

Implementasi Desain Interaksi dan Gamifikasi Pada Aplikasi *Learning Management System* Sekolah

Aulia Yasmin Putriansyah^{#1}, Diana Trivena Yulianti^{*2}

[#]Program Studi Sistem Informasi, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Surya Sumantri No. 65, Sukawarna, Bandung, Indonesia

¹1873025@maranatha.ac.id

²diana.trivena@maranatha.ac.id

Abstract—During the COVID-19 pandemic, teaching and learning activities in schools have shifted to online, many online learning media are used in daily learning, one example of learning media is the Learning management system (LMS). However, several complaints were found in this online learning, such as the lack of student motivation to learn and participate in daily learning and the display learning application is less attractive. To reduce these complaints, a suitable interaction design and gamification will be implemented for students. In order to design the interaction design according to the user's wishes, the User-Centered Design (UCD) approach is used. The final result of this research is a prototype design which is designed using Figma tools.

Keywords— Gamification, Interaction Design, Learning Management System, User-Centered Design

I. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi yang pesat saat ini telah mempengaruhi dunia pendidikan, berbagai sarana dan perangkat pendidikan *modern* juga mengalami perkembangan. Salah satu sarana untuk pembelajaran *online* adalah *Learning Management System* (LMS). Selama masa pandemi COVID-19 semua pembelajaran tatap muka beralih menjadi dalam jaringan. Namun ditemukan beberapa hambatan dalam pembelajaran salah satunya adalah membuat siswa menjadi malas dan bosan dengan sistem pembelajaran sehari-hari [1].

Untuk memotivasi siswa dalam pembelajaran sehari-hari dapat dengan menerapkan elemen gamifikasi dalam rancangan desain interaksi aplikasi LMS. Hal ini disebabkan karena *game* dapat memberikan keuntungan pada psikologi, yaitu segi kognitif, sosial, dan emosional sehingga dapat memotivasi pemain dalam mempelajari *game* [2].

Berdasarkan survei dan wawancara yang telah dilakukan terhadap siswa dan guru sekolah di Kota Bandung terdapat masalah terhadap aplikasi pembelajaran *online* yang sedang digunakan, Sebagian besar siswa dan guru merasa jenuh karena tampilan aplikasi pembelajaran yang kurang menarik, serta kurangnya beberapa fitur, seperti fitur diskusi yang hanya terdapat pada satu aplikasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan menerapkan gamifikasi ke dalam desain interaksi agar terciptanya proses belajar mengajar yang menyenangkan, karena proses pembelajaran yang menyenangkan akan membawa siswa ke dalam suasana hati yang positif terhadap motivasi pembelajaran sehari-hari. Perancangan desain interaksi ini diterapkan dengan menggunakan pendekatan *User-Centered Design* dimana dibutuhkan keterlibatan pengguna siswa dan guru untuk menganalisis kebutuhannya, sehingga rancangan interaksi dan antarmuka sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna siswa dan guru.

II. KAJIAN TEORI

A. Desain Interaksi

Desain interaksi adalah merancang sebuah produk desain interaktif dengan menggunakan komputer sebagai alat komunikasi untuk membantu orang berinteraksi dalam pekerjaan atau kehidupan sehari-hari. Desain interaksi menciptakan *User Experience* yang efektif, efisien, nyaman, dan mudah digunakan untuk bekerja, berinteraksi, dan berkomunikasi [3].

- 1) *Usability Goals*: *Usability Goals* bertujuan untuk mengevaluasi bahwa suatu produk telah interaktif saat digunakan, yaitu mudah dipelajari, efektif digunakan, dan menyenangkan bagi pengguna. Hal ini melibatkan pengoptimalan interaksi dengan produk interaktif untuk membantu pengguna melakukan aktivitas kerja dan kegiatan sehari-hari. *Usability goals* dipecah menjadi beberapa tujuan sebagai berikut [4].

1. Efektif digunakan (*Effectiveness*)
2. Efisien digunakan (*Efficiency*)

3. Aman digunakan (*Safety*)
 4. Memiliki kegunaan yang baik (*Utility*)
 5. Mudah dipelajari (*Learnability*)
 6. Mudah diingat cara penggunaannya (*Memorability*)
- 2) *User Experience Goals*: *User Experience Goals* digunakan untuk mengetahui pengalaman dan perasaan yang pengguna rasakan dalam menggunakan suatu produk. *User Experience Goals* terdiri dari dua aspek, yaitu aspek yang diinginkan (*Desirable Aspects*) dan aspek yang tidak diinginkan (*Undesirable Aspects*). Berikut adalah tabel pemetaan dari kedua aspek [4].

TABEL I
ASPEK YANG DIINGINKAN (DESIRABLE ASPECTS)

Aspek yang Diinginkan (<i>Desirable Aspects</i>)		
<i>Satisfying</i>	<i>Helpful</i>	<i>Fun</i>
<i>Enjoyable</i>	<i>Motivating</i>	<i>Provocative</i>
<i>Engaging</i>	<i>Challenging</i>	<i>Surprising</i>
<i>Pleasurable</i>	<i>Enhancing Sociability</i>	<i>Rewarding</i>
<i>Exciting</i>	<i>Supporting Creativity</i>	<i>Emotionally Fulfilling</i>
<i>Entertaining</i>	<i>Cognitively</i>	

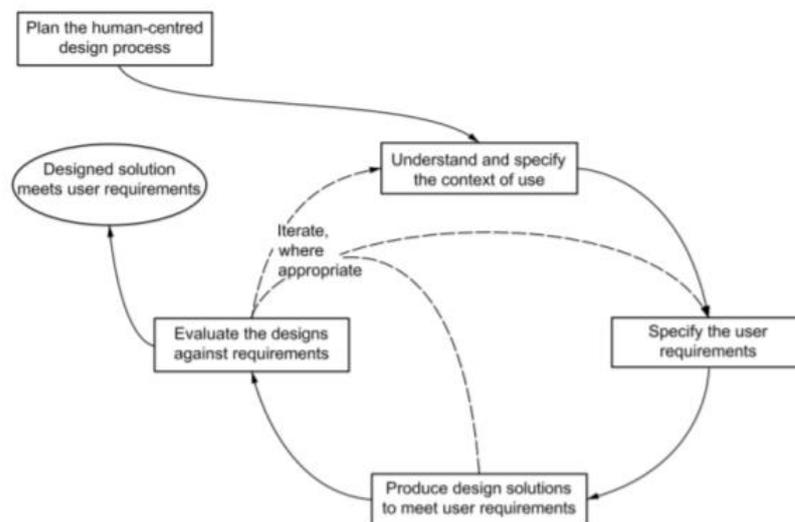
TABEL II
ASPEK YANG TIDAK DIINGINKAN (UNDESIRABLE ASPECTS)

Aspek yang Tidak Diinginkan (<i>Undesirable Aspects</i>)	
<i>Boring</i>	<i>Unpleasant</i>
<i>Frustrating</i>	<i>Patronizing</i>
<i>Making one feel guilty</i>	<i>Making one feel stupid</i>
<i>Annoying</i>	<i>Cutesy</i>
<i>Childish</i>	<i>Gimmick</i>

- 3) *Usability Testing*: *Usability Testing* merupakan cara untuk menguji seberapa efektif dan efisien aplikasi tersebut membantu pengguna mencapai tujuannya dan seberapa mudah pengguna saat menggunakan aplikasi tersebut [5]. Dengan kata lain, *Usability Testing* digunakan kepada pengguna dengan mencoba menyelesaikan tugas tertentu pada suatu situs, *prototype*, atau sketsa halaman individual [6]. *Usability Testing* yang digunakan pada penelitian ini adalah
1. *System Usability Scale* (SUS) merupakan pengukuran mengenai aspek dari *Usability* dengan sepuluh pertanyaan menggunakan *likert-scale*. Untuk setiap pertanyaan ganjil, kurangi respons pengguna dengan 1, pertanyaan genap kurangi 5 dengan respons pengguna, jumlahkan semua konversi setiap pertanyaan pada setiap pengguna, dan kalikan skor konversi dengan 2,5 untuk mendapatkan skor pada rentang 0 - 100 [7].
 2. *Single Easy Question* (SEQ) merupakan kuesioner untuk mengetahui seberapa sulit pengguna dalam menyelesaikan sebuah *task*, digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas aplikasi dengan menghitung persentase penyelesaian seluruh *task* (*completion rate*) [8].

B. *User-Centered Design*

User-Centered Design (UCD) merupakan pengguna sebagai *center* atau pusat dari sebuah proses pengembangan sistem, tujuan, dan lingkungan sistem yang dilandaskan dari pengalaman pengguna. Proses interaktif dalam UCD ini melibatkan langkah perancangan dan evaluasi yang dibuat dari permulaan proyek hingga implementasi [9].



Gambar 1. Proses User-Centered Design [10]

Berikut adalah proses pada UCD: [11]

1. *Understand and specify the context of use*: Identifikasi mengenai siapa saja pengguna suatu sistem, produk apa yang akan dibuat, dan menentukan kegunaan dari produk.
2. *Specify the user and organizational requirements*: Identifikasi kebutuhan pengguna dan spesifikasi dari produk.
3. *Producing design solutions*: Pembangunan desain dan *prototype* untuk implementasi sesuai kebutuhan pengguna.
4. *Evaluating the designs against requirement*: Evaluasi terhadap desain dengan melakukan *user-centered evaluation*. Jika hasil evaluasi diterima, proses sebelumnya yaitu pembuatan solusi kembali. Proses terus berlangsung hingga kebutuhan pengguna telah tercapai.

C. Gamifikasi

Gamifikasi adalah penerapan konsep elemen-elemen yang ada dalam *game* pada sesuatu di luar industri *game* sebenarnya [12]. Gamifikasi mendorong orang untuk melakukan pekerjaan yang sebelumnya membosankan menjadi menyenangkan, karena gamifikasi mengambil keuntungan dari segi psikologis manusia agar terlibat dalam sebuah permainan [13]. Terdapat delapan elemen-elemen gamifikasi yang sering digunakan, yaitu *lencana*, *level*, papan peringkat, *progress bar*, *virtual currency*, *reward*, tantangan, *experience points* [14].

D. Learning Management System

Learning Management System (LMS) adalah sebuah *software* yang digunakan untuk proses kegiatan belajar, mengajar, administrasi, dokumentasi, dan pembuatan laporan hasil kegiatan belajar yang diakses dalam jaringan. Materi-materi dalam LMS dibentuk dalam multimedia (teks, *video*, *sound*) sebagai *supplement* dan *enrichment* pengembangan mutu pembelajaran. Untuk membuat suatu LMS diperlukan beberapa fitur yang sangat penting, yaitu [15]

1. *Uploading and sharing material*: Layanan untuk mengunggah atau mengirim materi pelajaran yang sesuai dengan silabus pelajaran, materi yang dikirimkan dapat berupa teks, *video*, *link-link*, atau *file*.
2. *Forum and chatting* :Komunikasi dua arah antar guru dengan siswa yang berfungsi sebagai tempat siswa untuk menulis tanggapan dan saling berdiskusi.
3. *Quizzes and surveys*: Memberikan nilai kepada siswa berdasarkan *review* materi yang telah diajarkan. Digunakan sebagai *feedback* dari siswa untuk mengetahui kemampuan daya serap yang dimiliki setiap siswa.
4. *Gathering and reviewing assignment*: Mendapatkan hasil yang diperoleh dari evaluasi keberhasilan setiap pembelajaran berupa pemberian nilai kepada siswa.
5. *Recording grades*: Mengevaluasi nilai siswa, seperti pemantauan dan perekaman data *grade* siswa.

E. Motivasi

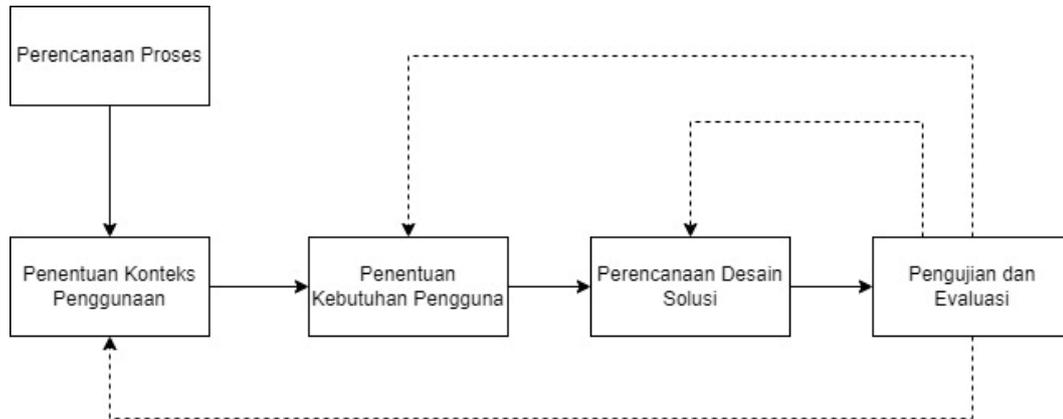
Terdapat 2 jenis dari motivasi, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik merupakan keinginan seseorang untuk melakukan sesuatu kegiatan atau pekerjaan, sedangkan motivasi ekstrinsik merupakan faktor eksternal yang

mendorong seseorang dalam melakukan suatu kegiatan atau pekerjaan. Dalam pembelajaran motivasi intrinsik bekerja lebih baik dibanding motivasi ekstrinsik, karena timbulnya keinginan pelajar untuk belajar terus [16].

Motivasi intrinsik diukur dengan menggunakan *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI), merupakan skala multidimensional yang dibangun untuk mendukung *self-determination theory*. IMI memiliki 7 total sub skala primer dan setiap sub skala primer memiliki beberapa pertanyaan yang berbasis skala *Likert* [17].

III. ANALISIS RANCANGAN SISTEM

A. Proses Perancangan Solusi User-Centered Design



Gambar 2. Perancangan Solusi User-Centered Design

Proses perancangan solusi *user-centered design* (UCD) ini dibutuhkannya keterlibatan pengguna pada proses rancangan, kebutuhan, tujuan, serta masukan dari pengguna. Proses diawali dengan penentuan konteks pengguna yang berisikan analisis persona, selanjutnya penentuan kebutuhan pengguna berisikan analisis permasalahan, analisis kebutuhan pengguna, dan analisis kebutuhan desain interaksi, lalu perencanaan desain solusi berisikan implementasi dari desain interaksi, dan terakhir pengujian dan evaluasi berisikan pengujian *usability testing* pada rancangan desain interaksi, serta hasil pengujian dan rencana perbaikan apabila rancangan desain aplikasi dirasa masih kurang sesuai.

B. Penentuan Konteks Pengguna

- 1) *Analisis Persona*: Analisis persona ini didapatkan melalui metode wawancara dan metode survei. Metode wawancara dilakukan kepada 10 partisipan, yaitu 5 orang siswa dan 5 orang guru. Sementara metode survei dilakukan kepada 108 orang partisipan siswa yang terdiri dari masing-masing 36 siswa kelas 10, 11, dan 12. Hasil dari wawancara dan survei dibagi menjadi 3 kelompok persona yang merepresentasikan keterlibatan pengguna dalam pembelajaran *online*. Berikut adalah tabel pemetaan dari persona

TABEL III
PEMETAAN PERSONA

Pertanyaan	Persona 1	Persona 2	Persona 3	Keterangan
Menggunakan aplikasi LMS	Tidak	Ya	Ya	Persona 1 tidak menggunakan aplikasi LMS karena menggunakan aplikasi <i>whatsapp</i> sebagai media pembelajaran
Fasih Menggunakan aplikasi LMS	Tidak	Ya	Ya	Persona 1 tidak fasih menggunakan aplikasi LMS karena menggunakan aplikasi <i>whatsapp</i> sebagai media pembelajaran
Menginginkan fitur-fitur lengkap pada aplikasi LMS	Ya	Ya	Ya	
Menginginkan tampilan antarmuka yang menarik	Ya	Ya	Tidak	Sejumlah 5 orang dari hasil wawancara pada persona 3 merasa bahwa tampilan antarmuka aplikasi

				yang digunakan sekarang sudah cukup menarik dan nyaman
Berharap adanya interaksi dengan guru dan teman	Ya	Ya	Ya	
Merasa termotivasi jika pada aplikasi LMS ditambahkan elemen <i>Leaderboard</i>	Ya	Ya	Ya	
Merasa termotivasi jika pada aplikasi LMS ditambahkan elemen <i>Badge</i>	Ya	Ya	Ya	
Merasa termotivasi jika pada aplikasi LMS ditambahkan elemen <i>Experience Points</i>	Ya	Ya	Ya	
Merasa termotivasi jika pada aplikasi LMS ditambahkan elemen <i>Level</i>	Tidak	Ya	Ya	Sejumlah 3 orang dari hasil wawancara pada Persona 1 merasa bahwa elemen level ini kurang memotivasi karena adanya rasa malas untuk mengejar level-level selanjutnya
Merasa termotivasi jika pada aplikasi LMS ditambahkan elemen <i>Progress Bar</i>	Ya	Ya	Ya	
Merasa termotivasi apabila ditambahkan unsur <i>game</i> pada aplikasi LMS	Ya	Ya	Ya	

Berdasarkan tabel Pemetaan Persona, didapatkan karakteristik ketiga persona. Ketiga persona memiliki perbedaan dan kesamaan, dan dinilai tidak membutuhkan interaksi yang berbeda. Namun, dibutuhkan satu persona primer yang menjadi fokus perancangan. Oleh karena itu, persona 2 dijadikan persona primer untuk tampilan siswa dan persona 3 dijadikan persona primer untuk tampilan guru.

C. Penentuan Kebutuhan Pengguna

1. *Analisis Permasalahan*: Berdasarkan analisis wawancara dan survei yang telah dilakukan, ditemukan beberapa masalah penting terhadap aplikasi LMS yang digunakan sekarang. Berikut tabel permasalahan pada aplikasi LMS saat ini

TABEL IV
PERMASALAHAN PADA APLIKASI LMS

Kode	Deskripsi Masalah
M01	Kurangnya beberapa fitur seperti fitur untuk berdiskusi, dan fitur <i>feedback</i> untuk penugasan dan pembelajaran
M02	Aplikasi LMS yang digunakan masih kurang memotivasi
M03	<i>Desain interface</i> pada aplikasi LMS yang digunakan kurang menarik

2. *Analisis Kebutuhan Pengguna*: Setelah analisis permasalahan ditemukan, maka selanjutnya adalah analisis berdasarkan kebutuhan pengguna. Kebutuhan ini meliputi hal-hal apa saja yang diinginkan pengguna pada aplikasi LMS dan berdasarkan fungsi penting yang perlu terdapat dalam aplikasi LMS. Berikut daftar kebutuhan pengguna siswa dan guru

TABEL V
KEBUTUHAN PENGGUNA SISWA DAN GURU

Kode	Kebutuhan Pengguna
Tampilan Siswa	
KS01	Aplikasi LMS yang dapat mengisi absensi setiap mata pelajaran
KS02	Aplikasi LMS yang memuat materi dari setiap mata pelajaran
KS03	Aplikasi LMS yang memuat tugas/kuis/ulangan dari setiap mata pelajaran

KS04	Aplikasi LMS yang dapat menampilkan <i>feedback</i> berdasarkan penugasan dan pembelajaran dari setiap mata pelajaran
KS05	Aplikasi LMS yang dapat berdiskusi dengan teman dan guru
KS06	Aplikasi LMS yang dapat menampilkan nilai dari setiap mata pelajaran
KS07	Aplikasi LMS yang dapat menampilkan <i>progress</i> pembelajaran dan penugasan pada setiap mata pelajaran
KS08	Aplikasi LMS yang dapat menampilkan <i>shortcut</i> menuju jadwal kelas hari ini
KS09	Aplikasi LMS yang memiliki desain <i>interface</i> yang terlihat menarik bagi pengguna
KS10	Aplikasi LMS yang dapat menampilkan notifikasi
KS11	Aplikasi LMS yang dapat menampilkan jadwal pelajaran
KS12	Aplikasi LMS yang dapat memotivasi pengguna dalam menggunakannya
Tampilan Guru	
KG01	Aplikasi LMS yang mengirimkan materi dari setiap kelas mata pelajaran
KG02	Aplikasi LMS yang membuat dan mengirim tugas/kuis/ulangan dari setiap kelas mata pelajaran
KG03	Aplikasi LMS yang dapat menampilkan <i>feedback</i> siswa setelah berakhirnya pertemuan pembelajaran dan memberikan <i>feedback</i> kepada tugas/kuis/ulangan siswa
KG04	Aplikasi LMS yang dapat berdiskusi dengan siswa
KG05	Aplikasi LMS yang dapat menilai tugas/kuis/ulangan dari setiap kelas mata pelajaran
KG06	Aplikasi LMS yang dapat melihat buku nilai setiap siswa kelas mata pelajaran
KG07	Aplikasi LMS yang dapat menampilkan <i>shortcut</i> menuju jadwal kelas hari ini
KG08	Aplikasi LMS yang dapat menampilkan notifikasi
KG09	Aplikasi LMS yang dapat menampilkan jadwal pelajaran

2) Analisis Kebutuhan Desain Interaksi

1. Analisis Fitur: Berdasarkan analisis dari kebutuhan pengguna, berikut tabel fitur-fitur aplikasi LMS yang akan dirancang

TABEL VI
ANALISIS FITUR PENGGUNA SISWA DAN GURU

Kode	Fitur	Deskripsi Fitur	Keterkaitan
Tampilan Guru			
FS01	Absensi	Dapat mengisikan absensi setiap pertemuan mata pelajaran	KS06
FS02	Melihat materi	Dapat melihat dan mempelajari materi	KS07
FS03	Pengumpulan tugas/kuis/ulangan	Dapat mengumpulkan tugas/kuis/ulangan setelah pertemuan mata pelajaran berakhir	KS08
FS04	<i>Feedback</i>	Dapat menerima <i>feedback</i> setelah pengumpulan tugas/kuis/ulangan dan memberikan <i>feedback</i> setelah pembelajaran berakhir	KS09
FS05	Diskusi	Dapat berkomunikasi dengan siswa dan guru lainnya, serta membuat <i>group chat</i> kelompok belajar	KS10
FS06	Nilai	Dapat melihat penilaian dari tugas/kuis/ulangan yang telah selesai dikerjakan	KS11
FS07	<i>Progress</i> pembelajaran dan penugasan	Dapat melihat <i>progress</i> pembelajaran dan <i>progress</i> tugas setiap mata pembelajaran	KS12
FS08	Jadwal hari ini	Dapat melihat jadwal hari ini dan <i>shortcut</i> menuju kelasnya	KS06
FS09	Manajemen akun	Dapat melakukan manajemen akun pengguna (<i>login</i> dan personalisasi)	KS07
FS10	Notifikasi	Dapat melihat notifikasi pada aplikasi seperti notifikasi dari kelas, pengumuman, dan aktivitas	KS08

FS11	Jadwal Belajar	Dapat menampilkan jadwal pelajaran	KS09
FS12	<i>Leaderboard</i>	Dapat melihat penilaian gamifikasi berupa <i>level, experience points, dan badge</i>	KS10
Tampilan Guru			
FG01	Mengirim materi	Dapat mengirim materi dalam bentuk teks, <i>video, audio, atau link</i>	KG01
FG02	Pembuatan dan pengiriman tugas/kuis/ulangan	Dapat membuat dan mengirim tugas/kuis/ulangan	KG02
FG03	<i>Feedback</i>	Dapat menerima <i>feedback</i> setelah pembelajaran mata pelajaran berakhir dan memberikan <i>feedback</i> kepada tugas/kuis/ulangan siswa	KG03
FG04	Diskusi	Dapat berkomunikasi dengan siswa, serta membuat <i>group chat</i> kelompok belajar	KG04
FG05	Buku Nilai	Dapat melihat buku nilai berdasarkan masing-masing kelas mata pelajaran	KG05
FG06	Jadwal hari ini	Dapat melihat jadwal hari ini dan <i>shortcut</i> menuju kelasnya	KG06
FG07	Manajemen akun	Dapat melakukan manajemen akun pengguna (<i>login dan personalisasi</i>)	KG07
FG08	Notifikasi	Dapat melihat notifikasi pada aplikasi seperti notifikasi dari kelas, pengumuman, dan aktivitas	KG08
FG09	Jadwal Mengajar	Dapat menampilkan jadwal mengajar	KG09

2. *Analisis Gamifikasi*: Gamifikasi yang akan diterapkan adalah *leaderboard, badges, experience points (exp), level, dan progress bar*. Gamifikasi yang telah ditentukan akan dihubungkan dengan fitur-fitur pada aplikasi LMS, berikut tabel hubungan penerapan elemen gamifikasi dengan fitur aplikasi

TABEL VII
ANALISIS GAMIFIKASI PENGGUNA SISWA

Kode Fitur	Fitur	Elemen Gamifikasi	Penerapan pada Fitur	Keterangan Gamifikasi
FS01	Absensi	<i>experience points</i>	Setelah mengisi absen setiap mata pelajaran, <i>experience points</i> akan bertambah	Bertambah 10 exp
FS02	Akses materi	-	-	-
FS03	Pengumpulan tugas/kuis/ulangan	<i>experience points</i>	Setelah mengerjakan tugas/kuis/ulangan tepat waktu <i>experience points</i> akan bertambah	Bertambah 15 exp
FS04	<i>Feedback</i>	<i>experience points</i>	Setelah memberikan <i>feedback</i> setiap mata pelajaran, <i>experience points</i> akan bertambah	Bertambah 10 exp
FS05	Diskusi	-	-	-
FS06	Nilai	<i>experience points</i>	Mendapatkan nilai tugas/kuis/ulangan <i>experience points</i> akan bertambah	Nilai 100 – 80 bertambah 30 exp Nilai 79 – 50 bertambah 20 exp Nilai 49 – 0 bertambah 10 exp
FS07	Progress pembelajaran dan penugasan	<i>progress bar</i>	Menampilkan <i>progress bar</i> pembelajaran dan penugasan mata pelajaran	-

FS08	Manajemen akun	-	-	-
FS09	Pengumuman	-	-	-
FS10	Jadwal Belajar	-	-	-
FS11	<i>Leaderboard</i>	<i>leaderboard, experience points, level, dan badge</i>	Menampilkan <i>leaderboard</i> yang berisikan total <i>experience points</i> yang telah didapatkan dan menampilkan <i>level</i> berdasarkan perhitungan dari <i>experience points</i> . Serta menampilkan <i>badge</i> yang dimiliki	<i>Badge</i> Pengetahuan: Nilai <i>Badge</i> Komunikasi: Kolom komentar kelas <i>Badge</i> Keaktifan: Absensi dan <i>Feedback</i> <i>Badge</i> Keterampilan: Tugas

3. *Analisis Motivasi*: Pengukuran motivasi intrinsik pada penelitian ini menggunakan 2 sub skala IMI, yaitu
 1. *Value / Usefulness*: Sub skala ini dipilih untuk mengukur pengalaman subjektif pengguna terkait manfaat pada suatu *task*.
 2. *Pressure / Tension*: Sub skala ini dipilih untuk memastikan bahwa pengguna tidak merasa tertekan dalam mengerjakan *task*.
 Sementara elemen gamifikasi yang diterapkan untuk memotivasi intrinsik adalah *progress bar, level, badge*, dan papan peringkat (*leaderboard*)

4. *Analisis Usability Goals dan User Experience Goals*: Berdasarkan hasil analisis permasalahan aplikasi LMS, berikut *User Experience Goals* yang diharapkan dapat dicapai pada penelitian ini.
 1. Tampilan Siswa:
 - a. *Fun*: Pengguna merasa senang, tidak mudah jenuh, dan mudah memahami selama mengikuti aktivitas pembelajaran sehari-hari, aspek *fun* ini didapatkan dari penerapan gamifikasi dalam pembelajaran.
 - b. *Helpful*: Pengguna merasa terbantu selama menggunakan aplikasi LMS dengan berjalan baiknya fungsi fitur-fitur yang diterapkan.
 - c. *Motivating*: Pengguna merasa termotivasi dan terdorong untuk mengikuti pembelajaran, hingga menyelesaikan aktivitas pembelajaran sehari-hari. Aspek ini didapatkan dengan penerapan gamifikasi dalam pembelajaran.
 2. Tampilan Guru:
 - a. *Helpful*: Pengguna merasa terbantu selama menggunakan aplikasi LMS dengan berjalan baiknya fungsi fitur-fitur yang diterapkan.
 Berikutnya, *Usability Goals* yang diharapkan dapat dicapai pada penelitian ini yaitu.
 1. *Effective to use*: Aplikasi secara efektif membantu pengguna siswa dan guru untuk mengikuti pelajaran sehari-hari. Fitur-fitur yang digunakan berdasarkan kebutuhan pengguna agar tujuan pengguna dapat tercapai.
 2. *Easy to learn*: Aplikasi mudah dipelajari oleh pengguna siswa dan guru terutama saat penggunaan pertama kali, sehingga pengguna tidak menghabiskan waktu banyak untuk mempelajari aplikasi.

IV. IMPLEMENTASI

A. Perencanaan Desain Solusi

- 1) *Batasan Implementasi*: Implementasi pada rancangan *prototype* aplikasi ini memiliki beberapa batasan, berikut adalah batasan implementasi pada penelitian ini
 1. Dimensi layar yang digunakan pada *prototype* adalah *mobile 375 x 812 pixel*.
 2. Data yang digunakan pada *prototype* adalah data *dummy* yang tidak dapat diperbaharui.
 3. Tidak didukung interaksi pengguna untuk mengetik dan memperbesar memperkecil pada elemen desain.
 4. Bahasa yang digunakan pada *prototype* aplikasi adalah Bahasa Indonesia.
- 2) *Aspek Usability Goals dan User Experience Goals*: Penerapan aspek *Usability Goals* dan *User Experience Goals* ini merupakan aspek-aspek yang terdapat pada tampilan *prototype* yang akan diujikan akhir penelitian ini.

Rancangan gamifikasi ini diterapkan pada tampilan siswa dengan aspek *usability goals fun* dan *motivating*. Berikut tabel pemetaan dari aspek *Usability Goals* dan *User Experience Goals*

TABEL VIII
ASPEK IMPLEMENTASI ANTARMUKA

<i>Usability Goals</i> dan <i>User Experience Goals</i>	Aspek Implementasi Antarmuka
<i>Fun</i> <i>Motivating</i>	Membuat pengguna merasa senang dan termotivasi saat mengikuti aktivitas pembelajaran sehari-hari, yaitu dengan menerapkan gamifikasi berupa <i>experience points</i> yang didapatkan setelah siswa mengisi absen, mengisi <i>feedback</i> di akhir pembelajaran, mengumpulkan tugas tepat waktu, hasil nilai dari tugas, dan keaktifan di kelas. <i>Experience points</i> yang telah terkumpul dapat dilihat pada <i>leaderboard</i> kelas. <i>Leaderboard</i> kelas ini menampilkan peringkat siswa dan <i>level badge</i> yang telah dicapai, sehingga dapat memacu siswa untuk bersaing dalam mendapatkan <i>experience points</i> lebih dari siswa lainnya. serta penggunaan bahasa yang <i>friendly</i> tidak formal agar pengguna merasa lebih nyaman dan mudah dipahami.
<i>Helpful</i>	Memudahkan pengguna melakukan kegiatan belajar mengajar dengan mengintegrasikan komponen-komponen dalam pembelajaran, yaitu materi, evaluasi (penugasan, penilaian, buku nilai), dan diskusi yang sebelumnya terdapat pada aplikasi yang berbeda-beda kini terdapat dalam satu aplikasi yang sama.
<i>Effective to use</i>	Semua fitur yang diterapkan diharapkan dapat secara efektif membantu pengguna agar cepat mencapai tujuannya, yaitu dengan fitur <i>shortcut</i> pada halaman <i>home</i> yang berguna untuk menuju halaman kelas mata pelajaran, fitur <i>shortcut</i> ini berubah setiap hari sesuai dengan jadwal pelajaran. Selain itu pada halaman <i>home</i> terdapat fitur <i>progress</i> mingguan dan pengumuman yang berisikan pengingat tugas belum dikerjakan, pemberitahuan tugas yang telah dinilai, dan pemberitahuan naiknya <i>level badge</i> pada suatu mata pelajaran.
<i>Easy to learn</i>	Desain yang dibuat mudah dipahami serta intuitif untuk pengguna ketika pertama kali menggunakan aplikasi, yaitu dengan tampilan yang menyerupai aplikasi yang sering digunakan pengguna, seperti tampilan materi dan penugasan dari <i>google classroom</i> dan tampilan diskusi dari <i>whatsapp</i> . Saat pertama kali memasuki aplikasi, pengguna dapat mengikuti tutorial pada halaman <i>home</i> untuk memperkenalkan fitur-fitur pada aplikasi. Selain itu dengan menggunakan <i>icon</i> dan gambar untuk membedakan antar fitur-fitur dan komponennya, seperti <i>icon</i> lonceng untuk notifikasi, <i>icon</i> mata pelajaran yang berbeda untuk setiap mata pelajarannya, <i>icon badge</i> yang berbeda untuk setiap <i>level</i> , dan lain sebagainya.

- 3) *Aspek Antarmuka*: Agar rancangan *prototype* memenuhi *usability goals* dan *user experience goals* yang ingin dicapai maka diperlukan pertimbangan aspek antarmuka. Berikut aspek-aspek antarmuka pengguna pada *prototype* ini
1. *Tipografi*: Aspek ini mengatur penggunaan penataan teks dalam aplikasi. Tipografi yang digunakan pada *prototype* ini ada *Roboto*, karena jenis *font* ini dinilai mudah dibaca oleh mata manusia sehingga membuat pengguna lebih mudah membaca teks dan informasi pada aplikasi LMS ini.

Roboto Thin
Roboto Light
Roboto Regular
Roboto Medium
Roboto Bold
Roboto Black

Gambar 3 Tipografi Aplikasi

2. **Warna:** Warna tema yang digunakan pada *prototype* ini adalah biru *cyan*. Warna ini digunakan karena merupakan warna ciri khas dari sekolah, selain itu warna biru dinilai dapat membantu seseorang agar berkonsentrasi dan fokus saat belajar. Berikut palet warna yang digunakan dalam perancangan *prototype*.

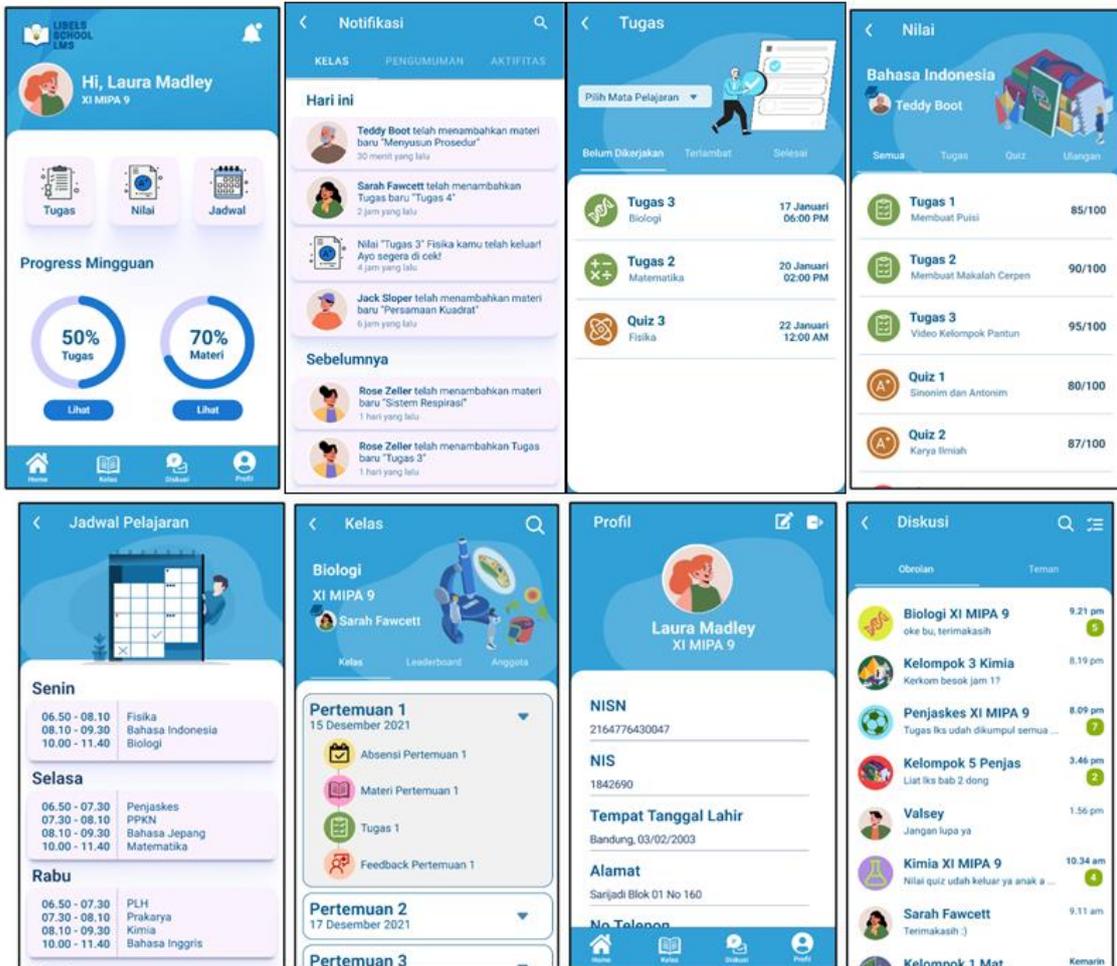


Gambar 4. Warna tema Aplikasi

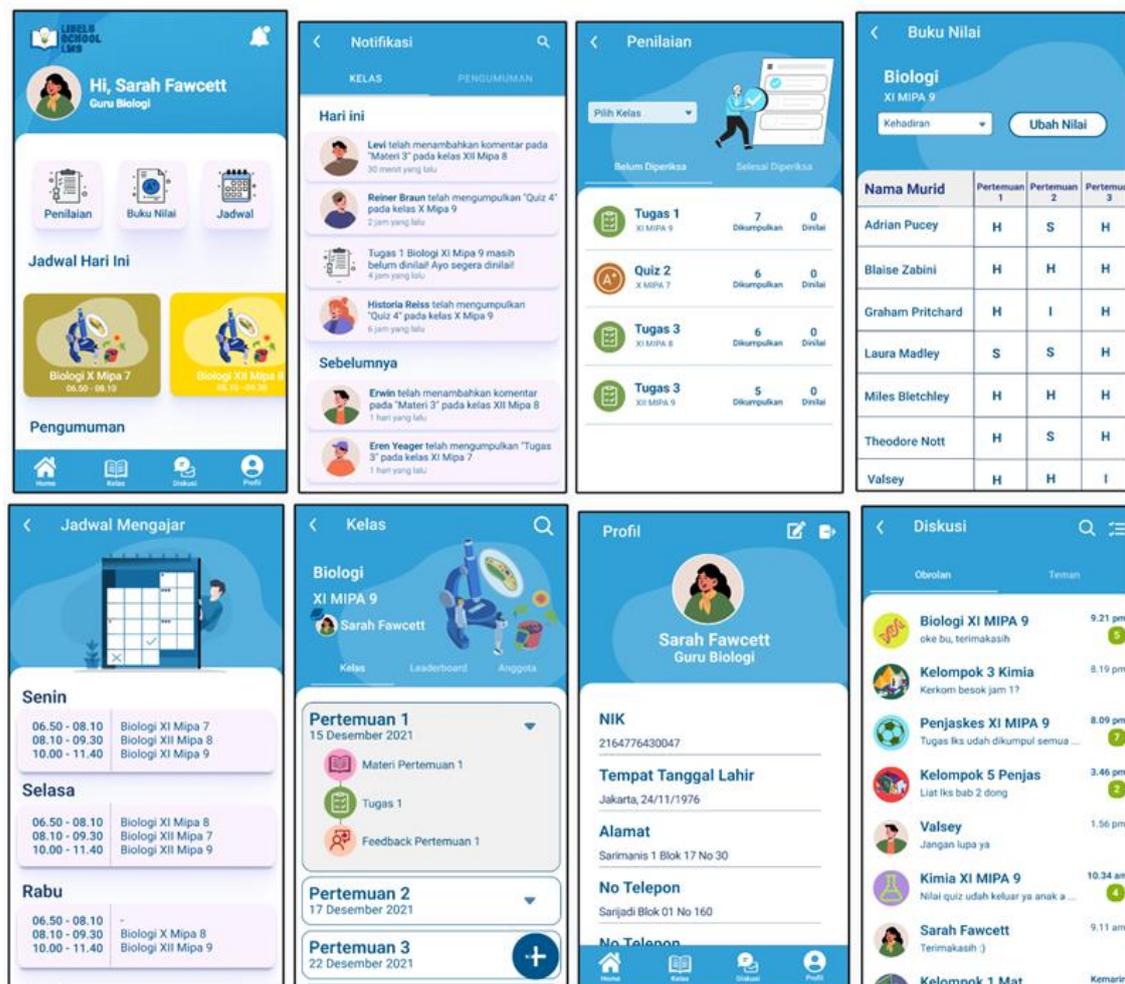
3. **Komponen Desain:** Berikut ini Komponen desain yang digunakan dalam *prototype* adalah
 - a) **Input Control:** Digunakan untuk pengguna memasukkan informasi ke dalam sistem, seperti ketika pengguna melakukan *login*, siswa mengerjakan kuis atau mengisi *feedback*, guru memasukkan detail pada materi atau penugasan, pengguna mengirim pesan diskusi, pengguna mengisi informasi profil, dan sebagainya. Macam-macam *input control* yang digunakan adalah *button*, *input text*, *radio button*, *dropdown list*, dan *date picker*.
 - b) **Navigational Component:** Membantu pengguna untuk berpindah dari satu halaman atau tab menuju halaman atau tab lainnya, seperti *bottom navigation menu* pada halaman *home* untuk berpindah ke halaman *home*, kelas, diskusi, dan profil, selain itu terdapat *navigation* agar *auto scroll* kembali ke atas, *navigation back* untuk kembali ke halaman sebelumnya, dan *tab menu* serta *pagination* pada halaman notifikasi, tugas, nilai, penilaian, kelas mata pelajaran, dan sebagainya.
 - c) **Icon:** *Icon* atau simbol ini berguna untuk membantu pengguna menavigasi suatu *action*, seperti *icon* lonceng untuk menandakan halaman notifikasi, *icon* kaca pembesar untuk mencari informasi, *icon* select untuk menyeleksi *pin* atau hapus pada diskusi, *icon* setiap mata pelajaran yang berbeda, dan sebagainya. *Icon* yang digunakan pada *prototype* menggunakan *plugins iconfy* yang disediakan oleh kakas *Figma*
 - d) **Container:** Digunakan ketika konten atau sekelompok *action* yang terlalu banyak sehingga elemen harus disembunyikan agar tampilan aplikasi tidak terlihat penuh atau menumpuk dan pengguna dapat fokus terhadap elemen yang sudah tampil, seperti halaman kelas mata pelajaran pengguna menekan

icon panah pada pertemuan lalu akan ditampilkan isi dari setiap pertemuan berupa absen, materi, penugasan, dan *feedback*.

4. *Interaksi Pengguna*: Interaksi pengguna menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dan mengubah suatu *state* dan objek dalam aplikasi. Interaksi yang diterapkan pada *prototype* ini adalah *tapping*, *scrolling*, dan *sliding*.
- 4) *Rancangan Prototype*: Berikut adalah rancangan tampilan *prototype* pada tampilan siswa dan guru yang dibuat dalam kanvas *Figma*



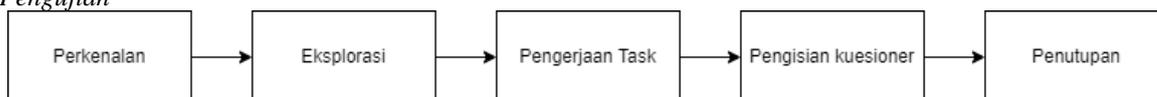
Gambar 5. Halaman Home Siswa dan Guru



Gambar 6. Halaman Notifikasi Siswa dan Guru

V. PENGUJIAN

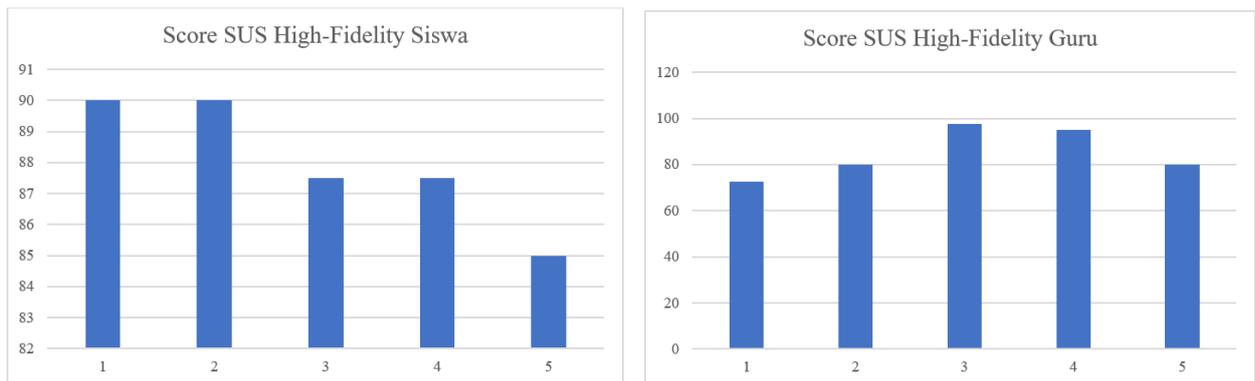
A. Alur Pengujian



Gambar 7. Alur Pengujian Prototype

Pengujian pada *prototype* ini dilakukan kepada 5 (lima) partisipan siswa dan 5 (lima) partisipan guru. Kriteria pada partisipan siswa yaitu 2 orang siswa kelas 10 IPS, 2 orang siswa kelas 11 MIPA, 1 orang siswa kelas 12 Bahasa. Sementara kriteria pada partisipan guru yaitu 3 orang guru muda yang mengajar mata pelajaran biologi, matematika, dan geografi, serta 2 orang guru lama yang mengajar mata pelajaran bahasa Indonesia dan TIK. Alur pengujian dimulai dengan perkenalan diri dilanjut dengan perkenalan aplikasi LMS, meliputi fitur, prosedur pengujian, dan cara pengisian kuesioner. Tahap selanjutnya yaitu eksplorasi, partisipan diberi kesempatan untuk melakukan eksplorasi pada *prototype* agar partisipan merasa *familiar* dengan *prototype* sebelum mengerjakan *task-task* yang akan diberikan. Pada tahap pengerjaan *task*, partisipan diberikan semua *task* yang harus dikerjakan untuk menguji seberapa paham partisipan dengan alur pada aplikasi. Lalu tahap kuesioner, pada *prototype* partisipan diminta mengisi kuesioner *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur kegunaan aplikasi, *Single Easy Question* (SEQ) untuk mengukur tingkat kemudahan pengerjaan *task*, *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI) untuk mengukur seberapa termotivasinya partisipan berdasarkan pengalaman subjektif saat pengerjaan *task*, dan mengisi *post-test questions* terkait tampilan antarmuka, pengalaman partisipan, dan *feedback*. Tahap terakhir yaitu tahap penutupan, partisipan diberikan apresiasi atas kerja sama dan bantuan selama pengujian berlangsung.

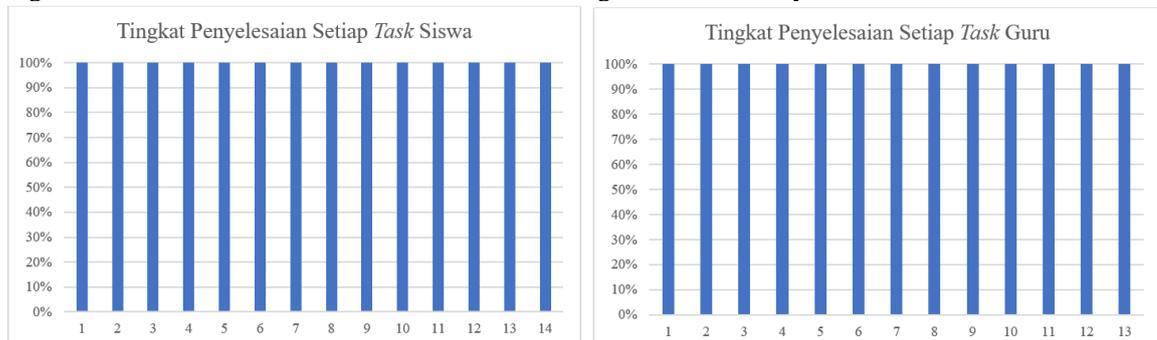
B. Hasil Pengujian Prototype



Gambar 8. Skor SUS Siswa dan Guru

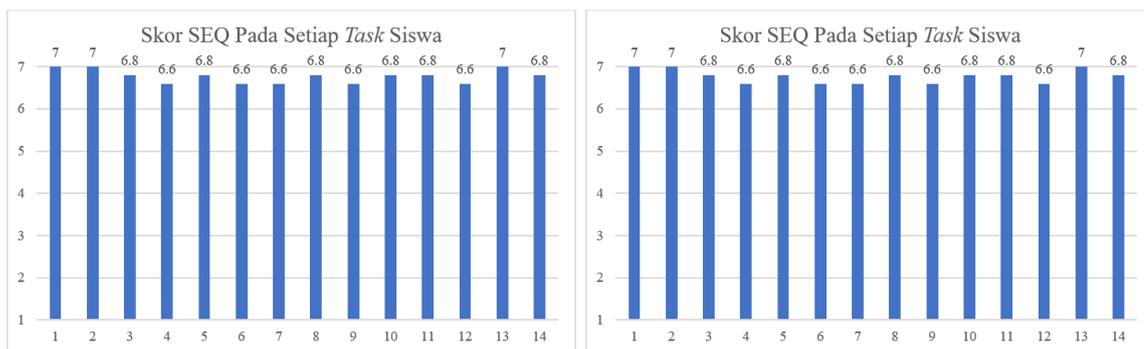
Hasil pengujian *prototype* ini dianalisis menggunakan kuesioner *System Usability Scale (SUS)*, *Intrinsic Motivation Inventory (IMI)*, dan *Single Easy Question (SEQ)* agar mengetahui capaian dari *usability goals* dan *user experience goals*. Berdasarkan hasil pengujian *prototype*, pada tampilan siswa didapatkan skor rata-rata SUS sebesar 88 dari maksimal 100, dan *Grade rankings* berada pada rentang marginal atas dengan predikat B yang berarti sangat bagus (*excellent*). Sementara pada tampilan guru didapatkan skor rata-rata SUS sebesar 85 dari maksimal 100, dan *Grade rankings* berada pada rentang marginal atas dengan predikat B yang berarti sangat bagus (*excellent*). Hasil dari pengujian ini berhasil, karena pengguna merasa puas dengan rancangan aplikasi. Sementara analisis hasil Usability Goals dan User Experience Goals adalah

- 1) *Effective to Use*: Diukur berdasarkan tingkat keberhasilan partisipan dalam menyelesaikan *task-task* yang diberikan. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan kepada 5 (lima) partisipan siswa dan 5 (lima) partisipan guru, tingkat keberhasilan pada semua *task* yang didapatkan keduanya adalah 100%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *usability goals effective to use* berhasil dicapai dan rancangan aplikasi dirasa efektif digunakan, karena telah melebihi nilai rata-rata dari tingkat keberhasilan yaitu 78%.



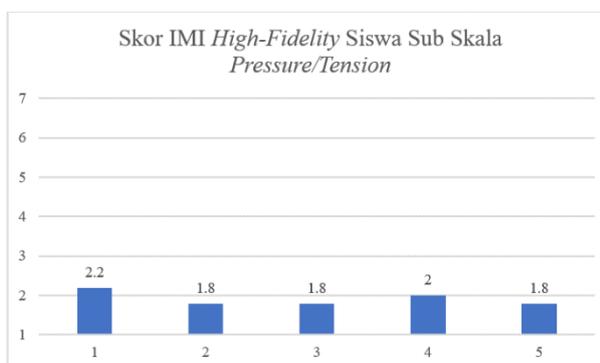
Gambar 9. Skor Effective to Use Siswa dan Guru

- 2) *Easy to Learn*: Pengujian *easy to learn* ini menggunakan kuesioner *Single Easy Question (SEQ)*. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan kepada 5 (lima) partisipan siswa, rata-rata skor dari SEQ yang didapatkan adalah 6.77 dari maksimal 7. Sementara pada 5 (lima) partisipan guru, rata-rata skor dari SEQ yang didapatkan adalah 6.68 dari maksimal 7. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *usability goals easy to learn* berhasil dicapai dan rancangan aplikasi dirasa mudah digunakan, karena telah melebihi nilai rata-rata dari SEQ yaitu antara 5.3 hingga 5.6.



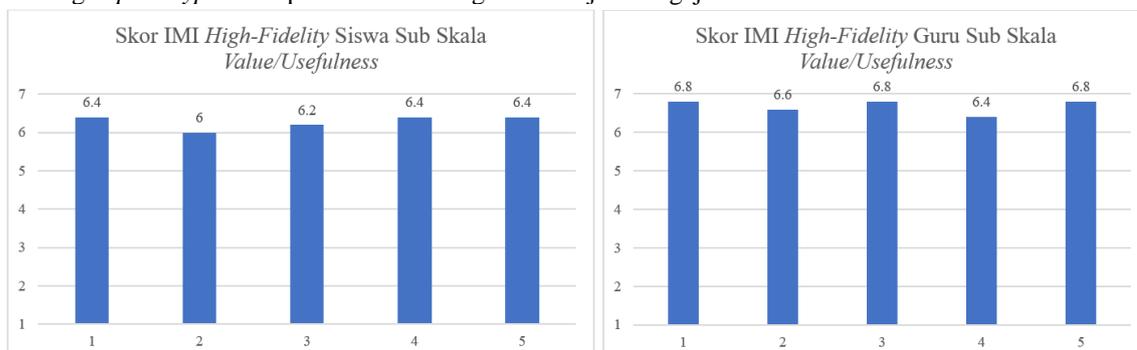
Gambar 10. Skor Easy to Learn Siswa dan Guru

- 3) *Fun*: Diukur berdasarkan sub bab dari *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI), yaitu *Pressure/Tension* untuk mengetahui seberapa tertekannya pengguna saat menggunakan aplikasi yang menjadi faktor penghambat motivasi pembelajaran siswa. Hasil pengujian yang dilakukan kepada 5 (lima) partisipan, rata-rata skor dari sub skala ini adalah 1.92 dari maksimal 7. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *user experience goals fun* berhasil dicapai karena tidak melebihi nilai rata-rata dari *Pressure/Tension* yaitu 2.33, yang berarti rancangan *prototype* ini tidak menimbulkan rasa tertekan bagi siswa dan gamifikasi yang diterapkan membuat siswa merasa senang saat menggunakan aplikasi ini.



Gambar 11. Skor Fun Siswa

- 4) *Helpful*: Nilai *helpful* diukur berdasarkan skor sub bab *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI), yaitu *Value/Usefulness* untuk mengetahui seberapa berguna aplikasi dalam membantu pembelajaran sehari-hari yang menjadi faktor pemicu motivasi pembelajaran siswa. Hasil pengujian yang dilakukan kepada 5 (lima) partisipan siswa, rata-rata skor dari sub skala ini adalah 6.28 dari maksimal 7. Sementara pada 5 (lima) partisipan guru, rata-rata skor dari sub skala ini adalah 6.68 dari maksimal 7. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *user experience goals helpful* berhasil dicapai karena telah melebihi nilai rata-rata dari *Value/Usefulness* yaitu 5.16, yang berarti rancangan *prototype* ini dapat membantu kegiatan belajar mengajar sehari-hari.



Gambar 12. Skor Helpful Siswa dan Guru

- 5) *Motivation*: Nilai *motivation* diukur berdasarkan skor *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI). Analisis *motivation* dilihat berdasarkan ketercapaian sub skala dari IMI yang digunakan, yaitu *Pressure/Tension* dan *Value/Usefulness*. Berdasarkan hasil masing-masing sub skala yang dijelaskan pada poin 3 dan 4 diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *user experience goals motivation* berhasil dicapai dan rancangan *prototype* dengan penerapan gamifikasi ini dapat memotivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran sehari-hari.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan desain rancangan *prototype* dari aplikasi *learning management system* sekolah. Berikut simpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah.

1. Rancangan desain interaksi dengan pendekatan *user-centered design* (UCD) ini masih ditemukan beberapa aspek yang perlu diperbaiki. Berikut aspek yang perlu diperbaiki pada tampilan siswa, yaitu:
 - a) *Feedback* kelas diberikan keterangan dari skala 1 – 5
 - b) Penulisan diperbaiki karena terdapat beberapa *typo*
 - c) *Menu navigasi bottom* ditampilkan di halaman kelas dan nilai
 - d) Mengubah tema menjadi *dark mode*

Sementara pada tampilan guru, yaitu:

- a) *Menu navigasi bottom* ditampilkan di halaman lain
- b) Penulisan kalimat dibuat agar lebih mudah dipahami

Seluruh tahapan dalam proses UCD telah dilakukan sesuai dengan proses perancangan solusi *User-Centered Design* dan dilakukan pengujian akhir pada rancangan desain interaksi.

2. Elemen gamifikasi yang diterapkan pada rancangan desain interaksi aplikasi *learning management system* sekolah untuk memotivasi siswa mengikuti pembelajaran sehari-hari adalah elemen *experience point*, *level*, *badge*, *progress bar*, dan *leaderboard*. Rancangan desain interaksi aplikasi ini dirasa sudah memenuhi *User Experience Goals* dan *Usability Goals* serta membuat siswa termotivasi mengikuti pembelajaran sehari-hari dan, karena terlihat dari skor *effective to use*, *easy to learn*, *motivating*, *fun*, dan *helpful* yang telah melebihi rata-rata setiap pengujian.

B. Saran

Rancangan desain interaksi yang dibangun ini masih perlu dikembangkan lebih jauh lagi. Berikut saran yang untuk pengembangan selanjutnya adalah

1. Menambahkan tema aplikasi *dark mode* selain yang ada pada *prototype* saat ini yaitu *light mode*.
2. Menampilkan *bottom navigation menu* pada semua halaman, agar lebih cepat kembali ke halaman *home*.
3. Menggunakan tata kalimat yang jelas agar lebih mudah dipahami oleh pengguna.
4. Memperbaiki kesalahan *typo* pada penulisan dan menuliskan keterangan skala pada *feedback* kelas
5. Tidak menutup kemungkinan menambahkan elemen gamifikasi lainnya selain yang diterapkan pada aplikasi saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Setyo, "Dampak Covid-19 Terhadap Pendidikan Anak," 03 July 2021. [Online]. Available: <https://surveymeter.org/id/node/568>.
- [2] J. Lee dan J. Hammer, "Gamification in Education: What, How, Why Bother?," *Academic Exchange Quarterly*, 2011.
- [3] A. V. Dian Sano, "Pengertian Desain Interaksi (Interaction Design)," 13 June 2020. [Online]. Available: <https://binus.ac.id/malang/2020/06/pengertian-desain-interaksi-interaction-design/>.
- [4] J. Preece, H. Sharp dan Y. Rogers, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction* 4th Edition, Wiley, 2015.
- [5] A. Cooper, R. Reimann, D. Cronin dan C. Noessel, *About Face: The Essentials of Interaction Design*, 4th Edition, Wiley, 2014.
- [6] V. Adhiazmi, "Perancangan Ulang Desain Interface Dan User Experience Pada Aplikasi Schoters Menggunakan Metode Goal-Directed Design," 2020.
- [7] J. Brooke, "SUS: a retrospective," *System Usability Scale*, 2013.
- [8] J. Sauro, "10 Things To Know About The Single Ease Question (SEQ)," 30 October 2012. [Online]. Available: <https://measuringu.com/seq10/>.
- [9] O. Yuliani dan J. Prasajo, "Rancang Bandung Sistem Informasi Obyek Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode User Centered Design (UCD)," *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 2015.
- [10] M. & T. T. Begnum, "COMPARING USER-CENTERED PRACTICES IN AGILE VERSUS NON-AGILE DEVELOPMENT," 2015.

- [11] L. Fanani, M. T. Ananta dan K. C. Brata, "Penerapan User-Centered Design dalam Pengembangan Aplikasi Pencarian Gedung Berbasis Android," *CYBERNETICS*, no. 2, 2019.
- [12] S. T. Katie dan Z. Eric, *Rules of Play: Game Design Fundamentals* (The MIT Press), Cambridge: The MIT Press, 2004.
- [13] J. Radoff, *Game On: Energize Your Business with Social Media Games*, Wiley, 2011.
- [14] Admin, "Mengenal 7 Elemen Dasar Gamifikasi," 17 February 20. [Online]. Available: <https://www.gamelab.id/news/201-mengenal-7-elemen-dasar-gamifikasi>.
- [15] L. A. S. W, "Perancangan E-Learning dengan Menggunakan Learning Management System (LMS)," *Widya Warta*, 2013.
- [16] B. Reena dan R. Bonjour, "Motivation: Extrinsic and Intrinsic," *Language in India: Strength for Today and Bright Hope for Tomorrow*, 2010.
- [17] R. M. Ryan dan E. L. Deci, "Intrinsic motivation and self-determination in human," *American Psychologist*, 2000.