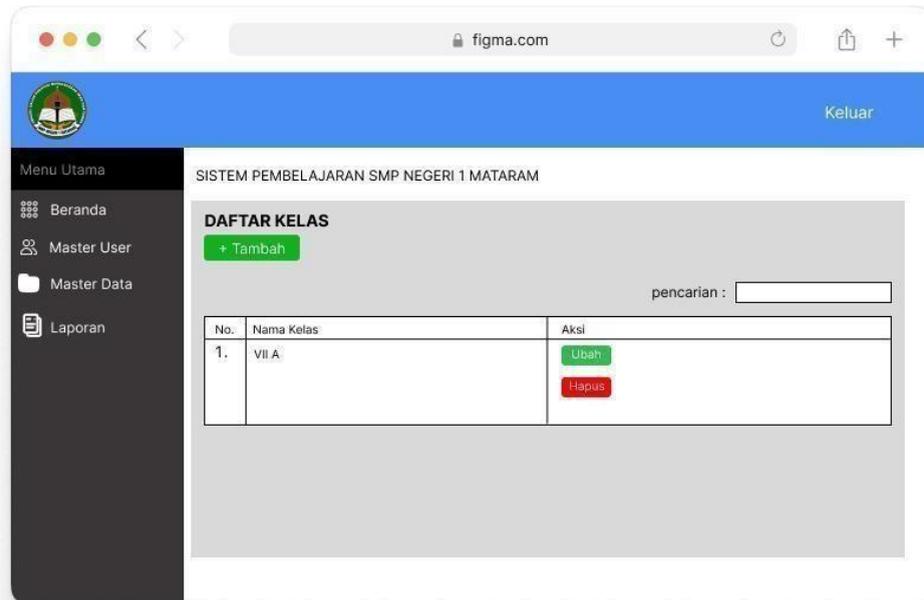
Menu tambah digunakan untuk menambah data materi pelajaran yang diberikan oleh guru. Halaman ini berisi *form* judul materi, isi materi dan file yang bisa didownload oleh siswa. Pada bagian bawah *form* terdapat menu simpan yang digunakan untuk menyimpan data dan menu batal yang digunakan untuk membatalkan proses tambah data. Rancangan halaman tambah data materi ditunjukkan pada Gambar 3.15.



Gambar 3.17 Rancangan Halaman Tambah Data Materi

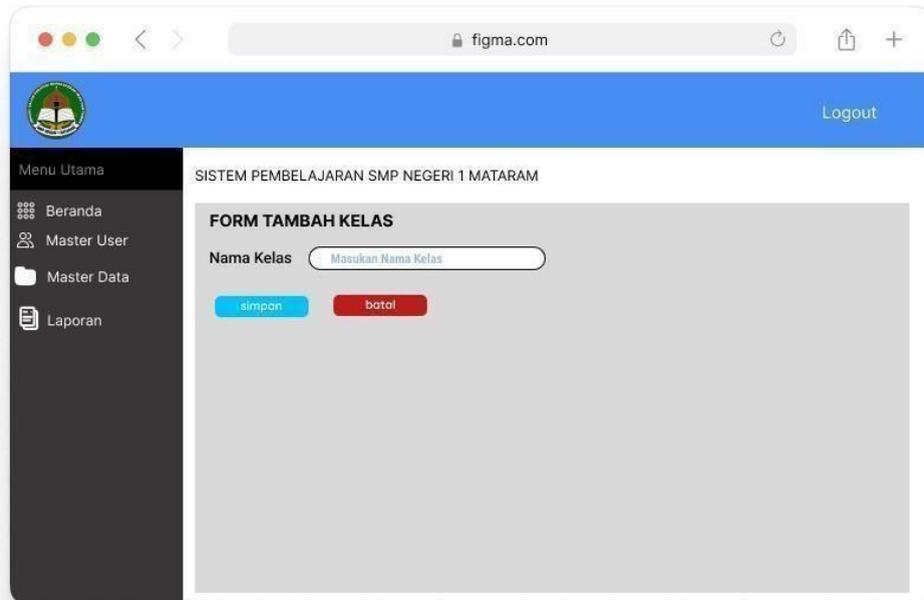
f. Rancangan Halaman Pengelolaan Data Kelas

Halaman pengelolaan data kelas menggambarkan halaman yang menampilkan informasi kelas yang ada. Pada halaman ini terdapat menu tambah dan pencarian untuk mencari data dengan kata kunci tertentu. Gambar Rancangan halaman pengelolaan data kelas ditunjukkan pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Rancangan Halaman Data Kelas

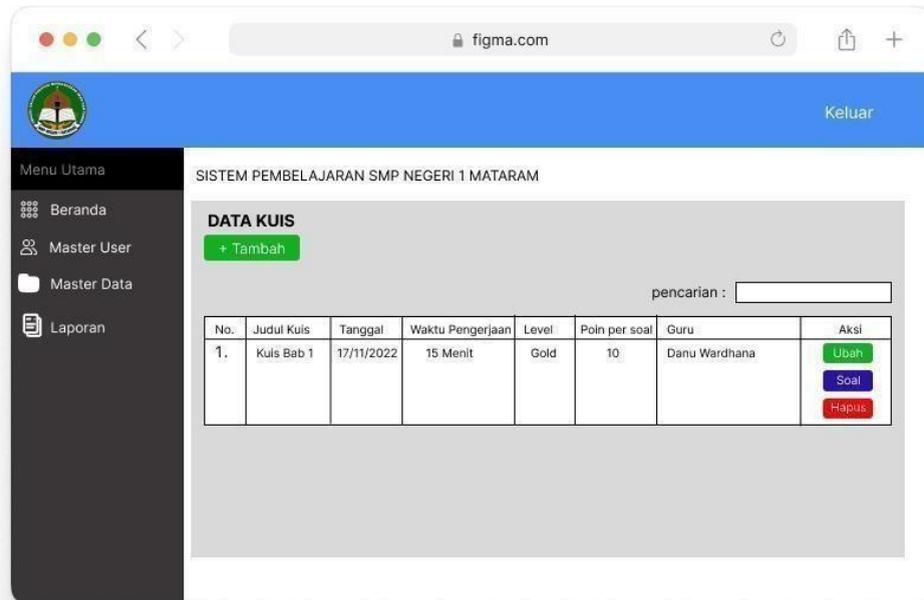
Menu tambah digunakan untuk menambah data kelas yang diinputkan oleh guru. Halaman ini hanya berisi *form* nama kelas saja. Pada bagian bawah *form* terdapat menu simpan yang digunakan untuk menyimpan data dan menu batal yang digunakan untuk mengosongkan *form* tambah data. Rancangan halaman tambah data kelas ditunjukkan pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Rancangan Halaman Tambah Data Kelas

g. Rancangan Halaman Pengelolaan Data Kuis

Halaman pengelolaan data kuis merupakan halaman menampilkan informasi kuis. Pada halaman ini terdapat menu tambah dan pencarian untuk mencari data yang diinginkan. Gambar rancangan halaman pengelolaan data kuis ditunjukkan pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 Rancangan Halaman Data Kuis

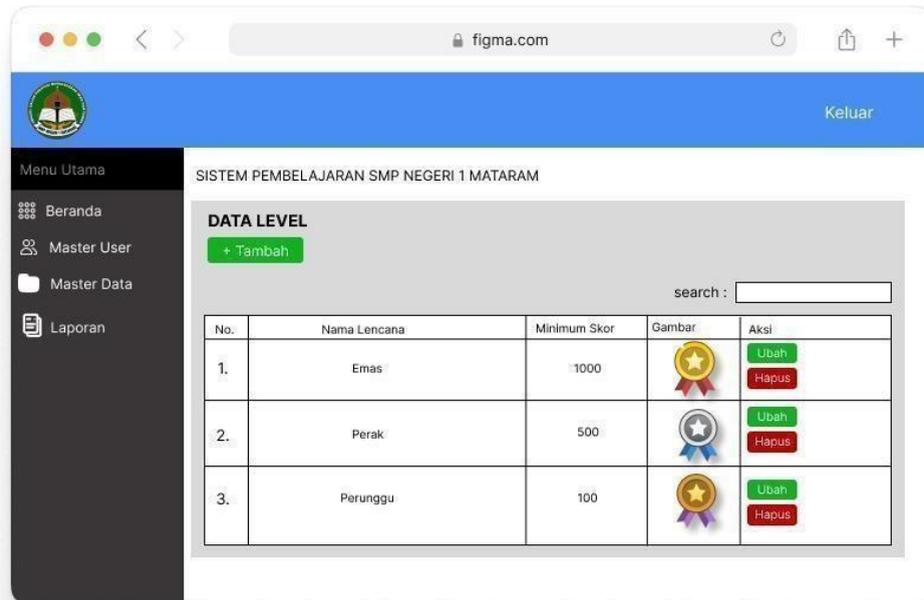
Menu tambah kuis digunakan untuk menambah data kuis yang bisa diinputkan oleh guru. Halaman ini hanya berisi *form* pertanyaan, pilihan jawaban, dan jawaban yang benar serta gambar jika diperlukan. Pada bagian bawah *form* terdapat menu simpan yang digunakan untuk menyimpan data dan menu batal yang digunakan untuk mengosongkan *form* tambah data. Rancangan halaman tambah data kuis ditunjukkan pada Gambar 3.21.

The image shows a web browser window displaying a user interface for a learning system. The browser's address bar shows 'figma.com'. The page has a blue header with a logo on the left and a 'Logout' link on the right. A dark sidebar on the left contains a 'Menu Utama' section with options: 'Beranda', 'Master User', 'Master Data', and 'Laporan'. The main content area is titled 'SISTEM PEMBELAJARAN SMP NEGERI 1 MATARAM' and contains a 'FORM TAMBAH KUIS'. This form includes five input fields: 'Judul Kuis' (with placeholder 'Masukkan Juduk Kuis'), 'Poin per soal' (with placeholder 'Masukkan Poin per soal'), 'Tanggal' (with placeholder 'Masukkan Tanggal'), 'Level' (with placeholder 'Masukkan Level'), and 'Waktu pengerjaan (Menit)' (with placeholder 'Masukkan Waktu pengerjaan'). At the bottom of the form are two buttons: a blue 'simpon' button and a red 'batol' button.

Gambar 3.21 Rancangan Halaman Tambah Data Kuis

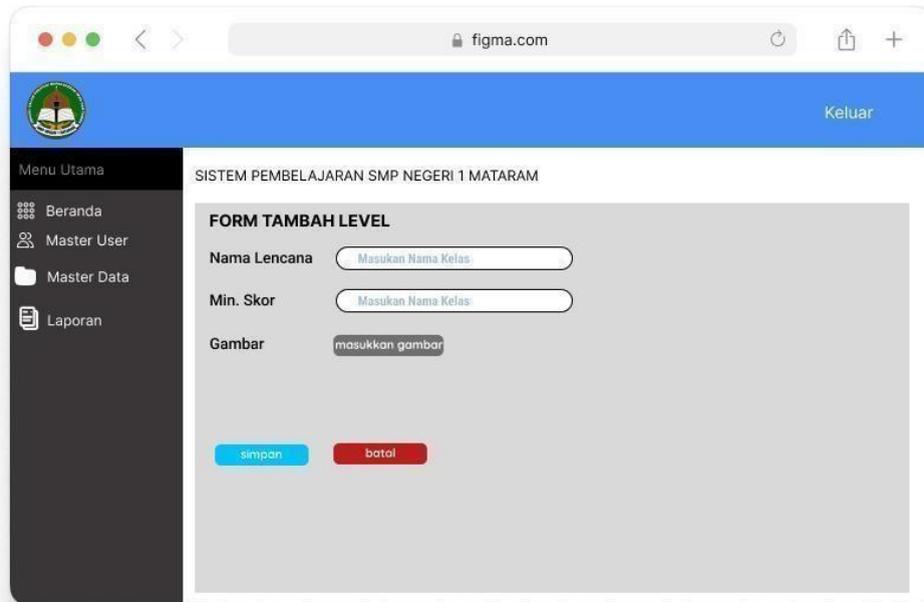
h. Rancangan Halaman Pengelolaan Data Level

Halaman pengelolaan data level merupakan halaman menampilkan informasi level siswa. Pada halaman ini terdapat menu tambah dan pencarian untuk mencari data yang diinginkan. Gambar rancangan halaman pengelolaan data level ditunjukkan pada Gambar 3.22.



Gambar 3.22 Rancangan Halaman Data Level

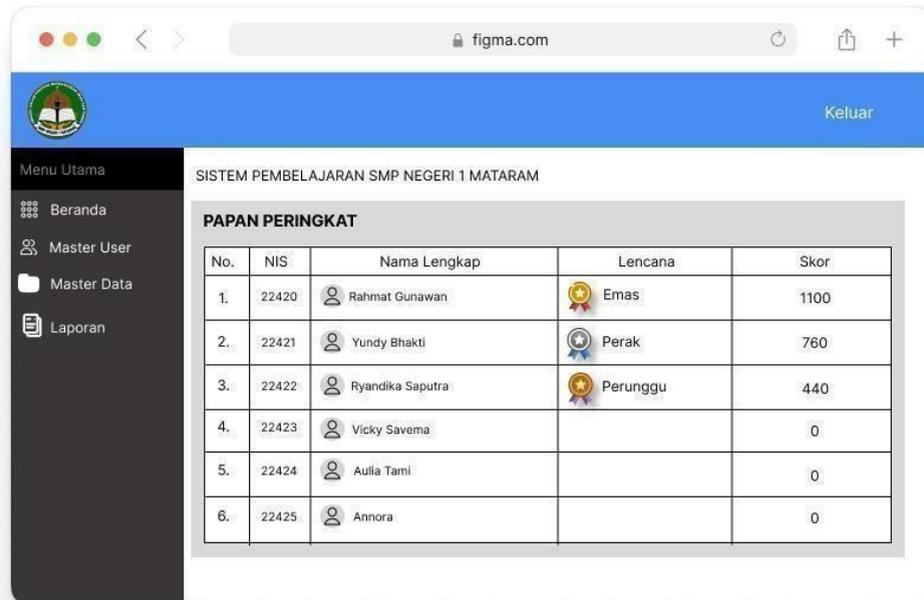
Menu tambah kuis digunakan untuk menambah data level siswa yang bisa diinputkan oleh guru. Halaman ini hanya berisi *form* nama level, minimal skor dan gambar level siswa. Pada bagian bawah *form* terdapat menu simpan yang digunakan untuk menyimpan data dan menu batal yang digunakan untuk mengosongkan *form* tambah data. Rancangan halaman tambah data level ditunjukkan pada Gambar 3.23.



Gambar 3.23 Rancangan Halaman Tambah Data Level

i. Rancangan Halaman *Leaderboard*

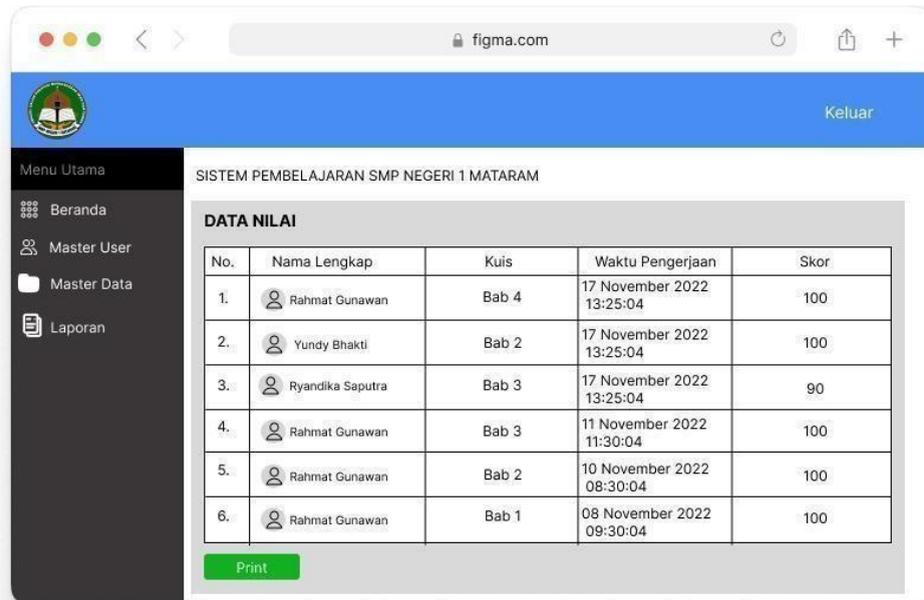
Halaman *leaderboard* merupakan halaman yang akan menampilkan informasi mengenai peringkat siswa. Halaman ini juga menampilkan level siswa beserta skor total yang sudah didapatkannya. Gambar rancangan halaman *leaderboard* ditunjukkan pada Gambar 3.24.



Gambar 3.24 Rancangan Halaman *Leaderboard*

j. Rancangan Halaman Laporan

Halaman laporan nilai merupakan rancangan halaman yang menampilkan informasi nilai siswa yang didapatkan setelah mengerjakan kuis. Informasi yang ditampilkan yaitu Nama siswa, NIS, judul kuis, tanggal pengerjaan, dan total skor yang didapatkan. Gambar rancangan halaman cetak laporan nilai ditunjukkan pada Gambar 3.25.

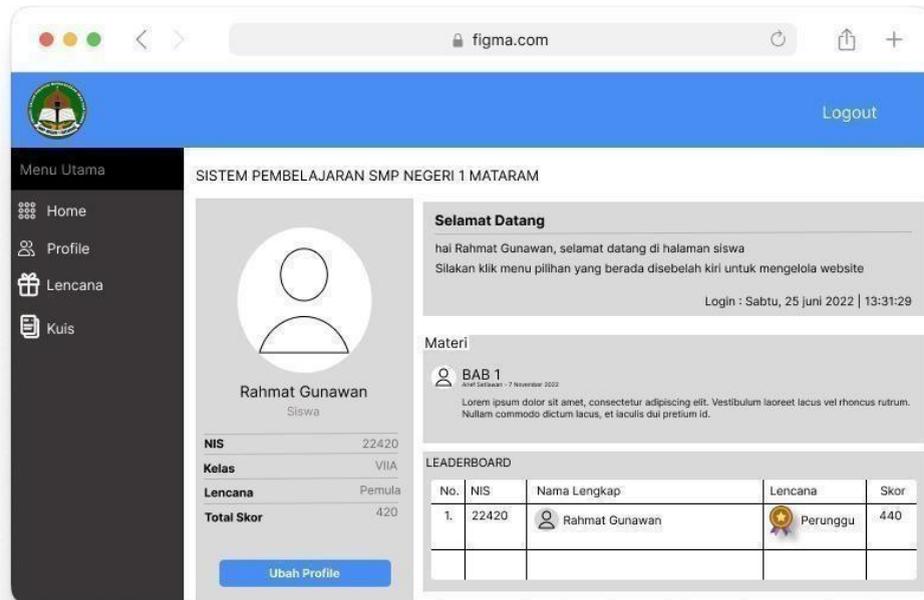


Gambar 3.25 Rancangan Halaman Cetak Laporan Nilai

## 2. Bagian Siswa

### a. Rancangan Halaman Beranda Siswa

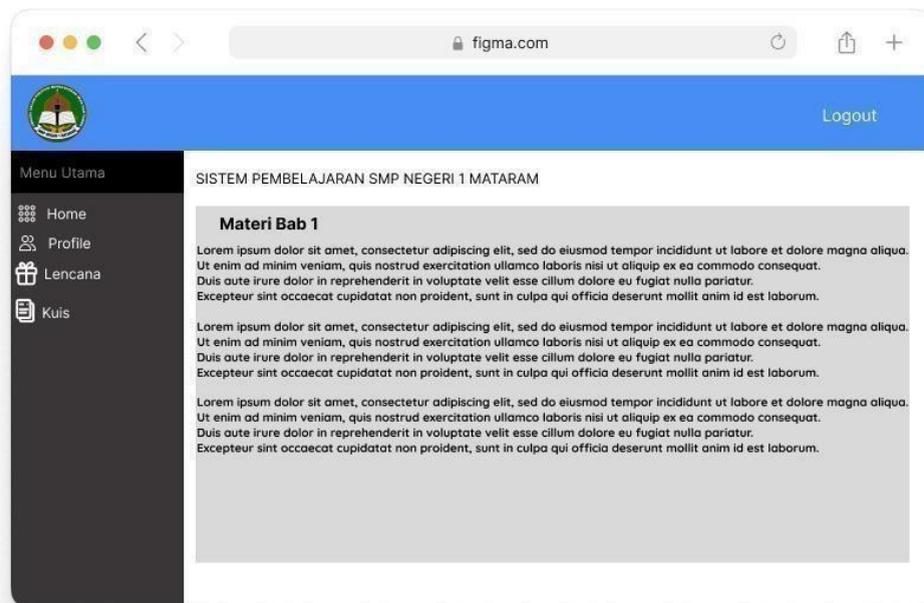
Halaman beranda siswa merupakan halaman yang menampilkan halaman beranda. Halaman ini menampilkan informasi mengenai profil siswa dan *leaderboard* (papan klasemen) siswa beserta skornya. Rancangan halaman beranda siswa ditunjukkan pada Gambar 3.26.



Gambar 3.26 Rancangan Halaman Beranda Siswa

b. Rancangan Halaman Detail Materi

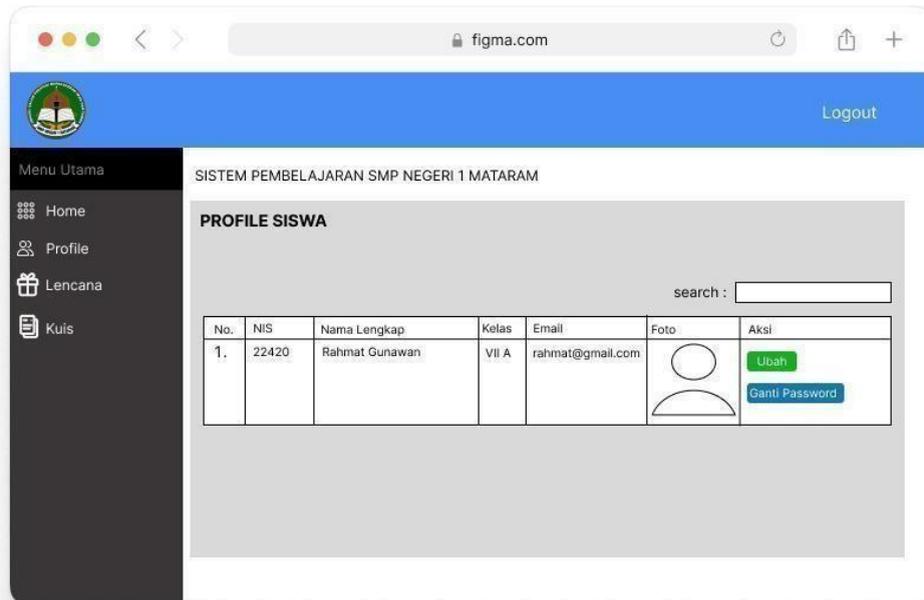
Halaman detail materi merupakan halaman yang menampilkan informasi detail materi. Informasi yang ditampilkan yaitu judul materi, tanggal unggah, isi materi, dan nama guru. Pada halaman ini terdapat menu *download* untuk mendownload *file* materi yang diberikan oleh guru. Rancangan halaman detail materi ditunjukkan pada Gambar 3.27.



Gambar 3.27 Rancangan Halaman Detail Materi

c. Halaman Profil Siswa

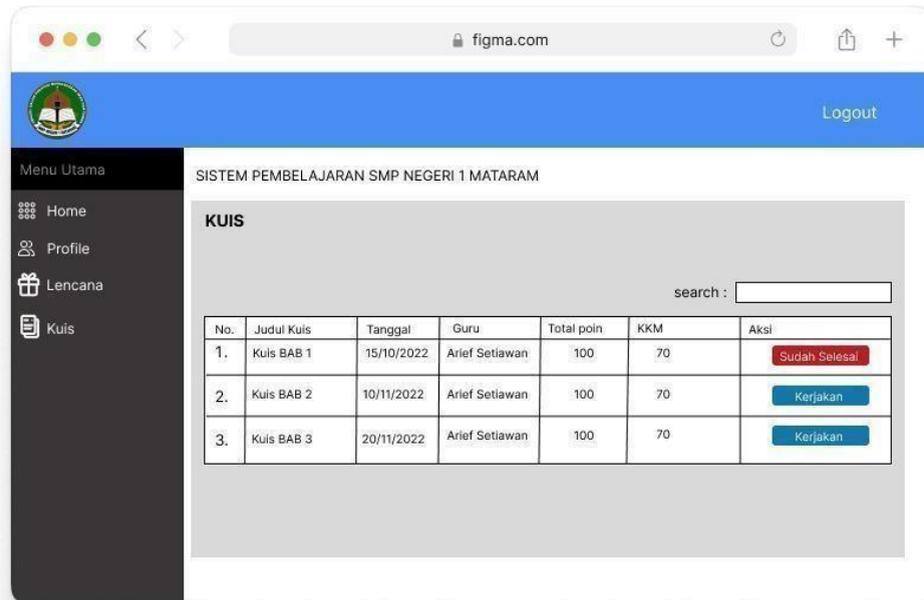
Halaman profil siswa merupakan halaman yang menampilkan profil siswa. Halaman ini akan muncul ketika pengguna login sebagai siswa. Pada rancangan ini hanya terdapat menu ubah yang berfungsi untuk mengubah profil siswa tersebut. Rancangan halaman profil siswa ditunjukkan pada Gambar 3.28.



Gambar 3.28 Rancangan Halaman Profil Siswa

d. Rancangan Halaman Daftar Kuis

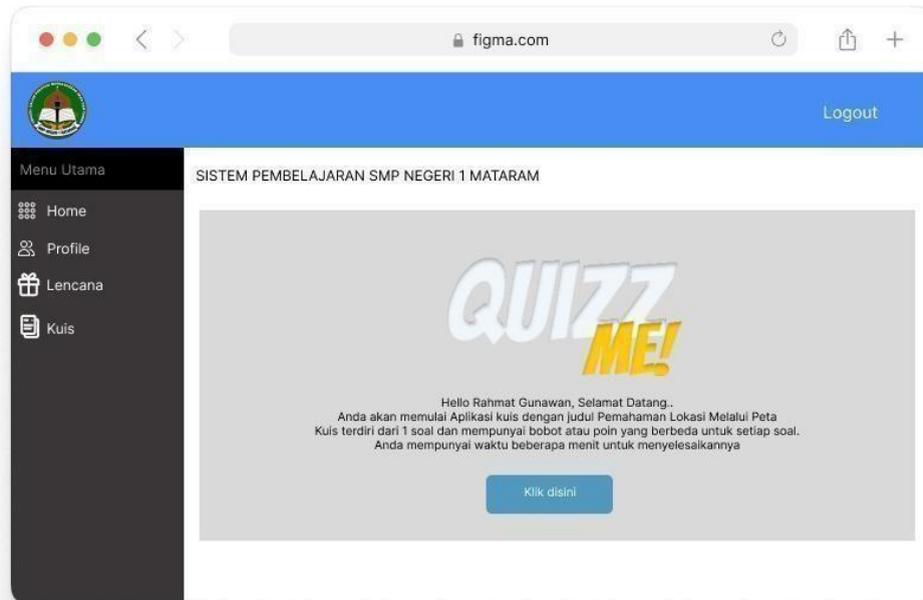
Halaman daftar kuis/tugas merupakan halaman yang digunakan oleh siswa untuk menampilkan informasi kuis/tugas yang dibuat oleh guru. Rancangan halaman data kuis ditunjukkan pada Gambar 3.29.



Gambar 3.29 Rancangan Daftar Halaman Kuis

e. Rancangan Halaman Pengerjaan Kuis

Halaman pengerjaan kuis merupakan halaman yang digunakan oleh siswa untuk menampilkan informasi pengerjaan kuis/tugas untuk kemudian dikerjakan oleh siswa. Rancangan halaman pengerjaan kuis ditunjukkan pada Gambar 3.30.



Gambar 3.30 Rancangan Halaman Pengerjaan Kuis

Setelah proses pengerjaan kuis selesai maka akan muncul sebuah notifikasi bahwa pengerjaan soal sudah selesai. Halaman ini juga memunculkan notifikasi skor yang didapatkan, jumlah jawaban yang benar, dan jumlah jawaban yang salah. Rancangan notifikasi saat selesai mengerjakan kuis ditunjukkan pada Gambar 3.31.



Gambar 3.31 Rancangan Notifikasi Selesai Pengerjaan Kuis

#### d. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Setelah pengujian *prototype* dilakukan, maka pengembang akan meminta *feedback* dari pengguna sistem secara langsung. Hasil evaluasi pada iterasi pertama dapat dilihat pada Tabel 3.2.

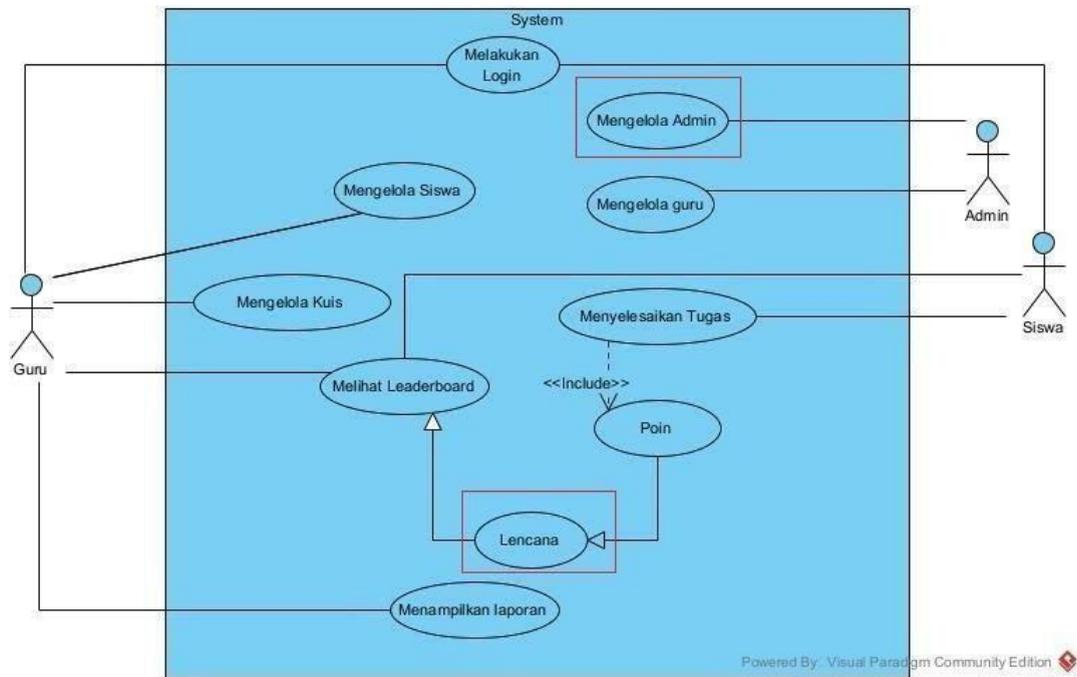
Tabel 3.2 Tabel Evaluasi Iterasi Pertama

No	Komponen	Perubahan	Keterangan
1	Perancangan <i>use case diagram</i>	Penambahan aktor admin dan lencana	Adanya penambahan aktor admin sebagai level pengguna paling tinggi dan lencana. Lencana digunakan untuk mengganti level siswa
2	Perancangan <i>activity diagram</i> pengelolaan admin	Penambahan alur <i>activity diagram</i> pengelolaan data admin dan lencana	Adanya penambahan alur diagram pengelolaan data admin dan lencana

### 3.2.2 Iterasi Tahap 2

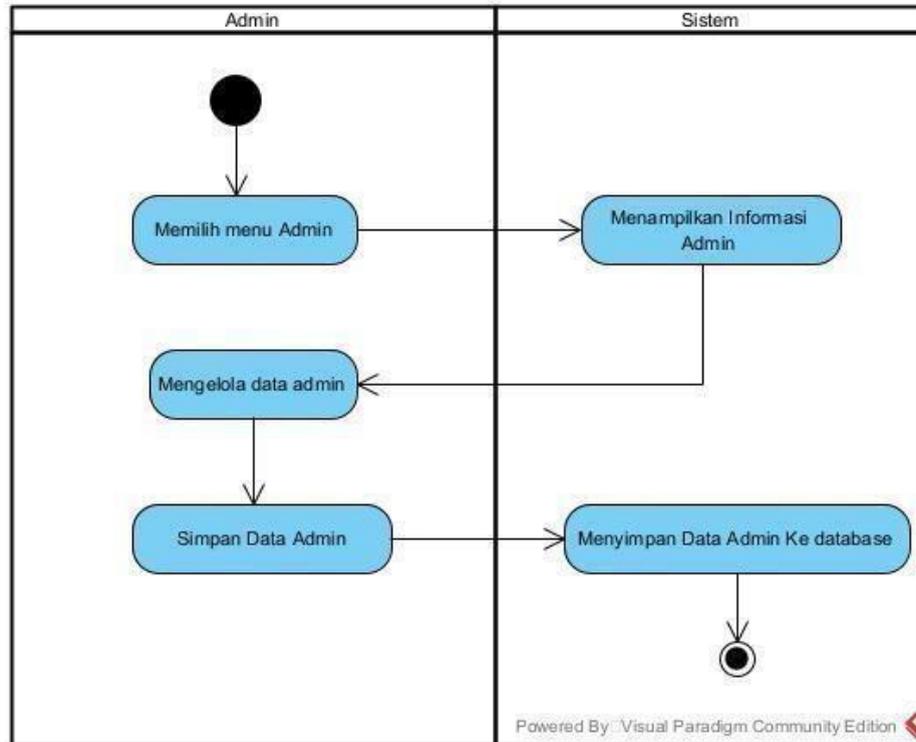
#### a. Perancangan

Hasil evaluasi pada iterasi pertama untuk perubahan *use case diagram* ditunjukkan pada Gambar 3.32.



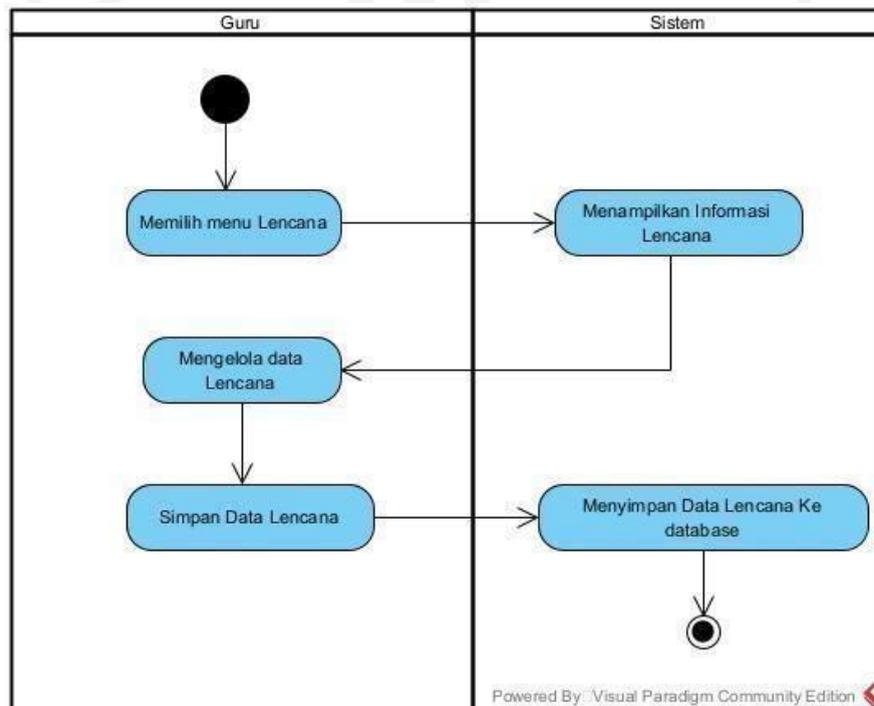
Gambar 3.32 Hasil Evaluasi Iterasi Pertama *Use Case Diagram*

Hasil evaluasi pada iterasi pertama untuk perubahan *activity diagram* penambahan aktor admin ditunjukkan pada Gambar 3.33.



Gambar 3.33 Hasil Evaluasi Iterasi Pertama *Activity Diagram* Bagian Pengelolaan Admin

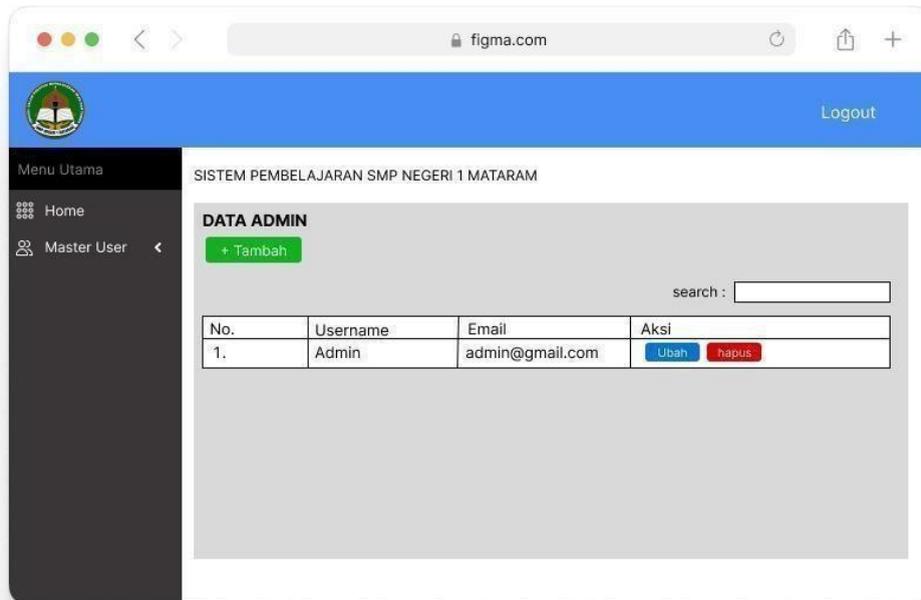
Hasil evaluasi pada iterasi pertama untuk perubahan *activity diagram* penambahan lencana ditunjukkan pada Gambar 3.34. Halaman ini menampilkan informasi data lencana. Data lencana ini merupakan perubahan dari data level siswa.



Gambar 3.34 Hasil Evaluasi Iterasi Pertama *Activity Diagram* Bagian Pengelolaan Lencana

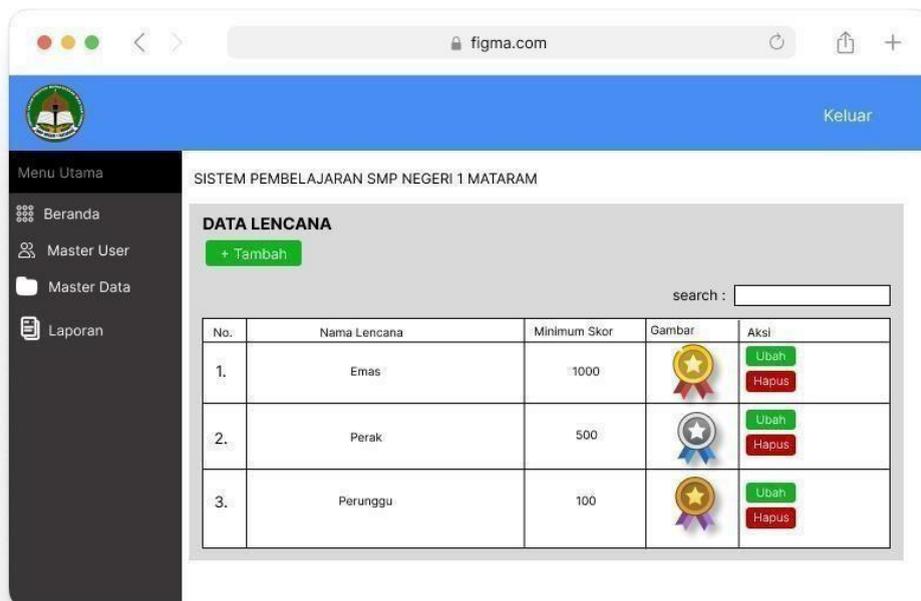
### b. Pembentukan *Prototype*

Hasil evaluasi pada iterasi pertama untuk perubahan *prototype* penambahan aktor admin ditunjukkan pada Gambar 3.35. Halaman ini menampilkan informasi admin. Pada halaman ini terdapat menu tambah yang dapat digunakan untuk menambah data admin dan menu *search* yang dapat digunakan untuk mencari data.



Gambar 3.35 Hasil Evaluasi Iterasi Pertama Rancangan Halaman Data Admin

Hasil evaluasi pada iterasi pertama untuk perubahan *prototype* penambahan aktor admin ditunjukkan pada Gambar 3.36. Pada halaman ini terdapat menu tambah yang dapat digunakan untuk menambah data rencana dan menu *search* yang dapat digunakan untuk mencari data.



Gambar 3.36 Hasil Evaluasi Iterasi Pertama Rancangan Halaman Data Lencana

#### e. Evaluasi

Hasil evaluasi pada iterasi kedua dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel Evaluasi Iterasi Kedua

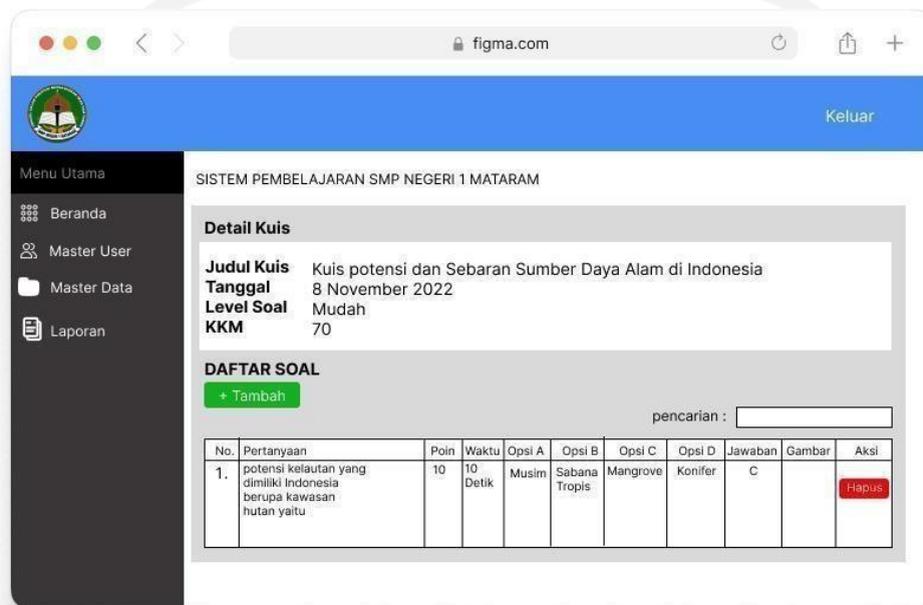
No	Komponen	Perubahan	Keterangan
1	Pembentukan <i>prototype</i> pada bagian soal	Penambahan fitur level soal dan KKM pada bagian kuis	Level soal digunakan untuk pembobotan soal dari mudah, sedang dan sulit sedangkan nilai KKM digunakan untuk menentukan siswa lulus atau tidak
2	Pembentukan <i>prototype</i> pada bagian lencana	Penambahan kriteria untuk setiap lencana	Kriteria lencana digunakan untuk menentukan siswa mendapatkan lencana setelah selesai mengerjakan kuis. Ada syarat yang harus dipenuhi oleh siswa untuk dapat menaikkan lencananya yaitu jumlah soal yang dikerjakan dan

			minimal poin yang didapatkan
--	--	--	------------------------------

### 3.2.3 Iterasi Tahap 3

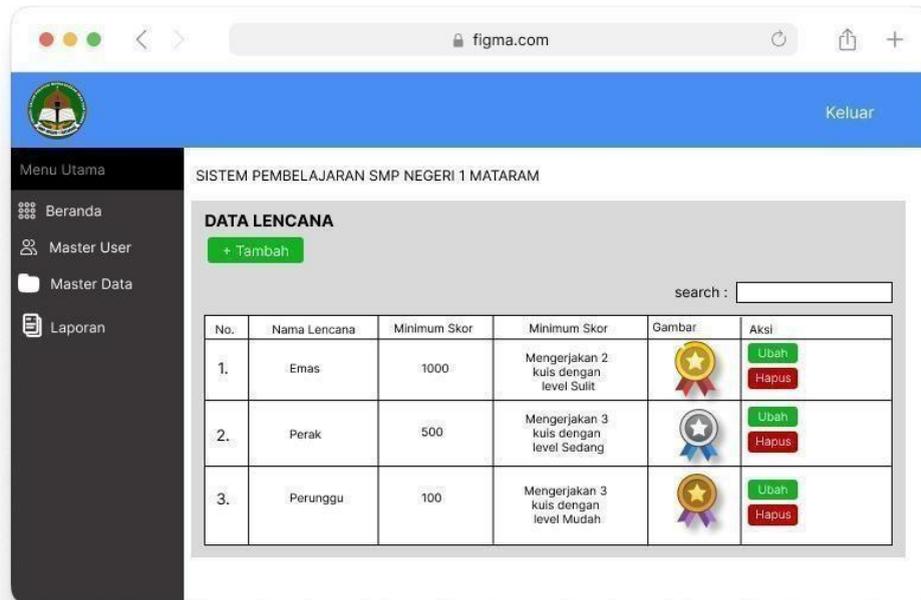
#### a. Pembentukan *Prototype*

Hasil evaluasi pada iterasi kedua yaitu untuk perubahan *prototype* bagian kuis berupa penambahan fitur level soal dan nilai KKM ditunjukkan pada Gambar 3.37.



Gambar 3.37 Hasil Evaluasi Iterasi Kedua Rancangan Halaman Data Soal

Hasil evaluasi pada iterasi kedua untuk perubahan *prototype* bagian rencana berupa penambahan kriteria ditunjukkan pada Gambar 3.38.



Gambar 3.38 Hasil Evaluasi Iterasi Kedua Rancangan Halaman Data Lencana

### b. Evaluasi

Hasil evaluasi pada iterasi ketika menunjukkan bahwa sudah tidak ada revisi dari pengguna lagi mengenai *prototype* yang sudah dibuat sehingga proses iterasi berakhir pada iterasi tahap 3. *Prototype* inilah yang nantinya akan dibangun menjadi sebuah sistem atau aplikasi.

### 3.3 Pengujian Sistem

Sistem ini akan dilakukan pengujian atau *testing* dengan dua tahap yaitu pengujian elemen gamifikasi dan pengujian sistem yang terdiri dari:

#### a. Pengujian usabilitas

Pengujian usabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun ini berkualitas dan dapat digunakan (*usable*) oleh penggunanya. Proses pengukuran usabilitas dilakukan dengan cara melakukan demo sistem kemudian diberikan kuesioner kepada pengguna untuk memberikan penilaian terhadap kemudahan dan kesesuaian kinerja sistem. Skala pengukuran variabel dalam penelitian ini mengacu pada Skala

Likert (Likert Scale), yang masing-masing jawaban diberi skor (nilai) atau bobot yaitu banyaknya skor antara 1 sampai 5 sebagai berikut (Supriyatna, 2018):

1. Jawaban SS (Sangat Setuju) diberi nilai 5
2. Jawaban S (Setuju) diberi rentang nilai 4-4.9.
3. Jawaban CS (Cukup Setuju) diberi rentang nilai 3-3.9.
4. Jawaban KS (Kurang Setuju) diberi rentang nilai 2-2.9.
5. Jawaban TS (Tidak Setuju) diberi rentang nilai 1-1.9

Tabel 3.4 Tabel Nilai:

PK	TS	KS	CS	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5

Keterangan:

PK = Pertanyaan Kuisiner      CS =Cukup Setuju

TS = Tidak Setuju                S = Setuju

KS = Kurang Setuju              SS = Sangat Setuju

Pengujian usabilitas dilakukan dengan menggunakan kuisiner kepada siswa dan guru sebagai pengguna sistem untuk mengukur kepuasan pengguna dan untuk mengetahui opini pengguna terhadap aplikasi yang digunakan serta pengujian elemen gamifikasi. Adapun rancangan pengujian usabilitas untuk guru dan siswa ditunjukkan pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6.

Keterangan Penilaian:

- a. *Usefulness* = Kegunaan sistem.
- b. *Ease of Use* = Kemudahan pengguna dalam menggunakan sistem.
- c. *Ease of Learning* = Kemudahan pengguna dalam mempelajari sistem.
- d. *Satisfaction* = Kepuasan pengguna terhadap sistem.

Tabel 3.5 Rancangan Pengukuran Usabilitas Untuk Guru

No	Variabel
1	Sistem dapat membantu pengguna untuk menyampaikan materi.
2	Sistem memudahkan pengguna dalam mengadakan kuis yang menarik.
3	Sistem memudahkan pengguna dalam mengelola poin dari

	gamifikasi.
4	Sistem sudah sesuai dengan harapan pengguna.
5	Sistem hanya memerlukan sedikit langkah untuk digunakan.
6	Sistem dapat digunakan tanpa kesusahan.
7	Sistem dapat digunakan sesekali ataupun secara rutin dengan mudah.
8	Pengguna cepat belajar dalam menggunakan sistem.
9	Penyampaian informasi mudah dimengerti dan dipahami.
10	Pengguna puas dengan sistem.
11	Sistem ini penting bagi pengguna.

Tabel 3.6 Rancangan Pengukuran Usabilitas Untuk Siswa

No	Variabel
1	Sistem dapat membantu pengguna sebagai media pembelajaran yang menarik.
2	Sistem membuat siswa lebih tertarik dalam belajar Matematika.
3	Fitur gamifikasi yang ada sudah cukup.
4	Sistem memberikan kemudahan dalam mengerjakan kuis.
5	Sistem hanya memerlukan sedikit langkah untuk digunakan.
6	Sistem dapat digunakan tanpa kesusahan.
7	Sistem dapat digunakan sesekali ataupun secara rutin dengan mudah.
8	Pengguna cepat belajar dalam menggunakan sistem.
9	Penyampaian informasi mudah dimengerti dan dipahami.
10	Pengguna puas dengan sistem.
11	Sistem ini penting bagi pengguna.

b. Pengujian elemen gamifikasi

Pengujian elemen gamifikasi dilakukan dengan cara mengecek fitur elemen gamifikasi yang diterapkan pada sistem ini. Adapun rancangan pengukuran elemen gamifikasi ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rancangan Pengukuran Elemen Gamifikasi

No	Variabel
1	Sistem pemberian poin membuat siswa menjadi lebih tertarik dalam mengerjakan kuis atau soal.
2	Sistem poin memberikan dampak persaingan antar siswa menjadi lebih kompetitif
3	Fitur pemberian lencana/reward membuat siswa menjadi lebih bersemangat belajar
4	Pemberian lencana dapat membantu memecahkan masalah motivasi belajar yang rendah
5	Penggunaan level dapat mengkategorikan siswa berdasarkan total poin.
6	Fitur leaderboard dapat memberikan informasi siswa berdasarkan total poin
7	Penggunaan avatar menjadikan sistem belajar menjadi lebih menarik

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

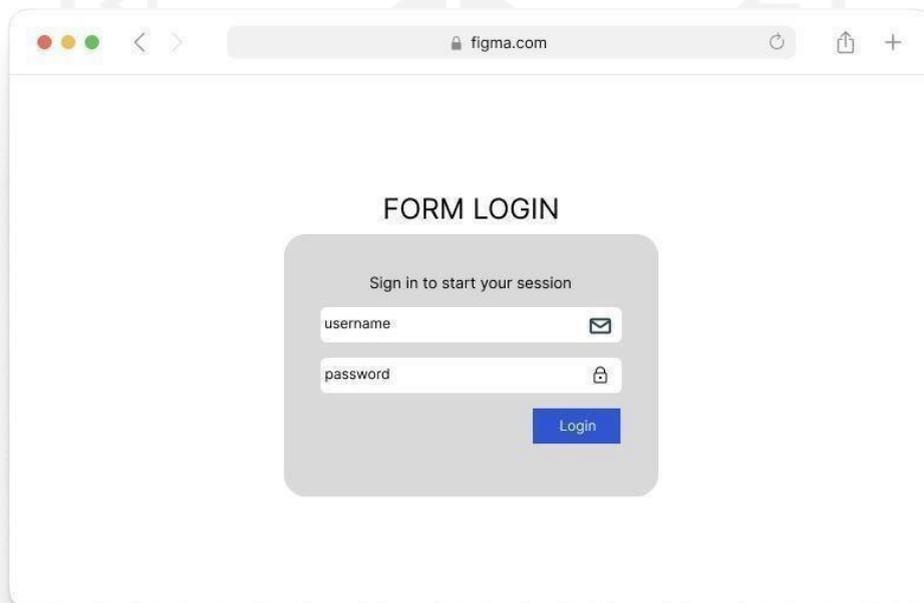
Setelah proses iterasi selesai maka dilanjutkan dengan proses hasil dan pembahasan. Hasil dan pembahasan ini berisi *prototype* final dan pengujian *prototype*.

#### 4.1 *Prototype* Iterasi 3

##### 4.1.1 Bagian Admin

###### a. Halaman *Form Login*

Saat pertama kali membuka sistem bagian guru maka akan ditunjukkan halaman login yang berisi *form username* dan *password*. Rancangan tampilan *form login user* ditunjukkan pada Gambar 4.1.

The image shows a browser window with the address bar displaying 'figma.com'. The main content area features a centered login form. At the top of the form is the title 'FORM LOGIN'. Below the title is the instruction 'Sign in to start your session'. There are two input fields: the first is labeled 'username' and has an envelope icon on the right; the second is labeled 'password' and has a lock icon on the right. Below these fields is a blue button with the text 'Login'.

Gambar 4.1 Tampilan *Form Login* Guru

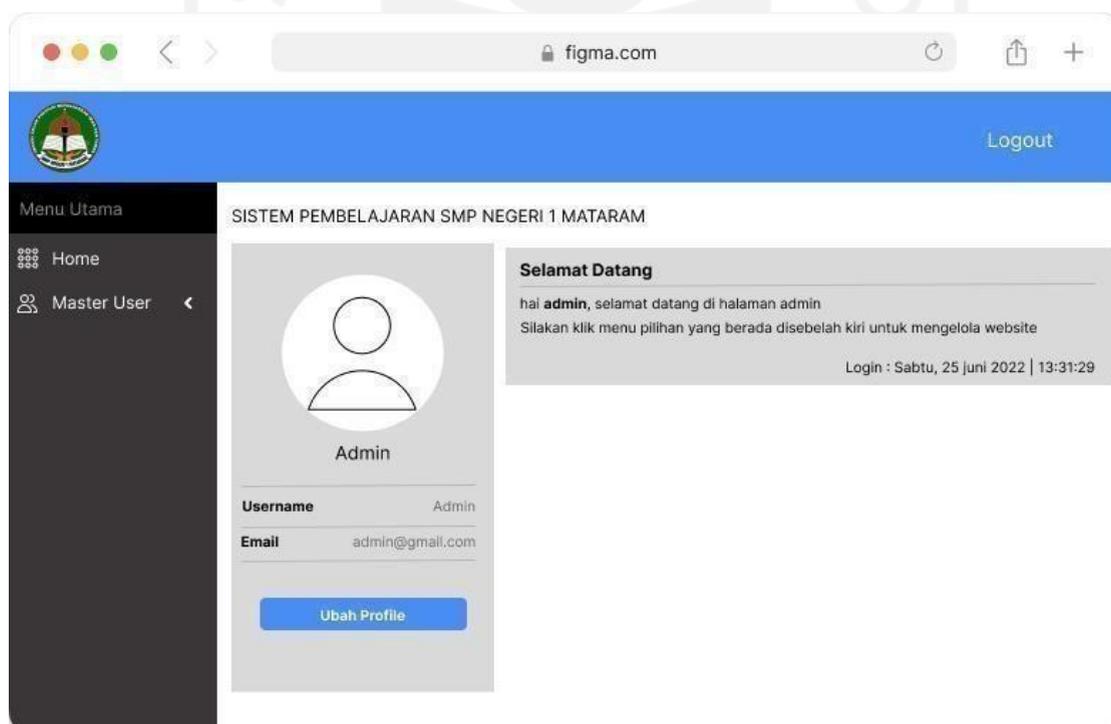
Halaman *form login* pengguna yaitu halaman yang akan digunakan oleh pengguna yakni admin dan pemilik agar dapat masuk ke sistem. Pengguna diminta untuk memasukkan *username* dan *password* untuk selanjutnya akan dilakukan validasi akun. Jika *username* dan *password* yang dimasukkan benar maka akan diarahkan ke halaman selanjutnya yaitu halaman beranda admin. Namun jika salah maka akan muncul berupa peringatan. Tampilan

peringatan jika *username* atau *password* yang dimasukkan tidak benar atau salah seperti ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Peringatan Jika *Username* atau *Password* Salah

Setelah proses *login* berhasil maka *user* akan diarahkan ke halaman beranda. Halaman beranda merupakan halaman yang pertama kali terbuka setelah pengguna berhasil masuk ke sistem. Halaman ini berisi ucapan selamat datang dan waktu login pengguna. Halaman beranda ini juga menampilkan informasi profil pengguna dan tampilan *leaderboard*. Tampilan halaman *home* admin ditunjukkan pada Gambar 4.3.

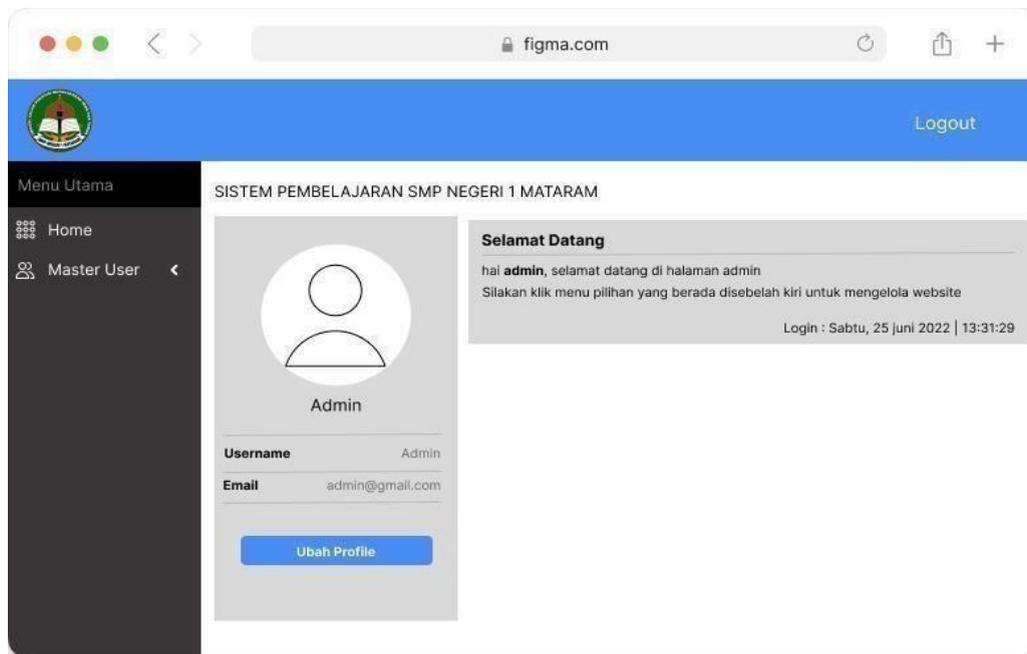


Gambar 4.3 Tampilan Halaman *Home*

#### **b. Halaman Pengelolaan Data Admin**

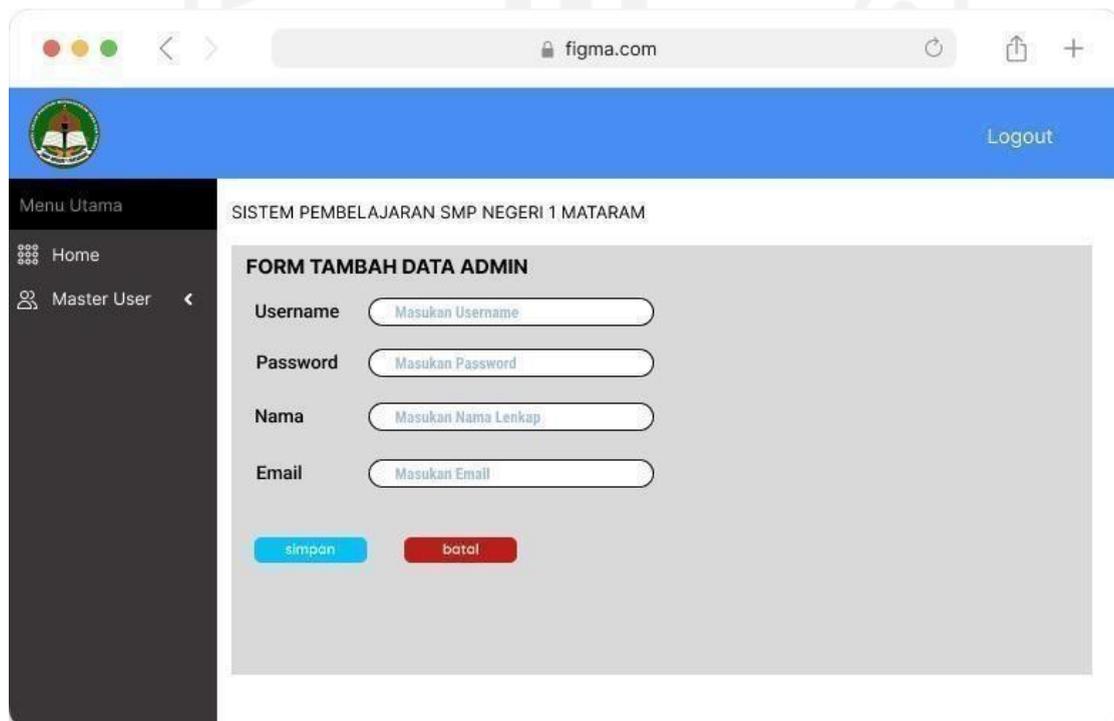
Halaman pengelolaan data admin digunakan guru untuk mengelola data admin. Melalui halaman ini, admin dapat menghapus, menambah, dan mengubah data admin. Halaman data

admin ini hanya bisa diakses oleh admin saja. Tampilan halaman data admin dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan Halaman Data Admin

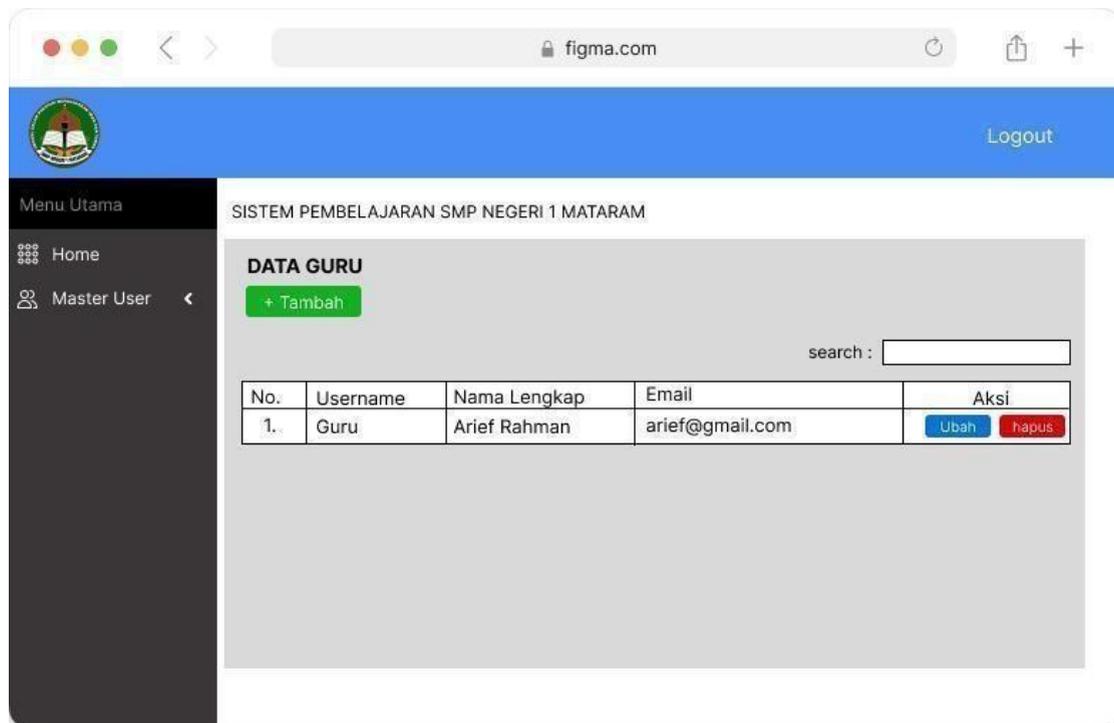
Pada halaman data admin ini terdapat menu tambah yang berfungsi untuk menambah data admin. Jika salah satu *form* tidak terisi maka akan muncul peringatan untuk mengisi *form* tersebut. Tampilan halaman tambah data admin ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan Halaman *Form* Tambah Data Admin

### c. Halaman Pengelolaan Data Guru

Halaman pengelolaan data guru digunakan guru untuk mengolah data guru. Melalui halaman ini, guru dapat menghapus, menambah, dan mengubah data guru. Halaman data guru ini hanya bisa diakses oleh guru saja. Tampilan halaman data guru dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Data Guru

Pada halaman data guru ini terdapat menu tambah yang berfungsi untuk menambah data guru. Jika salah satu *form* tidak terisi maka akan muncul peringatan untuk mengisi *form* tersebut. Tampilan halaman tambah data guru ditunjukkan pada Gambar 4.7.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'figma.com'. The page header is blue with a logo on the left and a 'Logout' link on the right. A dark sidebar on the left contains the text 'Menu Utama' and two menu items: 'Home' and 'Master User'. The main content area is titled 'SISTEM PEMBELAJARAN SMP NEGERI 1 MATARAM' and features a form titled 'FORM TAMBAH DATA GURU'. The form includes four input fields with placeholder text: 'Masukan Username', 'Masukan Password', 'Masukan Nama Lengkap', and 'Masukan Email'. At the bottom of the form are two buttons: a blue 'simpan' button and a red 'batalkan' button.

Gambar 4.7 Tampilan Halaman *Form* Tambah Data Guru

Selain itu, pada halaman ini juga terdapat menu *edit* yang berfungsi untuk mengubah data guru seperti nama, email, nomor telepon ataupun data lainnya. Jika *user* sudah selesai melakukan *update* data maka tekan menu *update* untuk proses *update* data. Tampilan halaman *edit* data guru ditunjukkan pada Gambar 4.8.

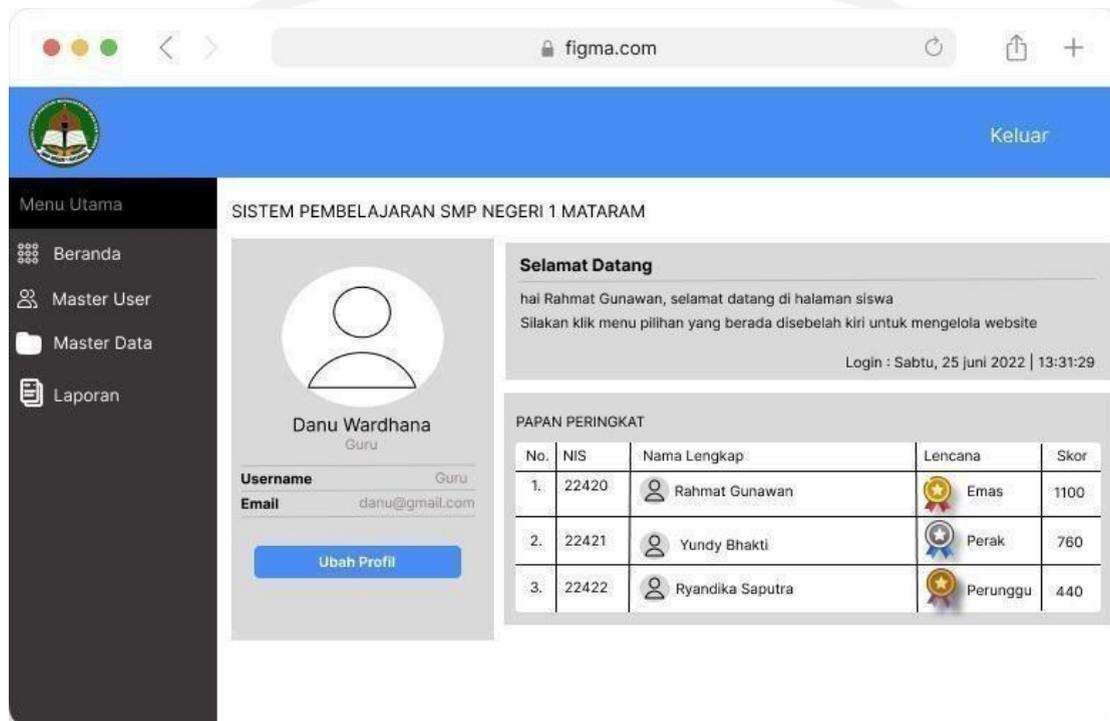
The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'figma.com'. The page header is blue with a logo on the left and a 'Logout' link on the right. A dark sidebar on the left contains the text 'Menu Utama' and two menu items: 'Home' and 'Master User'. The main content area is titled 'SISTEM PEMBELAJARAN SMP NEGERI 1 MATARAM' and features a form titled 'FORM UBAH DATA GURU'. The form includes four input fields with placeholder text: 'Masukan Username', 'Masukan Password', 'Masukan Nama Lengkap', and 'Masukan Email'. At the bottom of the form are two buttons: a blue 'simpan' button and a red 'batalkan' button.

Gambar 4.8 Tampilan Halaman *Edit* Guru

## 4.1.2 Bagian Guru

### a. Halaman Home Bagian Guru

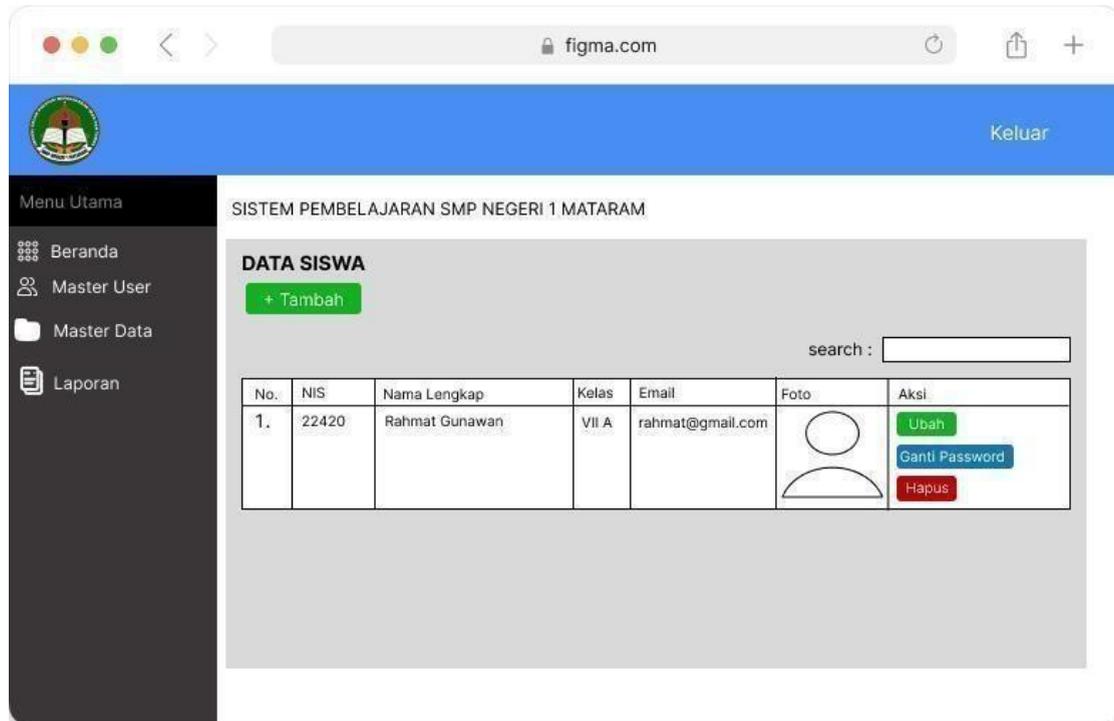
Setelah proses *login* berhasil maka *user* akan diarahkan ke halaman *home*/beranda. Halaman ini merupakan halaman yang pertama kali terbuka setelah pengguna berhasil masuk ke sistem. Halaman ini berisi ucapan selamat datang dan waktu login pengguna. Halaman beranda ini juga menampilkan informasi profil pengguna dan tampilan *leaderboard*. Tampilan halaman *home* guru ditunjukkan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman *Home* Bagian Guru

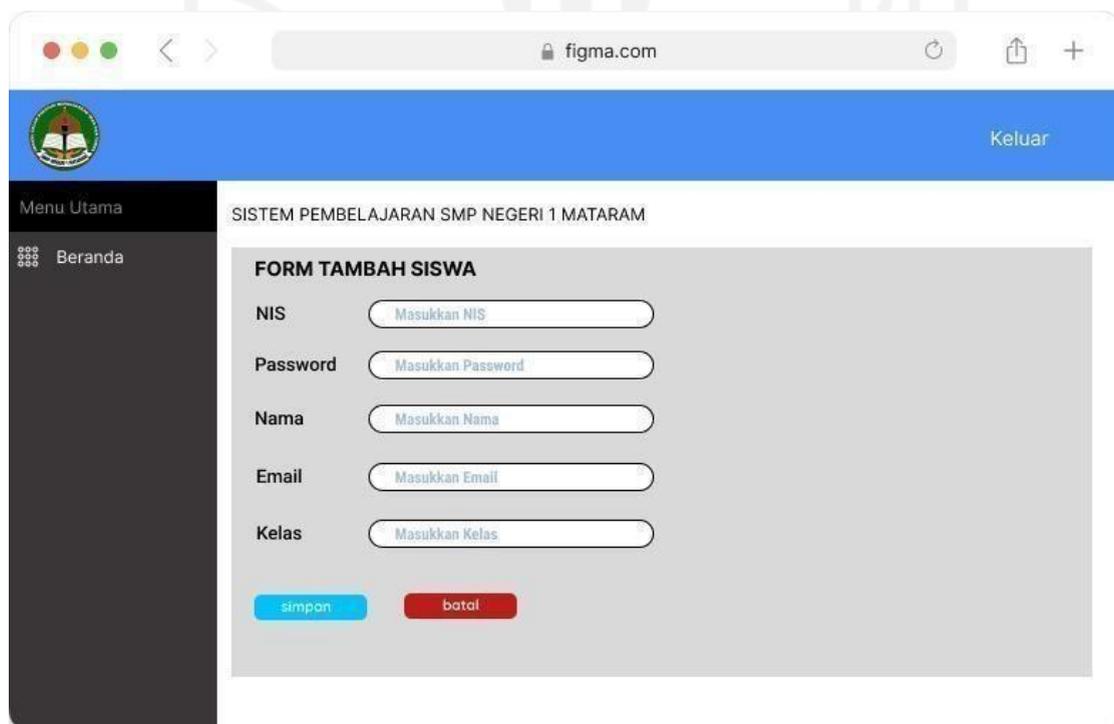
### b. Halaman Pengelolaan Data Siswa

Halaman data siswa merupakan halaman yang digunakan oleh guru dan siswa untuk mengolah data siswa. Pada halaman ini, seorang guru dapat menambah, mengubah dan menghapus data siswa. Jika *user login* sebagai guru maka data siswa akan tertampil semua namun jika *login* sebagai siswa maka hanya data siswa itu sendiri yang muncul. Siswa hanya dapat *update* profilnya sendiri. Tampilan halaman data siswa dapat dilihat pada Gambar 4.10.



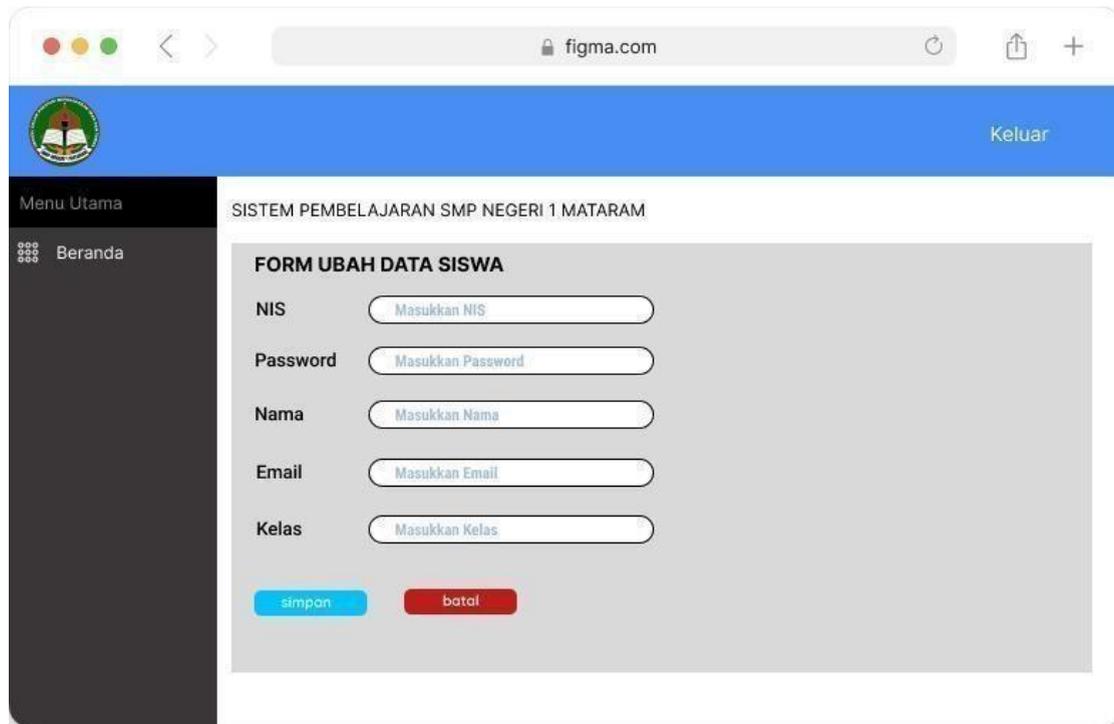
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Pengelolaan Data Siswa

Pada halaman data siswa ini terdapat menu tambah yang berfungsi untuk menambah data siswa. Jika salah satu *form* tidak terisi maka akan muncul peringatan untuk mengisi *form* tersebut. Tampilan halaman tambah data siswa ditunjukkan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan Halaman *Form* Tambah Data Siswa

Pada halaman ini juga terdapat menu *edit* yang berfungsi untuk mengubah data siswa seperti nama, email, nomor telepon ataupun data lainnya. Jika *user* sudah selesai melakukan *update* data maka tekan menu *update* untuk proses *update* data. Tampilan halaman *edit* data siswa ditunjukkan pada Gambar 4.12.

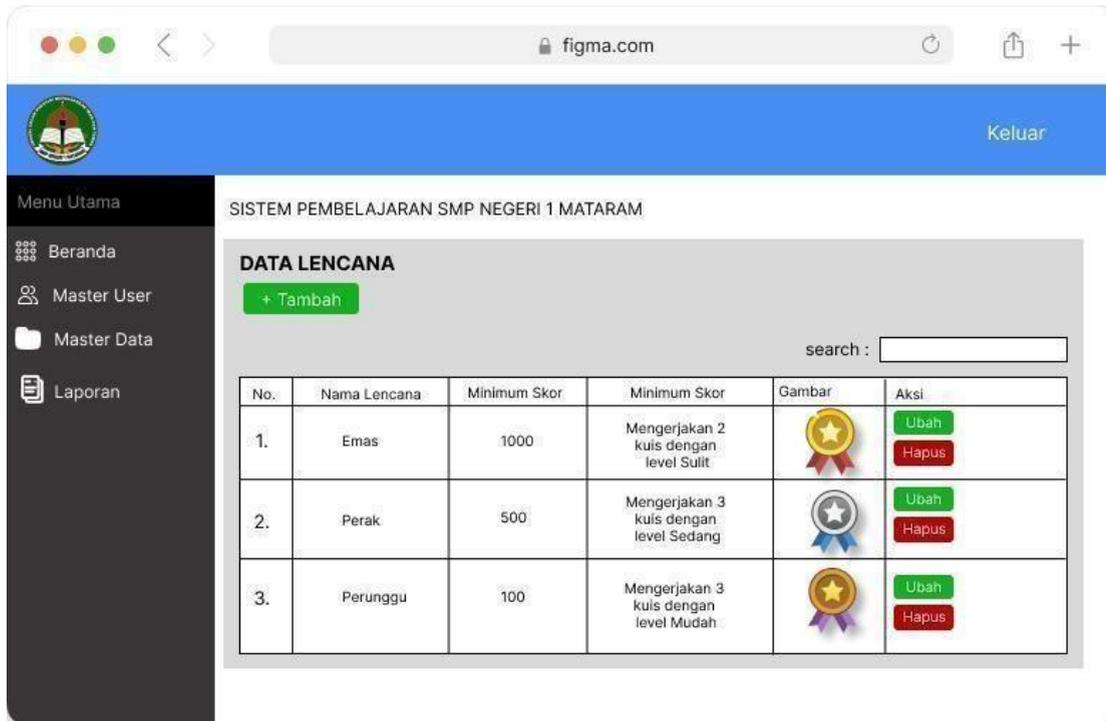


The image shows a web browser window displaying a form titled "FORM UBAH DATA SISWA" (Student Data Change Form). The form is part of a system for SMP Negeri 1 Mataram. It includes a sidebar menu with "Menu Utama" and "Beranda". The form fields are: NIS (Masukkan NIS), Password (Masukkan Password), Nama (Masukkan Nama), Email (Masukkan Email), and Kelas (Masukkan Kelas). There are two buttons at the bottom: "simpon" (save) and "batol" (cancel).

Gambar 4.12 Tampilan Halaman *Edit* Siswa

### c. Halaman Pengelolaan Data Lencana

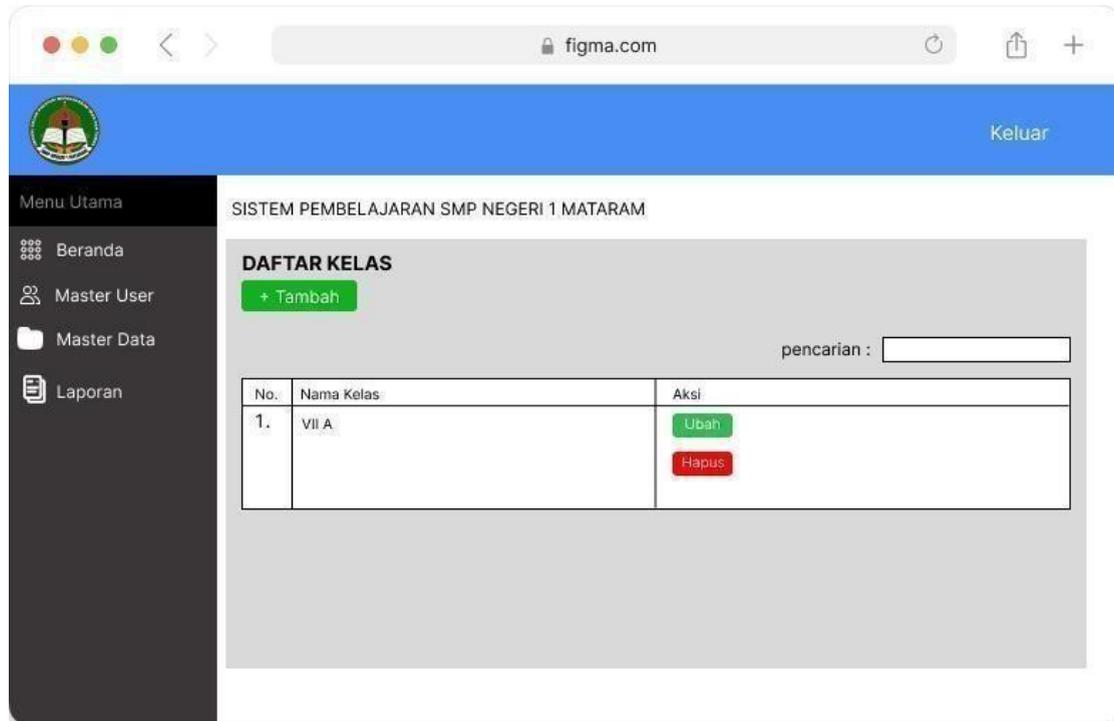
Halaman pengelolaan data lencana merupakan halaman yang digunakan oleh guru untuk mengolah data lencana siswa. Pada halaman ini, seorang guru dapat menambah, mengubah dan menghapus data lencana. Informasi yang ditampilkan pada halaman data lencana adalah nama lencana, minimal poin, dan ikon lencana. Tampilan halaman data lencana dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan Halaman Data Lencana

#### d. Halaman Pengelolaan Data Kelas

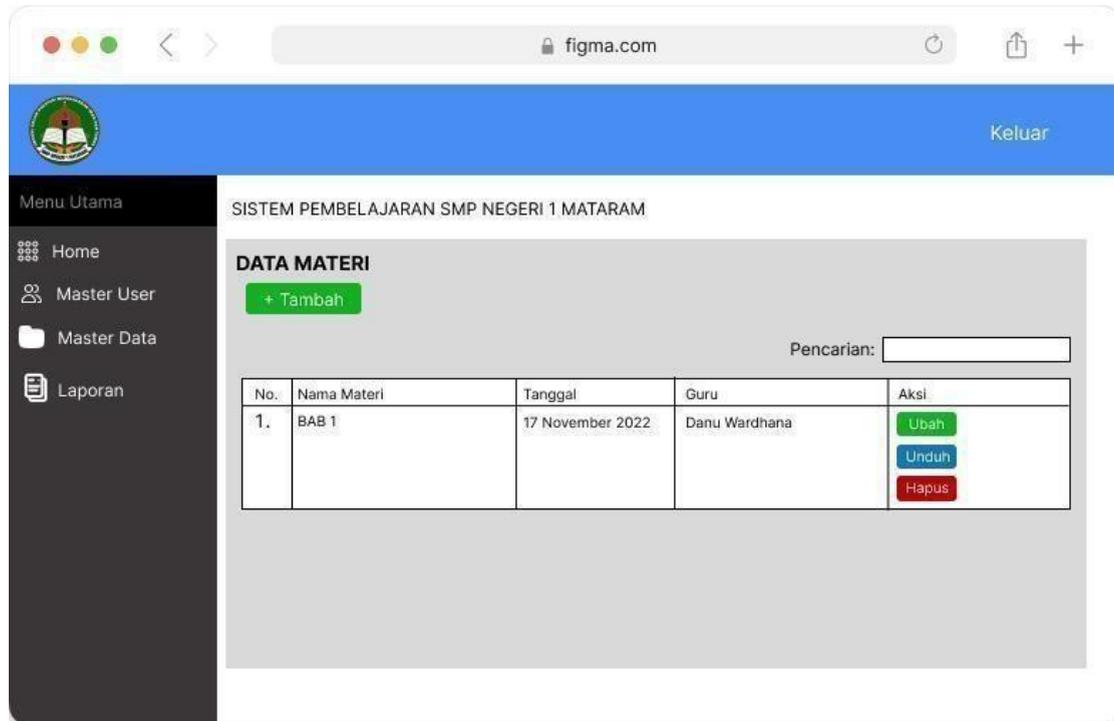
Halaman pengelolaan data kelas merupakan halaman yang digunakan oleh guru untuk mengolah data kelas siswa. Pada halaman ini, seorang guru dapat menambah, mengubah dan menghapus data kelas. Informasi yang ditampilkan pada halaman data kelas adalah nama kelas saja. Tampilan halaman data kelas dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Tampilan Halaman Pengelolaan Data Kelas

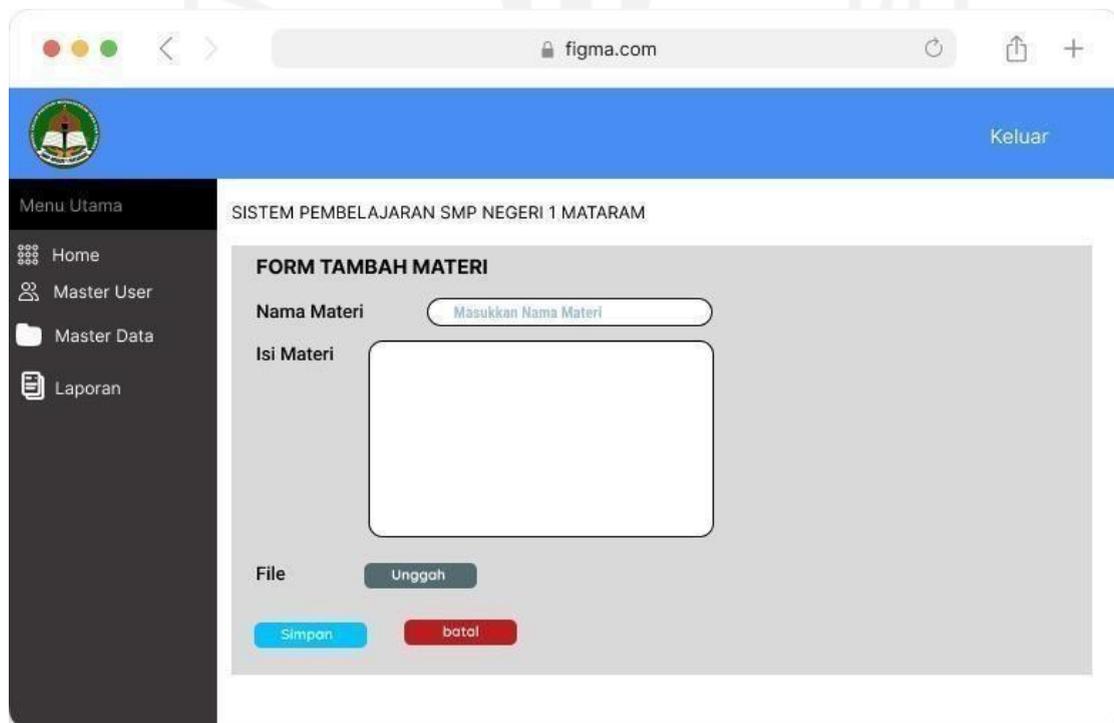
#### e. Halaman Pengelolaan Data Materi

Halaman data materi merupakan halaman yang digunakan oleh guru untuk mengolah data materi. Pada halaman ini, seorang guru dapat menambah, mengubah dan menghapus data materi. Informasi yang ditampilkan pada halaman data materi adalah nama materi, tanggal dan nama guru. Tampilan halaman data materi dapat dilihat pada Gambar 4.15.



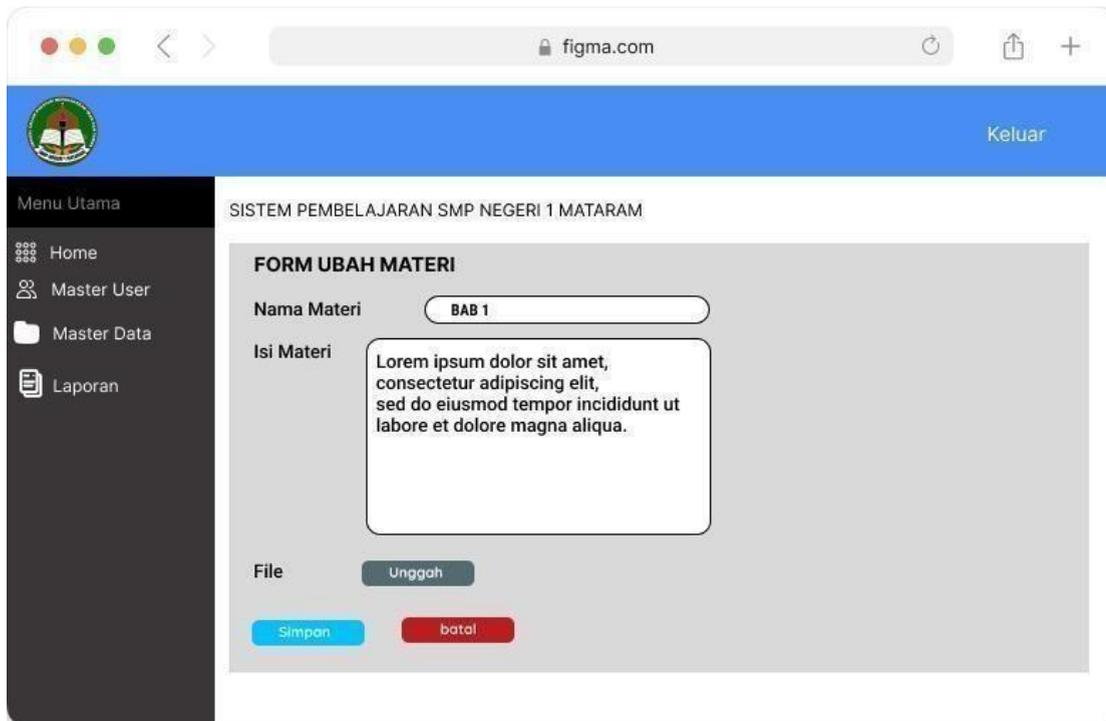
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Pengelolaan Data Materi

Pada halaman data materi ini terdapat menu tambah yang berfungsi untuk menambah data materi. Jika salah satu *form* tidak terisi maka akan muncul peringatan untuk mengisi *form* tersebut. Tampilan halaman tambah data materi ditunjukkan pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Tampilan Halaman Form Tambah Data Materi

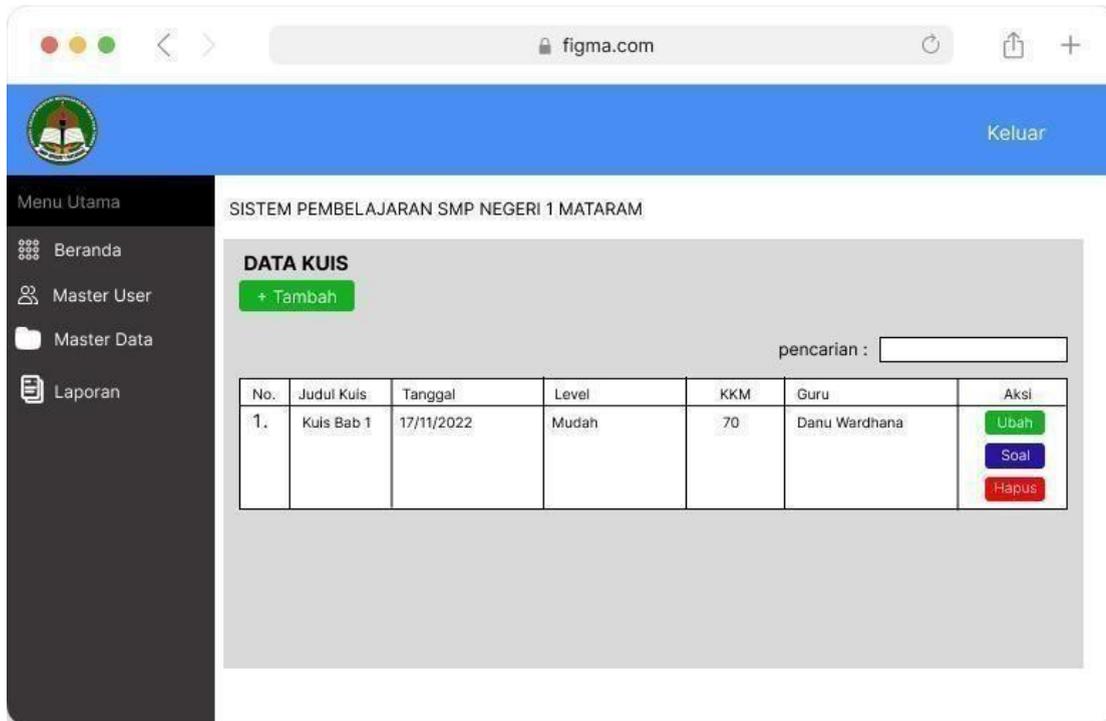
Pada halaman ini juga terdapat menu *edit* yang berfungsi untuk mengubah data materi seperti judul, gambar, isi materi ataupun data lainnya. Jika *user* sudah selesai melakukan *update* data maka tekan menu *update* untuk proses *update* data. Tampilan halaman *edit* data materi ditunjukkan pada Gambar 4.17.

The image shows a web browser window displaying a Figma design for a learning management system. The browser's address bar shows 'figma.com'. The application header is blue with a logo on the left and a 'Keluar' (Logout) button on the right. A dark sidebar on the left contains a 'Menu Utama' (Main Menu) with icons and labels for 'Home', 'Master User', 'Master Data', and 'Laporan'. The main content area is titled 'SISTEM PEMBELAJARAN SMP NEGERI 1 MATARAM' and features a 'FORM UBAH MATERI' (Edit Material Form). The form includes a text input for 'Nama Materi' containing 'BAB 1', a text area for 'Isi Materi' containing placeholder text, a 'File' section with an 'Unggah' (Upload) button, and two action buttons at the bottom: 'Simpan' (Save) in blue and 'batol' (Cancel) in red.

Gambar 4.17 Tampilan Halaman *Edit* Materi

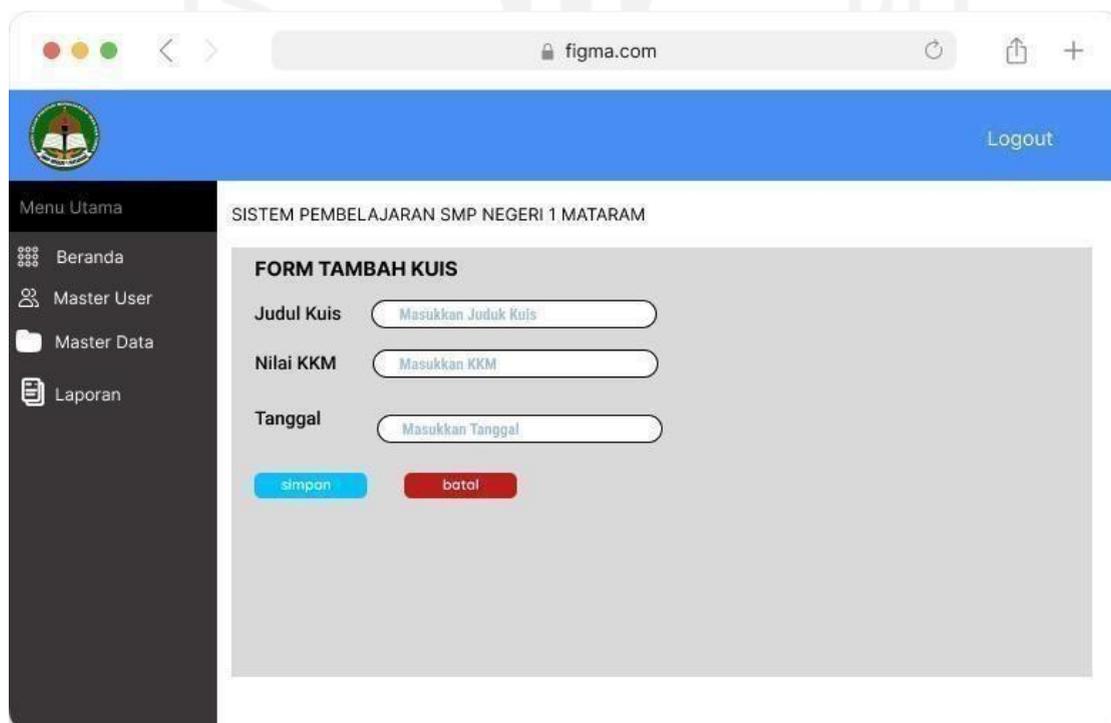
#### f. Halaman Data Kuis

Halaman data kuis merupakan halaman yang digunakan oleh guru untuk mengolah data kuis. Pada halaman ini, seorang guru dapat menambah, mengubah dan menghapus data kuis. Informasi yang ditampilkan pada halaman data materi adalah judul kuis, tanggal, waktu pengerjaan, level, poin per soal, dan nama guru. Tampilan halaman data kuis dapat dilihat pada Gambar 4.18.



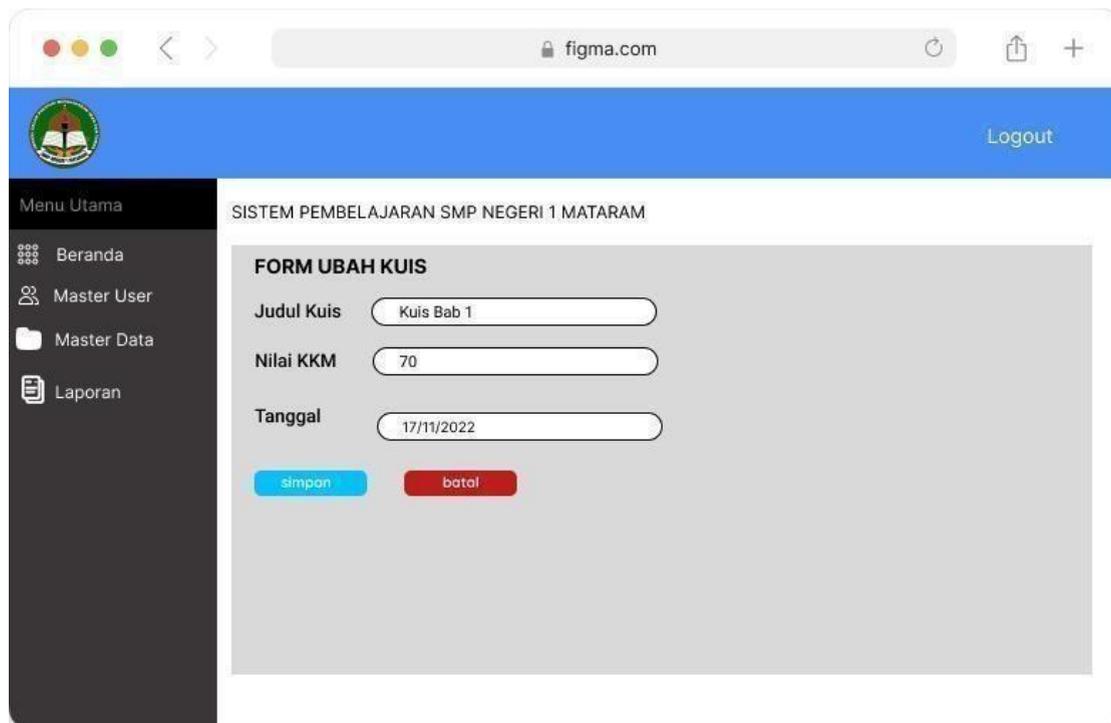
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Data Kuis

Pada halaman data kuis ini terdapat menu tambah yang berfungsi untuk menambah data kuis. Jika salah satu *form* tidak terisi maka akan muncul peringatan untuk mengisi *form* tersebut. Tampilan halaman tambah data kuis ditunjukkan pada Gambar 4.20.



Gambar 4.19 Tampilan Halaman *Form* Tambah Data Kuis

Pada halaman ini juga terdapat menu *edit* yang berfungsi untuk mengubah data kuis seperti judul, gambar, isi materi ataupun data lainnya. Jika *user* sudah selesai melakukan *update* data maka tekan menu *update* untuk proses *update* data. Tampilan halaman *edit* data kuis ditunjukkan pada Gambar 4.20.



The image shows a web browser window displaying a form titled "FORM UBAH KUIS" (Edit Quiz Form) within a system for SMP Negeri 1 Mataram. The browser's address bar shows "figma.com". The page has a blue header with a logo on the left and a "Logout" link on the right. A dark sidebar on the left contains a "Menu Utama" (Main Menu) with options: "Beranda" (Home), "Master User", "Master Data", and "Laporan". The main content area is titled "SISTEM PEMBELAJARAN SMP NEGERI 1 MATARAM" and contains the "FORM UBAH KUIS". The form has three input fields: "Judul Kuis" (Quiz Title) with the value "Kuis Bab 1", "Nilai KKM" (Minimum Passing Grade) with the value "70", and "Tanggal" (Date) with the value "17/11/2022". Below the fields are two buttons: a blue "simpan" (save) button and a red "batalkan" (cancel) button.

Gambar 4.20 Tampilan Halaman *Edit* Kuis

Setelah selesai melakukan proses *input* data kuis maka pengguna akan diarahkan ke halaman soal. Pada halaman soal ini pengguna dapat memasukkan data soal seperti pertanyaan, pilihan jawaban, level soal, poin per soal, dan batas waktu pengerjaan soal. *Form input* soal ditunjukkan pada Gambar 4.21.

The screenshot displays a web browser window with the URL 'figma.com'. The application header is blue with a logo on the left and a 'Logout' link on the right. A dark sidebar on the left contains a 'Menu Utama' (Main Menu) with items: Beranda, Master User, Master Data, and Laporan. The main content area is titled 'SISTEM PEMBELAJARAN SMP NEGERI 1 MATARAM' and features a 'FORM TAMBAH SOAL' (Add Question Form). The form includes the following fields:

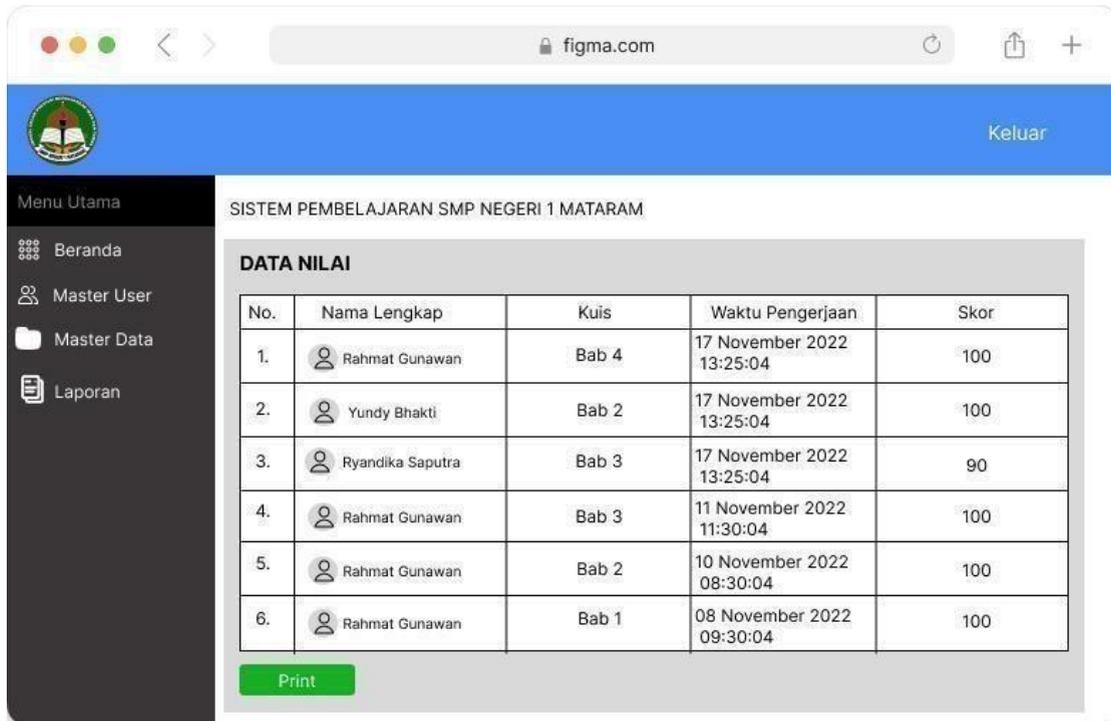
- Waktu Pengerjaan (Detik):
- Poin per soal:
- Level Soal:
- Pertanyaan:
- Opsi A:
- Opsi B:
- Opsi C:
- Opsi D:
- Jawaban:
- Gambar:

At the bottom of the form are two buttons: 'simpan' (save) in blue and 'batalkan' (cancel) in red.

Gambar 4.21 Tampilan Halaman *Form Soal*

#### g. Halaman Laporan

Halaman laporan adalah halaman yang digunakan oleh guru untuk dapat menampilkan laporan nilai. Laporan ini dapat dipilih berdasarkan periode waktu tertentu. Pada halaman ini ditampilkan data nilai siswa dari tanggal sampai tanggal yang sudah dipilih pada *form* laporan. Tampilan halaman laporan pada ditunjukkan pada Gambar 4.22.



The screenshot shows a web browser window with the URL 'figma.com'. The application header is blue with a logo on the left and a 'Keluar' button on the right. A dark sidebar on the left contains a 'Menu Utama' section with options: Beranda, Master User, Master Data, and Laporan. The main content area is titled 'SISTEM PEMBELAJARAN SMP NEGERI 1 MATARAM' and displays a table of student scores.

No.	Nama Lengkap	Kuis	Waktu Pengerjaan	Skor
1.	Rahmat Gunawan	Bab 4	17 November 2022 13:25:04	100
2.	Yundy Bhakti	Bab 2	17 November 2022 13:25:04	100
3.	Ryandika Saputra	Bab 3	17 November 2022 13:25:04	90
4.	Rahmat Gunawan	Bab 3	11 November 2022 11:30:04	100
5.	Rahmat Gunawan	Bab 2	10 November 2022 08:30:04	100
6.	Rahmat Gunawan	Bab 1	08 November 2022 09:30:04	100

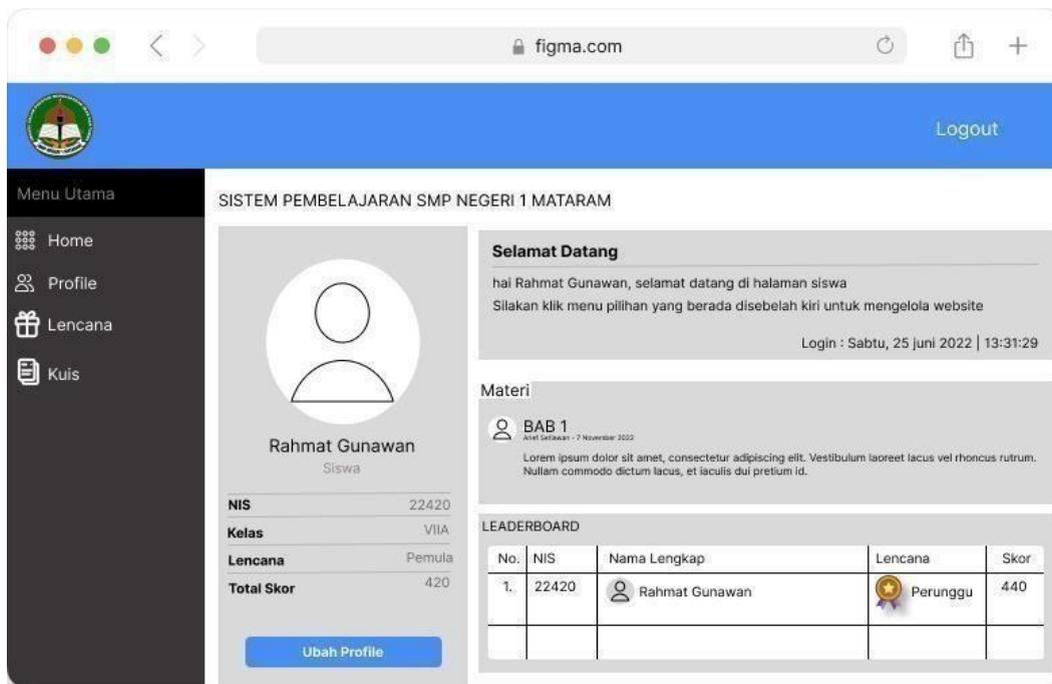
Below the table is a green 'Print' button.

Gambar 4.22 Tampilan Hasil Cetak Laporan Nilai

### 4.1.3 Bagian Siswa

#### a. Halaman *Home* Bagian Siswa

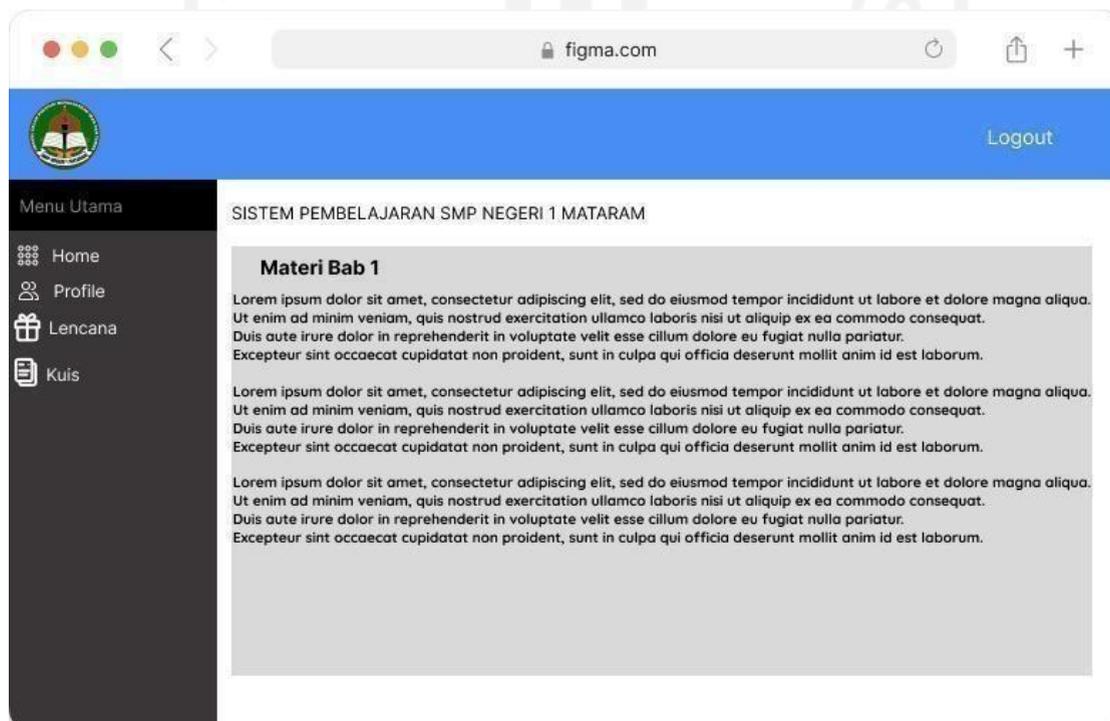
Halaman *home* bagian siswa merupakan halaman yang pertama terbuka setelah siswa berhasil masuk ke sistem. Tampilan halaman *home* siswa hampir sama dengan tampilan *home* bagian guru yaitu halaman ini ucapan selamat datang dan waktu login pengguna. Halaman beranda ini juga menampilkan informasi profil pengguna dan tampilan *leaderboard*. Tampilan halaman *home* pada ditunjukkan pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Tampilan Halaman *Home* Bagian Siswa

#### b. Halaman Data Detail Materi

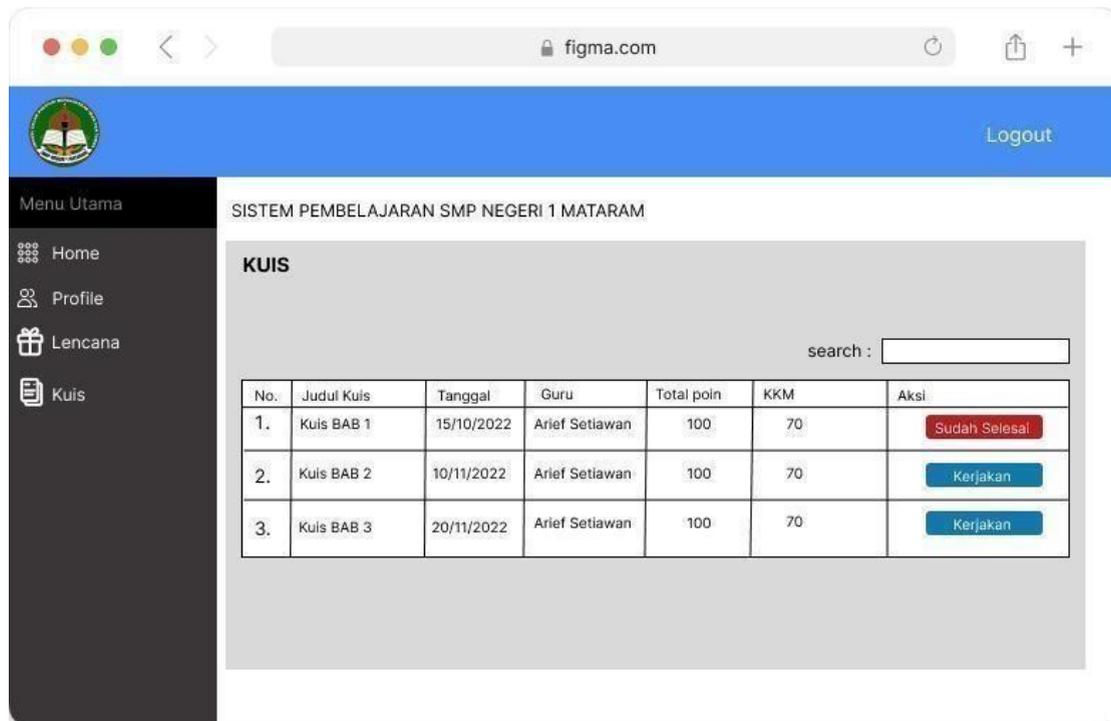
Pada halaman *home* terdapat data materi yang bisa dipilih oleh siswa. Jika siswa mengklik salah satu judul materi maka akan diarahkan ke halaman materi. Halaman detail materi ini berisi judul, nama guru, waktu, gambar, dan deskripsi mengenai materi secara lengkap. Tampilan halaman data detail materi pada ditunjukkan pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Tampilan Halaman Data Detail Materi

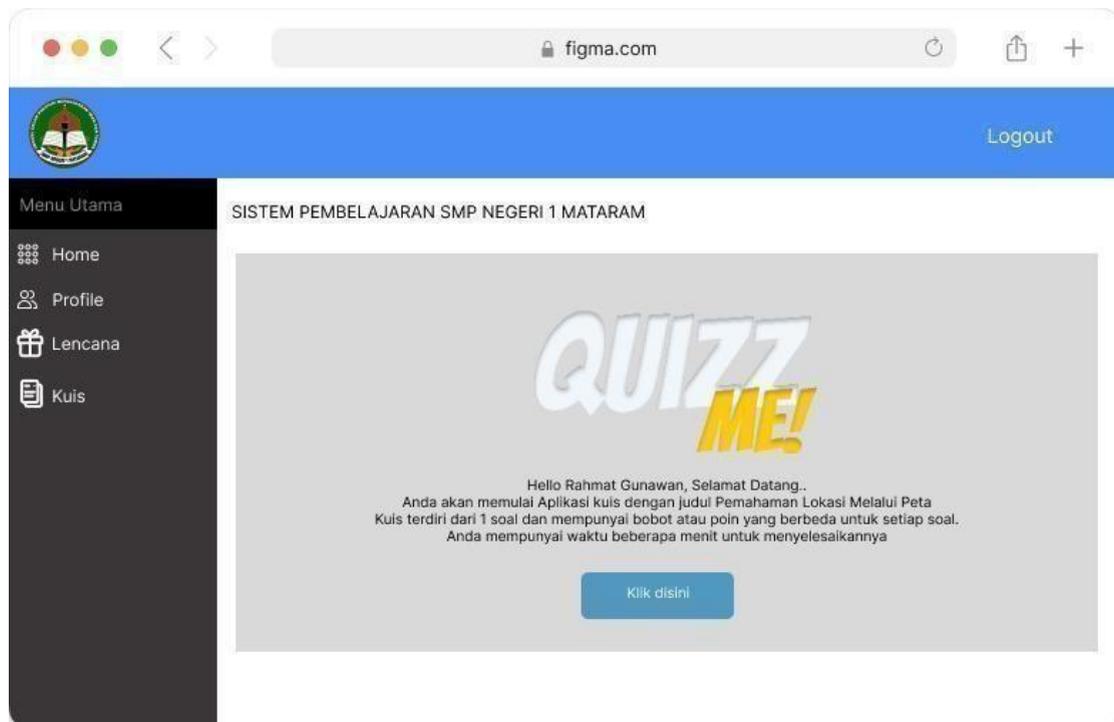
### c. Halaman Data Kuis

Halaman data kuis merupakan halaman yang menampilkan daftar kuis berdasarkan level siswa. Siswa dapat memilih kuis yang diinginkan untuk dikerjakan. Setiap kuis bisa memiliki nilai atau poin yang berbeda-beda. Tampilan halaman data kuis pada ditunjukkan pada Gambar 4.25.



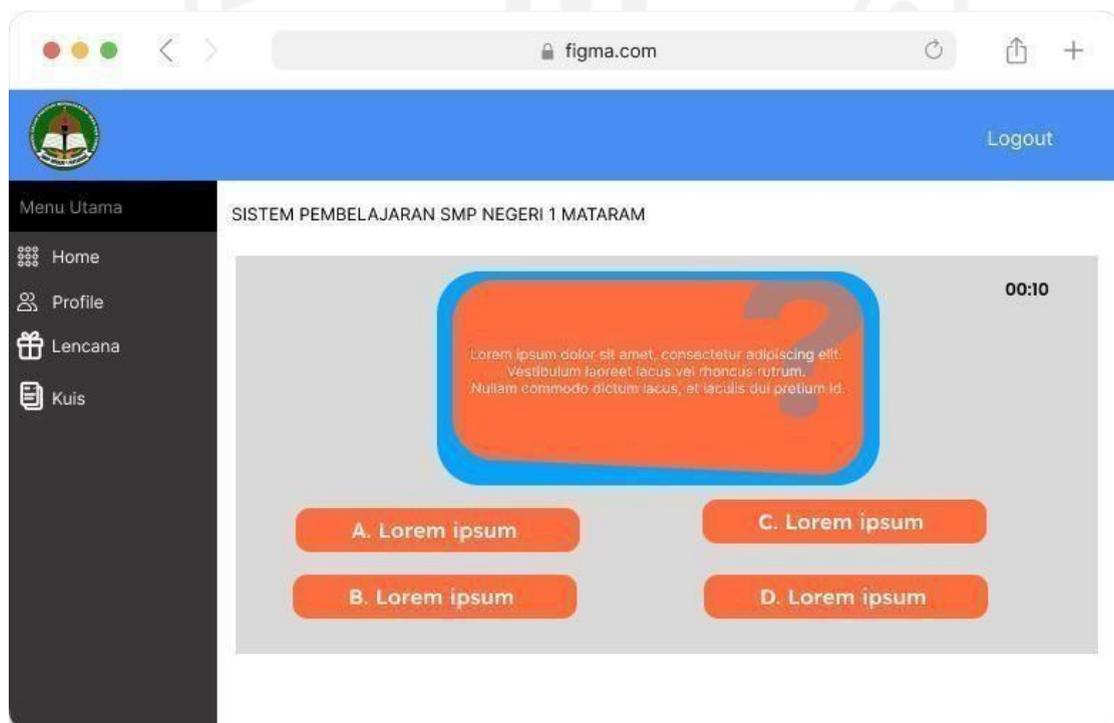
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Data Kuis

Halaman awal kuis berupa ucapan selamat datang dan detail kuis seperti judul dan tanggal pengerjaan kuis. Terdapat menu mulai jika siswa ingin memulai untuk mengerjakan kuis seperti ditunjukkan pada Gambar 4.26.



Gambar 4.26 Tampilan Halaman Awal Kuis

Jika siswa mengklik salah satu kuis maka siswa akan diarahkan ke halaman yang berisi soal. Pada halaman ini juga menampilkan informasi kuis secara lengkap seperti judul, tanggal, waktu pengerjaan, dan poin per soal yang didapat jika jawaban bernilai benar. Tampilan halaman soal ditunjukkan pada Gambar 4.27.



Gambar 4.27 Tampilan Halaman Soal

Setelah siswa selesai mengerjakan kuis maka sistem akan menampilkan ucapan selamat jika siswa mendapat skor tinggi dan sistem akan menampilkan ikon sedih jika siswa mendapatkan skor rendah. Skor tersebut akan ditotalkan untuk kemudian mendapatkan lencana. Penerapan untuk kriteria KKM diimplementasikan pada perhitungan skor ini menggunakan persamaan 2.1. Jika nilai KKM diatas 70% maka dianggap lulus dan begitu sebaliknya. Ucapan selamat jika siswa mendapat skor tinggi ditunjukkan pada Gambar 4.28.



Gambar 4.28 Notifikasi Ucapan Selamat

## 4.2 Pembahasan

Penggunaan gamifikasi sebagai alat pembelajaran dapat memperkuat kemampuan siswa untuk berkomunikasi dan bekerja sama dengan teman sekolah dalam hal pemahaman konten pembelajaran. Beberapa elemen gamifikasi yang diterapkan pada sistem ini yaitu:

### 4.2.1 Poin

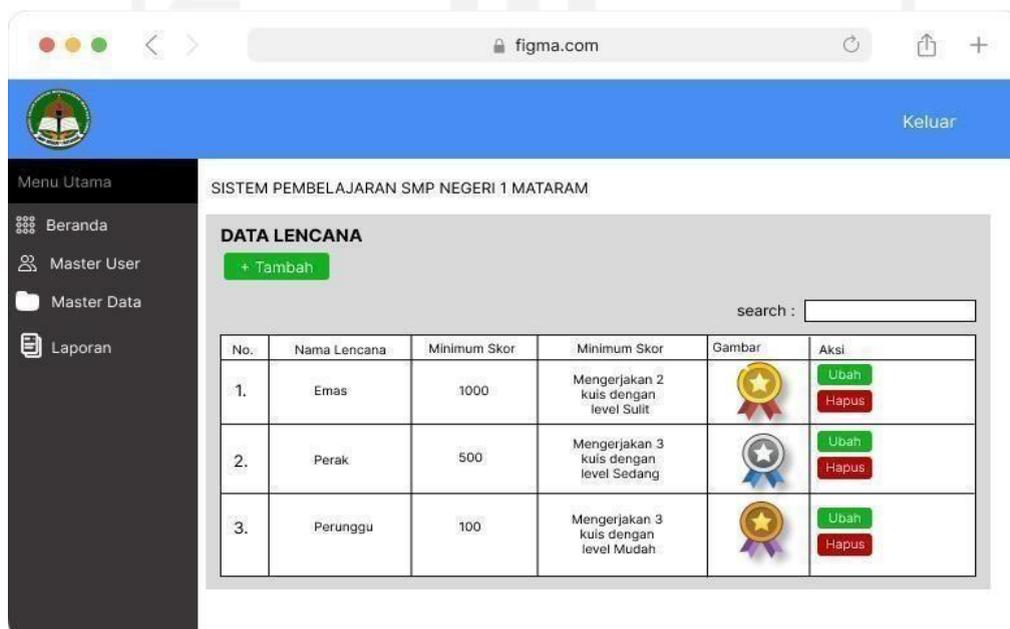
Poin dapat menjadi sebuah indikator bagi siswa untuk menyelesaikan gamifikasi. Sistem poin ini bisa didapatkan oleh siswa setelah menyelesaikan sebuah tugas atau kuis. Setiap soal mempunyai jumlah poin yang berbeda tergantung dari tingkat kesulitan soal. Implementasi poin ditunjukkan pada Gambar 4.29.



Gambar 4.29 Implementasi Sistem Poin

#### 4.2.2 Lencana

*Badges/lencana* merupakan sebuah aksesoris yang berupa medali yang ditampilkan untuk menunjukkan suatu prestasi. Lencana ini didapatkan setelah siswa memenuhi poin minimal untuk mendapatkan lencana tersebut. Setiap lencana memiliki minimal poin yang berbeda. Lencana ini juga menunjukkan tingkat level siswa. Implementasi sistem lencana ditunjukkan pada Gambar 4.30.



Gambar 4.30 Implementasi Sistem Lencana

### 4.2.3 *Leaderboard*

*Leaderboard* (papan klasemen) digunakan sebagai penanda peringkat pemain dalam game. *Leaderboard* ini menampilkan informasi mengenai profil pemain beserta skor yang sudah didapatkan sejauh ini. Implementasi sistem *leaderboard* ditunjukkan pada Gambar 4.31.



The screenshot shows a web application interface for 'SISTEM PEMBELAJARAN SMP NEGERI 1 MATARAM'. The main content area displays a 'PAPAN PERINGKAT' (Leaderboard) table with the following data:

No.	NIS	Nama Lengkap	Lencana	Skor
1.	22420	Rahmat Gunawan	Emas	1100
2.	22421	Yundy Bhakti	Perak	760
3.	22422	Ryandika Saputra	Perunggu	440
4.	22423	Vicky Savema		0
5.	22424	Aulia Tami		0
6.	22425	Annora		0

Gambar 4.31 Implementasi Sistem *Leaderboard*

### 4.2.4 *Avatar*

Avatar merupakan representasi visual siswa dalam gamifikasi. Siswa dapat mengganti avatar/gambar profilnya sesuai keinginan. Avatar ini akan tertampil sebagai foto visual siswa dalam sistem gamifikasi ini. Implementasi sistem avatar ditunjukkan pada Gambar 4.32.



Gambar 4.32 Implementasi Sistem Avatar

### 4.3 Pengujian

Sistem ini akan dilakukan pengujian atau *testing* dengan dua tahap yaitu pengujian elemen gamifikasi dan pengujian sistem yang terdiri dari:

#### 4.3.1 Pengujian Usabilitas

Pengukuran usabilitas dilakukan oleh 10 responden yang terdiri dari guru, dan siswa. Adapun rekap hasil dari kuesioner tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Pengukuran Usabilitas Untuk Guru

No	Variabel	Penilaian					Skor
		1	2	3	4	5	
	<i>Usefulness</i>						
1	Sistem dapat membantu pengguna untuk menyampaikan materi.				4		4
2	Sistem memudahkan pengguna dalam mengadakan kuis yang menarik.				4		4
3	Sistem memudahkan pengguna dalam mengelola poin dari gamifikasi.			1	2	1	4
4	Sistem sudah sesuai dengan harapan				3	1	4.25

	pengguna.						
	<i>Ease of Use</i>						
5	Sistem hanya memerlukan sedikit langkah untuk digunakan.				3	1	4.25
6	Sistem dapat digunakan tanpa kesusahan.				4		4
7	Sistem dapat digunakan sesekali ataupun secara rutin dengan mudah.			1	3		3.75
	<i>Ease of Learning</i>						
8	Pengguna cepat belajar dalam menggunakan sistem.				3	1	4.25
9	Penyampaian informasi mudah dimengerti dan dipahami.				2	2	4.5
	<i>Satisfaction</i>						
10	Pengguna puas dengan sistem.				2	2	4.5
11	Sistem ini penting bagi pengguna.				2	2	4.5
Rata-rata skor							4.25

Berdasarkan tabel pengukuran usabilitas di atas diperoleh hasil rata-rata pengukuran usabilitas untuk guru adalah 4.25 yang berarti baik dan sistem dapat dengan mudah digunakan oleh guru. Pada pengujian ini variabel pertanyaan mengenai kemudahan penggunaan system secara rutin mendapatkan skor terendah. Hal tersebut bisa dikarenakan belum terbiasanya pengguna dalam menggunakan sistem dan adanya beberapa menu yang terkesan membuat bingung pengguna sistem. Terdapat variabel pengukuran yang mendapatkan nilai 3,75. Hal ini dikarenakan karena perancangan sistem ini masih terdapat beberapa fitur yang belum terimplementasikan. Adapun hasil pengukuran usabilitas untuk siswa ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengukuran Usabilitas Untuk Siswa

No	Variabel	Penilaian					Skor
		1	2	3	4	5	
	<i>Usefulness</i>						
1	Sistem dapat membantu pengguna sebagai media pembelajaran yang			1	4	7	4.5

	menarik.						
2	Sistem membuat siswa lebih tertarik dalam belajar Matematika.		1		8	3	4.08
3	Fitur gamifikasi yang ada sudah cukup.		2	3	6	1	4.2
4	Sistem memberikan kemudahan dalam mengerjakan kuis.		1		9	2	4
<i>Ease of Use</i>							
5	Sistem hanya memerlukan sedikit langkah untuk digunakan.		1	1	6	4	4.08
6	Sistem dapat digunakan tanpa kesusahan.		1	3	4	4	3.9
7	Sistem dapat digunakan sesekali ataupun secara rutin dengan mudah.		1	2	7	2	3.83
<i>Ease of Learning</i>							
8	Pengguna cepat belajar dalam menggunakan sistem.			4	6	2	3.8
9	Penyampaian informasi mudah dimengerti dan dipahami.		1	2	5	4	4
<i>Satisfaction</i>							
10	Pengguna puas dengan sistem.		1	2	5	4	4
11	Sistem ini penting bagi pengguna.		1	2	6	3	4.08
Rata-rata skor							4.04

Berdasarkan tabel pengukuran usabilitas di atas diperoleh hasil rata-rata pengukuran usabilitas untuk guru adalah 4.04 yang berarti cukup baik dan sistem dapat dengan mudah digunakan oleh siswa. Pada pengujian ini, variabel kecepatan belajar pengguna dalam menggunakan sistem mendapatkan nilai terendah, hal ini mungkin dikarenakan ada beberapa menu yang membuat pengguna kesulitan dalam memahaminya. Selain itu variabel pertanyaan mengenai kemudahan penggunaan sistem secara rutin juga mendapatkan skor rendah. Hal tersebut bisa dikarenakan pengguna belum terbiasa dalam menggunakan sistem dan adanya desain atau isi web yang membuat bingung pengguna.

Berdasarkan hasil pengujian, nilai parameter *Ease Of Learn* (EL) bagian siswa adalah yang terendah yang berarti sistem ini agak sulit untuk dipelajari/digunakan. Oleh karena itu,

untuk penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan UI/UX yang lebih baik agar lebih mudah digunakan.

#### 4.3.2 Pengujian Elemen Gamifikasi

Adapun rekap pengujian untuk elemen gamifikasi ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengujian Elemen Gamifikasi

No	Variabel	Penilaian					Skor
		1	2	3	4	5	
1	Sistem pemberian poin membuat siswa menjadi lebih tertarik dalam mengerjakan kuis atau soal.		1	1	6	4	4.08
2	Sistem poin memberikan dampak persaingan antar siswa menjadi lebih kompetitif		1		5	6	4.6
3	Fitur pemberian lencana/reward membuat siswa menjadi lebih bersemangat belajar		1	2	6	3	3.9
4	Pemberian lencana dapat membantu memecahkan masalah motivasi belajar yang rendah		1	2	7	2	3.8
5	Penggunaan level dapat mengkategorikan siswa berdasarkan total poin.		1	3	5	3	3.8
6	Fitur leaderboard dapat memberikan informasi siswa berdasarkan total poin		1	1	6	4	4.08
7	Penggunaan avatar menjadikan sistem belajar menjadi lebih menarik		1		7	4	4.16
Rata-rata skor							4.06

Berdasarkan tabel pengujian elemen gamifikasi di atas diperoleh hasil rata-rata pengukuran adalah 4.06 yang berarti cukup baik sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Namun dalam variabel pertanyaan mengenai pemberian lencana dapat membantu memecahkan masalah motivasi belajar yang rendah dan

penggunaan level dapat mengategorikan siswa mendapatkan skor terendah. Hal ini bisa diakibatkan karena siswa lebih tertarik dengan penilaian menggunakan skor dibandingkan menggunakan lencana.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan terhadap sistem yang telah dibuat sebagai berikut:

- a. Proses perancangan dilakukan dengan metode *prototyping* dengan dilakukannya proses iterasi sebanyak 3 kali, dan membuat *prototype* menggunakan *tools* figma.
- b. Proses pengujian sistem dilakukan dengan cara mengisi kuisioner yaitu dengan memberikan desain sistem kepada pengguna untuk mendapatkan *feedback*. Hasil pengujian dari pengujian gamifikasi yang mendapatkan skor 4,06 (baik) perancangan sistem dapat dikatakan baik karena dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas penulis memberikan saran yaitu:

1. Perlu untuk menambahkan referensi ilmiah terhadap penerapan setiap elemen gamifikasi. Pada penelitian ini, penentuan dan pengujian elemen gamifikasi hanya didasarkan pada diskusi dengan Guru di SMP Negeri 1 Mataram
2. Idealnya, pengujian usabilitas dilakukan dengan menggunakan skenario kasus dan persona. Namun, dikarenakan keterbatasan waktu, kedua hal tersebut diacuhkan. Oleh karena itu, saran dalam penelitian ke depan untuk menerapkan skenario kasus dan persona dalam pengujian usabilitas.
3. Perlu untuk dilakukan pengujian terhadap efektifitas penerapan gamifikasi dalam proses pembelajaran

## DAFTAR PUSTAKA

- Ameron, R., & Sani, N. A. (2020). Rancangan Bangun Prototype Aplikasi Permainan Edukasi Bergenre Permainan Peran. *Jurnal Teknik ITS*, 228-233.
- Dichev, C., Darina, D. 2017. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *Int J Educ Technol High Educ* 14, 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>.
- Duggal k., Gupta, L V., & Parminder S. 2021. *Gamification and Machine Learning Inspired Approach for Classroom Engagement and Learning*. *Mathematical Problems in Engineering*, vol. 2021, Article ID 9922775, 18 pages. <https://doi.org/10.1155/2021/9922775>.
- Hendrik, Anjomshooa, A., & Tjoa, A. M. (2014). Towards Semantic Mashup *Tools For Big Data* Among O K. 2020. The Shift to *Gamification* in Education: A Review on Dominant Issues. *Journal of Educational Technology Systems*, 49 (1), 113–137. <https://doi.org/10.1177/0047239520917629>.
- Handoko, W., Eva M., dkk. 2020. *Gamification in Learning using Quizizz Application as Assessment Tools*. Annual Conference on Science and Technology Research (ACOSTER) *Journal of Physics: Conference Series*, 1783(2001). doi:10.1088/1742-6596/1783/1/012111.
- Irawan, Y., Herianto., & Refni W. 2019. Media Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Menggunakan Macromedia Flash 8 Di Tk Kartika 1.50Kecamatan Sail Kota Pekanbaru. *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer*, Vol. 11, No. 2.
- Jusuf, H. (2016). Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal TICOM*, 1-6.
- Koivisto, J., & Juho H. 2019. The rise of motivational information systems: A review of *gamification* research. *International Journal of Information Management*, Volume 45, Pages 191-210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>.
- Karl Kapp. ( 2013). Two Types of #Gamification. [Two Types of #Gamification - Karl Kapp Karl Kapp](#) (diakses pada 23 November 2021. Pukul 18:16)
- Lubis, M. S. (2017). *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Rafnis. 2018. Pemanfaatan *Platform Kahoot* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2). DOI : <https://doi.org/10.24036/et.v2i2.101336>.
- Rahmah N., Alia L., dkk. 2019. *Quizizz Online Digital System Assessment Tools*. IEEE, Electronic ISBN:978-1-7281-4796-3. 10.1109/ICWT47785.2019.8978212.

- Pressman, R. S. (2012). *ekayasa Perangkat Lunak. Pendekatan Praktisi Edisi 7*. Yogyakarta: Andi.
- Setiawan, A. M. (2013). *Integrated Framework For Business Process Complexity Analysis*. Retrieved from ECIS 2013 Completed Research: [http://aisel.aisnet.org/ecis2013\\_cr/49](http://aisel.aisnet.org/ecis2013_cr/49).
- Shadiq, F. (2014). *Pembelajaran Matematika (Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Supriyatna, A. (2018). Penerapan Usability Testing Untuk Pengukuran Tingkat Kebergunaan Web Media Of Knowledge. *TeknoIS*, 1-16.
- Taufiq, H. (2015). *Argumentasi dan Validitas*. Yogyakarta: Darqin.
- Welbers, K., Konijn, E. A., Burgers, C., dkk. 2019. *Gamification as a tool for engaging student learning: A field experiment with a gamified app*. *E-Learning and Digital Media*, 16(2), 92–109. <https://doi.org/10.1177/2042753018818342> Analysis. *Proceeding of the Information & Communication Technology-EurAsia Conference 2014*, (pp. 100-145). Bali.
- Wahid, F. (2014). The Antecedents And Impacts of a Green Eprocurement Infrastructure: Evidence From The Indonesian Public Sector. *International Journal of internet Protocol Technology*, 7(4), 210-218.
- Wahyuni, S. S., & Tambunan, E. P. (2022). Efektivitas Pemberian Kuis Menggunakan Aplikasi Google Form pada Pembelajaran Biologi terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Basicedu*, 8033-8039.