

Implementasi Gamifikasi Pada Platform Pembelajaran Matematika Anak Sekolah Dasar Berbasis *Web Mobile*

Suria Andi Pratama*¹, Noven Indra Prasetya²

Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Email: ¹suriaandi8@gmail.com, ²noven@uwks.ac.id

*Penulis Koresponden

Abstrak

Pembelajaran matematika di Tingkat sekolah dasar sering kali menjadi tantangan besar bagi siswa maupun guru. Banyak siswa yang menganggap matematika merupakan Pelajaran yang sulit dan menakutkan, Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan elemen-elemen gamifikasi dalam *platform* pembelajaran matematika berbasis *web mobile*, guna meningkatkan minat belajar siswa SD kelas 5. Penggunaan elemen gamifikasi seperti *point*, *level*, *badge*, tantangan, dan *leaderboard* dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan menggabungkan unsur pendidikan dan hiburan atau gamifikasi, *platform* ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran, tetapi juga sebagai media interaktif yang dapat mendorong siswa untuk belajar secara mandiri.

Kata kunci: Gamifikasi, Matematika, *Web mobile*.

Abstract

Mathematics learning at elementary school level is often a big challenge for students and teachers. Many students consider mathematics as a difficult and scary subject. This study aims to implement gamification elements in a mobile web-based mathematics learning platform, in order to increase the interest of 5th grade elementary school students in learning. The use of gamification elements such as points, levels, badges, challenges, and leaderboards is designed to create a more interactive and enjoyable learning experience. By combining educational and entertainment elements or gamification, this platform not only functions as a learning tool, but also as an interactive media that can encourage students to learn independently.

Keywords: Gamification, Mathematics, Mobile web

I. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting bagi siswa Di tingkat Sekolah Dasar (SD), pendidikan matematika bertujuan untuk membekali siswa dengan keterampilan dasar yang esensial, seperti *aritmetika*, *geometri*, dan pemecahan masalah. Mata pelajaran matematika diberikan pada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kemampuan tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi. [1] (Sholehah et al., 2018)

Mata pelajaran matematika menjadi salah satu pelajaran yang dianggap menakutkan bagi siswa karena adanya pola pikir yang sudah tertanam turun menurun. Banyak dampak yang didapat ketika siswa sudah menanamkan pola pikir buruk terhadap pelajaran matematika. Kesulitan siswa dalam mempelajari matematika dapat diubah sedikit demi sedikit dengan menanamkan pola pikir yang positif kepada siswa. tidak hanya menyampaikan dan menjelaskan materi saja tetapi guru juga berperan dalam meningkatkan minat belajar dan paradigma kepada siswa agar lebih menyukai pelajaran matematika. Guru dituntut untuk mampu memberikan metode-metode matematika yang bervariasi dan tentunya guru harus memahami metode tersebut saat akan diaplikasikan. Banyak sekali metode matematika yang dapat diterapkan saat kegiatan pembelajaran agar siswa tidak merasa bosan dan monoton dengan metode belajar seperti ceramah. Dengan bervariasinya metode siswa juga akan mendapatkan pengalaman baru ketika belajar matematika dan dapat mengubah pola pikir siswa yang awalnya matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan menjadi pola pikir matematika adalah pelajaran yang menyenangkan dan menantang. [2]

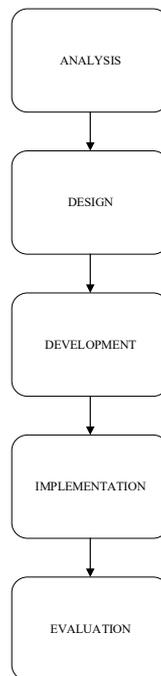
Saat ini, pengajaran matematika di Sekolah Dasar memerlukan metode yang kreatif dan efektif untuk memastikan pemahaman siswa misalnya dengan cara gamifikasi. Gamifikasi adalah cara atau

pendekatan menggunakan elemen-elemen game untuk menyelesaikan masalah selain game yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja sistem yang sedang diselesaikan dengan cara meningkatkan minat belajar. [3] (Fitri Marisa et al., 2022)

Penelitian ini akan akan berfokus pada implementasi gamifikasi pada platform pembelajaran matematika anak sekolah dasar berbasis *web mobile*. dengan menerapkan unsur unsur gamifikasi seperti *Points* (Poin), *Badges* (Lencana), *Leaderboards* (Papan Peringkat), *Challenges* (Tantangan), *Feedback* (Umpan Balik), Dengan demikian, penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *ADDIE*. Menurut Sugiyono (2015) *ADDIE* yang terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*), Model *ADDIE* terdiri dari 5 komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya dari tahapan yang pertama sampai tahapan yang kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis dan tidak bisa diurutkan secara acak. Kelima tahap atau langkah ini sangat sederhana jika dibandingkan dengan model desain yang lainnya. Sifatnya yang sederhana dan terstruktur dengan sistematis maka model desain ini mudah dipahami dan diaplikasikan[4] (Rosmiati, 2019).



Gambar 1. Metode Penelitian

2.1. *Analysis*

Tahapan analisis adalah tahapan atau langkah awal dalam metode *ADDIE* yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan memahami konteks kebutuhan dan memahami konteks dari sistem atau program yang akan di kembangkan.

2.1.1. Identifikasi Masalah

Pembelajaran matematika di Tingkat sekolah dasar sering kali menjadi tantangan besar bagi siswa maupun guru. Banyak siswa yang menganggap matematika merupakan Pelajaran yang sulit dan menakutkan karna adanya pola pikir yang tertanam turun temurun, pola pikir atau pandangan seperti ini sering kali di sebabkan karna metode pembelajarann yang monoton atau kurang bervariasi.

2.1.2. Analisis Kebutuhan Pengguna

Menganalisis kebutuhan pengguna yang nantinya akan menjadi Sketsa atau gambaran fitur fitur di dalam sistem nantinya:

- 1) Platform yang interaktif, menarik, dan menyenangkan,
- 2) Dukungan pembelajaran mandiri,
- 3) Memberikan jawaban yang benar ketika menjawab soal yang salah.
- 4) Pemantauan Progres Siswa.

2.1.3. Analisis Kebutuhan sistem

Pada tahap analisis kebutuhan sistem, langkah ini menjadi fondasi dalam proses pengembangan aplikasi untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan apa saja yang diperlukan agar sistem dapat memenuhi ekspektasi pengguna dan memberikan solusi yang optimal terhadap permasalahan yang dihadapi. Kebutuhan sistem pada tahap ini harus dicatat secara terperinci dan terorganisir. Penulis mengidentifikasi kebutuhan berdasarkan dua kategori utama, yaitu kebutuhan fungsional, yang mencakup fitur-fitur utama yang harus ada dalam sistem, serta kebutuhan *non*-fungsional, yang berkaitan dengan aspek teknis dan kualitas sistem.

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional mencakup fungsi utama yang harus dimiliki oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Kebutuhan ini melibatkan fitur, layanan, atau kemampuan sistem yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan utamanya. Berikut adalah daftar kebutuhan fungsional yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal:

- 1) Akses ke materi pembelajaran matematika interaktif,
- 2) Fitur latihan soal dengan elemen gamifikasi (*point, level, penghargaan*),
- 3) Leaderboard untuk mendorong motivasi melalui kompetisi sehat,
- 4) Sistem umpan balik instan untuk setiap jawaban yang diberikan.

2. Kebutuhan Non Fungsional

- 1) Kinerja Sistem: Sistem harus mampu menangani 50-100 pengguna aktif secara bersamaan, Respon cepat dalam memuat gambar, evaluasi jawaban, dan menampilkan hasil.
- 2) Keamanan: Melindungi data pengguna, Menghindari adanya iklan atau konten yang tidak sesuai untuk anak sekolah dasar.
- 3) Kompatibilitas: Dapat diakses di berbagai perangkat (*PC, tablet, smartphone*) dan berbagai *browser*.
- 4) Skalabilitas: Sistem dirancang agar dapat di kembangkan.

2.2. Design

Pada tahap desain *system platform* pembelajaran matematika dengan gamifikasi ini, fokus utama adalah merancang struktur dan komponen utama *platform* pembelajaran matematika berbasis *web mobile* agar memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif. *Desain* sistem dimulai dengan menentukan antarmuka pengguna (*UI*) yang ramah dan menarik, terutama bagi siswa Sekolah Dasar kelas 5. Tampilan dirancang dengan elemen visual yang cerah dan ikon intuitif untuk memudahkan navigasi.

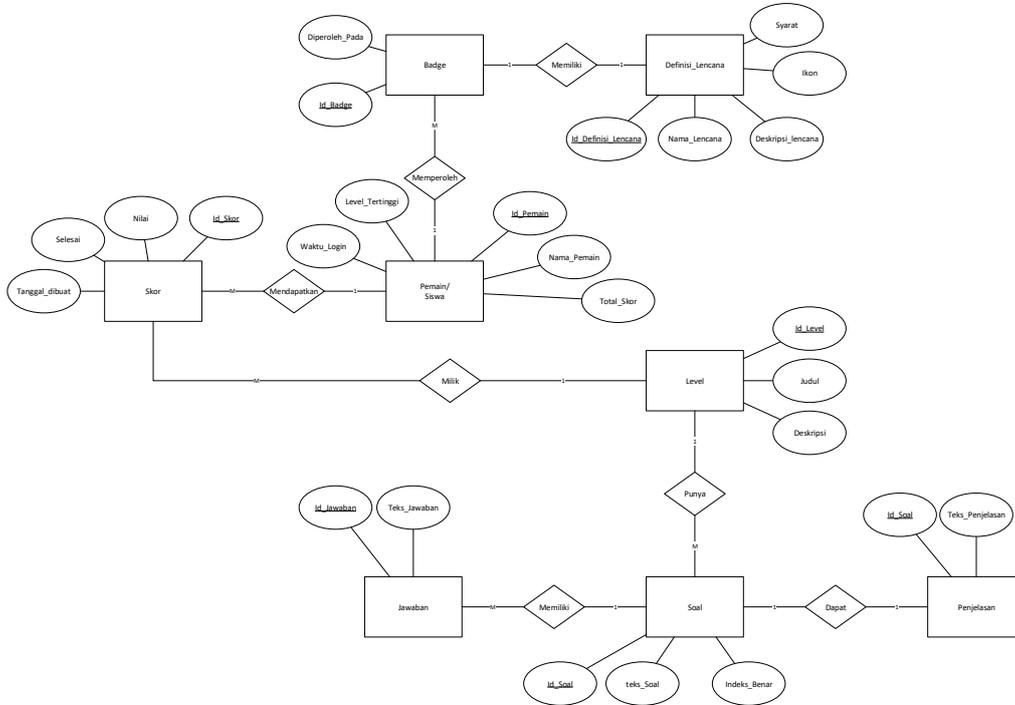
Pada halaman utama siswa akan menemukan berbagai macam *level* yang sudah terurut dengan soal yang bervariasi dengan tingkat kesulitan sesuai dengan *level* tersebut, Ketika *level* masih rendah maka tingkat kesulitannya cukup muda dan akan bertambah sesuai dengan *level*nya, siswa tidak bisa melanjutkan ke *level* berikutnya sebelum menyelesaikan *level* sebelumnya, setiap *level* akan memiliki soal yang berbeda beda tetapi sesuai dengan konsep pembelajaran matematika kelas 5, Hal ini memastikan siswa memahami materi sebelum melanjutkan ke *level* berikutnya, jenis soal yang di gunakan merupakan soal pilihan ganda atau *multiple choise*, penjelasan soal yang di kerjakan akan diberikan setelah selesai menjawab soal .

Perhatian juga diberikan pada elemen gamifikasi yang akan diintegrasikan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Fitur seperti *level, poin, dan leaderboard* dirancang dengan tujuan untuk menciptakan kompetisi sehat di antara siswa.

Pendekatan desain ini fokus pada menciptakan pengalaman pembelajaran yang terintegrasi, sementara tantangan seperti soal memberikan kesempatan untuk melatih keterampilan matematika dalam

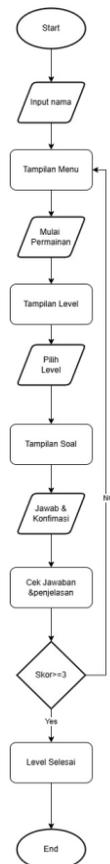
konteks yang relevan. Dengan menggabungkan unsur pendidikan dan hiburan atau gamifikasi, *platform* ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran, tetapi juga sebagai media interaktif yang dapat mendorong siswa untuk belajar secara mandiri.

2.2.1. ERD



Gambar 2. ERD Sistem Gamifikasi

2.2.2 Flowchart Alur Sistem



Gambar 3. Flowchat Alur Sistem

1. *Mechanics Dynamics Emotional*

1) Level bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan, dan pengalaman belajar siswa, siswa akan menyelesaikan satu *level* sebelum melangkah ke *level* selanjutnya *level* digunakan untuk menentukan tingkat kesulitan materi atau kuis yang sesuai dengan kemampuan siswa.

2) *Poin* dalam sistem gamifikasi berfungsi sebagai alat pengukur kinerja dan pencapaian pengguna. Sistem *poin* ini dirancang untuk memberikan penghargaan atas upaya atau prestasi siswa dalam aktivitas pembelajaran, *poin* diberikan setiap kali siswa menyelesaikan kuis *poin* dapat digunakan untuk menyusun *leaderboard* yang menunjukkan peringkat siswa berdasarkan *poin* yang mereka kumpulkan.

3) *Leaderboard* adalah fitur dalam sistem gamifikasi yang digunakan untuk menampilkan peringkat atau klasemen pengguna berdasarkan kinerja mereka. Dalam konteks pembelajaran, *leaderboard* dirancang untuk meningkatkan motivasi dan menciptakan kompetisi sehat di antara siswa, Dengan melihat peringkat mereka di antara teman-teman, siswa terdorong untuk berusaha lebih baik *Leaderboard* diatur berdasarkan jumlah *poin* yang telah dikumpulkan siswa *Leaderboard* dapat diperbarui secara harian, mingguan, atau bulanan untuk menjaga semangat kompetisi.

4) Penghargaan (*Badge*) dalam Gamifikasi adalah elemen penting yang dirancang untuk memberikan pengakuan atas pencapaian pengguna. Dalam konteks platform pembelajaran, penghargaan membantu memotivasi siswa untuk belajar dengan lebih semangat dan *focus* Lencana adalah simbol visual yang diberikan untuk pencapaian tertentu, seperti menyelesaikan kuis atau mencapai skor tinggi.

2. *Dynamics*

1) *Leaderboard* dapat menciptakan rasa kompetisi sehat antar siswa yang bertujuan untuk memotivasi siswa dengan memberikan mereka Gambaran tentang sejauh mana pencapaian mereka di bandingkan dengan teman teman mereka

2) Penggunaan *poin*, *level*, dan *badge* mendorong siswa untuk terus belajar dengan memberikan penghargaan atas setiap pencapaian mereka. *Poin* memberikan apresiasi instan, *level* menunjukkan progres jangka panjang, dan *badge* menjadi simbol kebanggaan atas keberhasilan tertentu

3. *Emotional*

3) Tantangan seperti Kuis dirancang dengan Tingkat kesukitan bertahap sehingga sehingga siswa dapat merasa tertantang tetapi tetap terarah

4) Kepuasan atau perasaan bangga Ketika mendapat pencapaian seperti menyelesaikan *level* atau menjadi nomor satu di dalam *leaderboard*

2.3. *Development*

Tahapan ini merupakan tahap pembuatan atau *development*. Proses *development* ini merupakan tahapan yang paling kritis di dalam pengembangan sistem yang melibatkan penerjemahan desain sistem ke dalam kode program menggunakan Bahasa pemrograman yang telah di tentukan.

Dalam penelitian ini tahapan poengkodean di lakukan dengan beberapa Bahasa pemrograman yaitu *HTML*, *CSS*, dan *javascrip*, Bahasa pemrograman tersebut akan menjadi dasar untuk membuat antarmuka *website* yang akan di lihat oleh pengguna dan antarmuka pengguna ini akan di buat seinteraktif mungkin mengingat target pengguna dari sistem ini terutama siswa sekolah dasar sebagai target utama. Tampilan antarmuka dibuat responsif sehingga dapat diakses di berbagai perangkat, seperti *ponsel*, *tablet*, dan *desktop*.

Visual Studio Code (VS Code) digunakan sebagai alat pengembangan utama karena mendukung berbagai bahasa pemrograman yang dibutuhkan. *VS Code* juga memiliki ekstensi *Live Server* yang memungkinkan pengembang untuk melihat perubahan kode secara *real-time* selama proses pengembangan, sehingga mempermudah debugging dan memastikan hasil sesuai dengan desain awal.

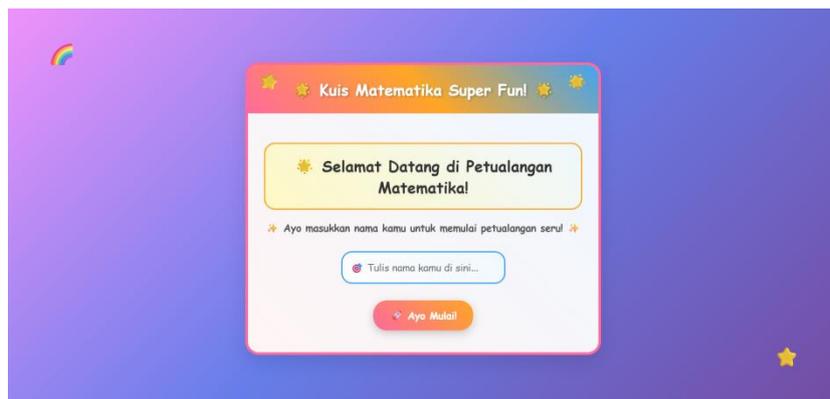
Database dari sistem gamifikasi pada *platform* pembelajaran matematika anak sekolah dasar berbasis *web mobile* ini akan menggunakan *MySql* yang berguna untuk menyimpan data data dari sistem ini, data yang di simpan seperti hasil belajar siswa, *poin*, *leaderboard* dan materi.

2.4. *Implementation*

Pada tahapan ini adalah tahap pengujian, setelah *platform* pembelajaran berbasis *web mobile* selesai di kembangkan, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa semua fitur sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang di tetapkan. Metode pengujian yang digunakan adalah metode *Black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memeriksa struktur internal atau kode program, sehingga *platform* pembelajaran seperti ini diharapkan dapat digunakan sebagai metode pembelajaran yang efektif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tampilan *Input Nama*

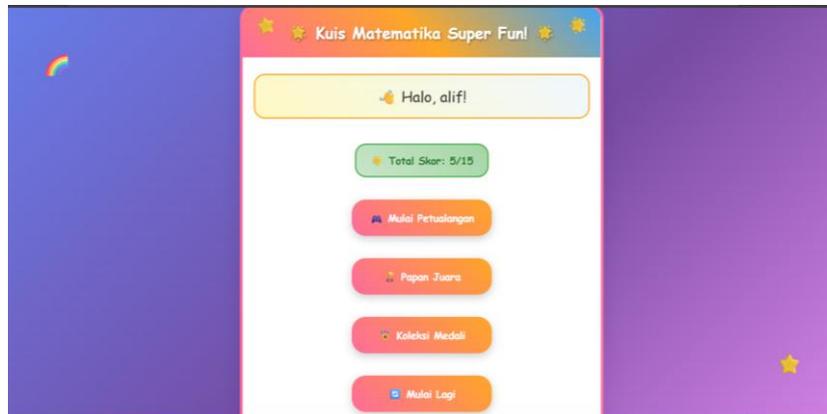


Gambar 4. Halaman *Input Nama*

Halaman pada gambar tersebut berfungsi sebagai halaman pembuka dari sebuah aplikasi kuis edukatif yang berjudul "Kuis Matematika *Super Fun!*". Halaman ini dirancang untuk menyambut pengguna dengan suasana yang ceria dan ramah, serta memberikan instruksi awal sebelum memulai permainan. Dengan tampilan warna-warni dan elemen visual yang menarik seperti ikon bintang dan pelangi, halaman ini bertujuan untuk menciptakan kesan menyenangkan, terutama bagi anak-anak atau pelajar. Fungsi utamanya adalah untuk mengajak pengguna memasukkan nama mereka melalui kolom input yang tersedia. Setelah nama dimasukkan, pengguna dapat menekan tombol "Ayo Mulai!" untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu sesi kuis matematika. Halaman ini tidak hanya menjadi pintu masuk menuju petualangan

belajar, tetapi juga memberikan transisi yang menyenangkan dari dunia nyata ke pengalaman bermain sambil belajar.

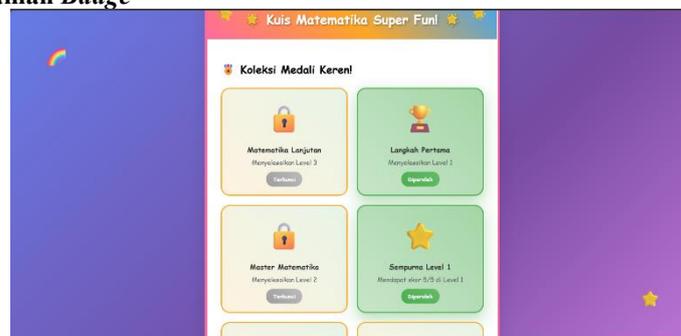
3.2. Tampilan Menu



Gambar 5. Halaman Menu

Setelah memasuki aplikasi kuis "Kuis Matematika *Super Fun!*". Halaman ini menyapa pengguna secara personal dengan menampilkan nama mereka, sehingga memberikan sentuhan ramah dan membuat pengalaman belajar terasa lebih menyenangkan. Selain itu, halaman ini juga menampilkan total skor yang telah diperoleh pengguna, memberikan gambaran langsung tentang pencapaian mereka dalam kuis. Di bawah informasi skor, terdapat beberapa tombol navigasi yang memungkinkan pengguna untuk memilih aksi selanjutnya, seperti memulai petualangan baru, melihat papan juara, mengakses koleksi medali, atau mengulang permainan dari awal. Semua fitur ini disusun secara rapi dengan tampilan warna-warni yang ceria dan elemen visual menarik, menjadikan halaman ini tidak hanya informatif tetapi juga memotivasi pengguna untuk terus belajar dan bermain. Dengan kata lain, halaman ini berfungsi sebagai pusat kendali bagi pengguna dalam melanjutkan perjalanan mereka dalam dunia matematika yang menyenangkan.

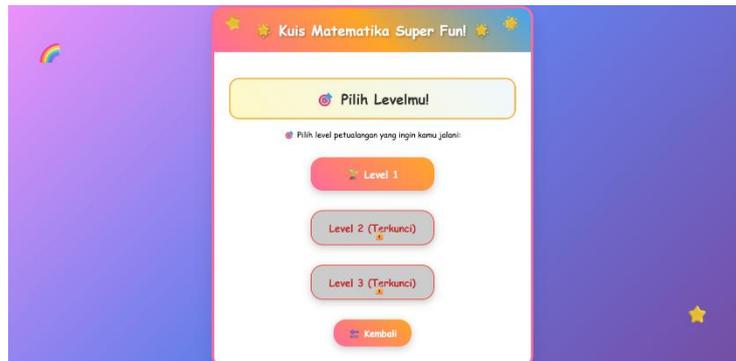
3.3. Tampilan Halaman *Badge*



Gambar 6. Halaman *Badge*

Halaman ini menampilkan berbagai medali yang bisa diperoleh pengguna sebagai bentuk penghargaan atas pencapaian mereka dalam menyelesaikan tantangan matematika. Setiap medali memiliki nama, syarat pencapaian, dan statusnya, apakah sudah terkunci atau terbuka. Misalnya, medali "Langkah Pertama" diberikan setelah menyelesaikan *Level 1*, sementara medali "Sempurna *Level 1*" diberikan jika pengguna mendapatkan nilai sempurna pada level tersebut. Sementara itu, medali seperti "Matematika Lanjutan" dan "Master Matematika" masih terkunci karena level yang dimaksud belum diselesaikan. Dengan desain visual yang menarik dan penggunaan ikon yang jelas, halaman ini mendorong semangat kompetitif dan rasa pencapaian pengguna. Secara keseluruhan, halaman ini berfungsi sebagai sarana untuk memotivasi pengguna agar terus menyelesaikan tantangan dan mencapai target-target tertentu dalam kuis dengan cara yang menyenangkan dan memuaskan.

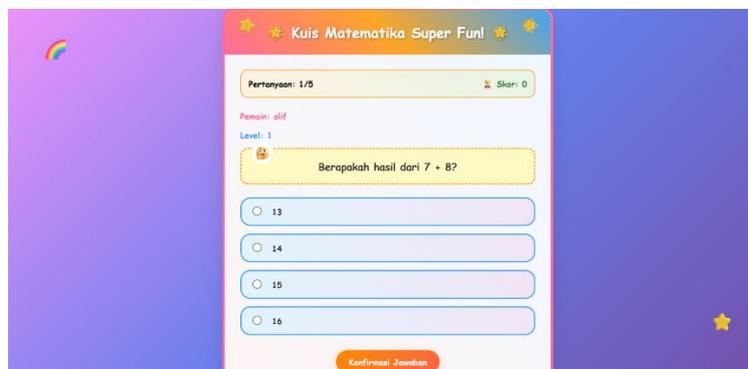
3.4. Tampilan Halaman *Level*



Gambar 7. Halaman *Level*

Di halaman ini, pengguna diminta untuk memilih level petualangan matematika yang ingin mereka jalani. Terdapat tiga tombol *level*, yaitu *Level 1*, *Level 2 (Terkunci)*, dan *Level 3 (Terkunci)*. Hanya *Level 1* yang dapat diakses, sementara *Level 2* dan *3* masih terkunci, yang menandakan bahwa pengguna harus menyelesaikan *level* sebelumnya terlebih dahulu sebelum membuka *level* berikutnya. Pendekatan ini menciptakan sistem progresif, yang mendorong pengguna untuk menyelesaikan tantangan secara bertahap dan berurutan. Selain itu, tersedia tombol “Kembali” untuk kembali ke halaman sebelumnya. Fungsi utama halaman ini adalah untuk mengatur jalannya permainan secara bertingkat, membantu pengguna mengikuti alur belajar yang terstruktur dan menantang secara bertahap. Tampilan yang cerah dan bersahabat menjadikan pengalaman memilih *level* terasa menyenangkan dan tidak membingungkan, terutama untuk anak-anak.

3.5. Tampilan Halaman Soal



Gambar 8. Halaman Soal

Di halaman ini, pengguna diajak untuk menjawab soal-soal matematika dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Pada bagian atas halaman, ditampilkan informasi penting seperti jumlah pertanyaan (1/5), skor yang diperoleh (saat ini 0), nama pemain, serta *level* permainan yang sedang dijalani. Soal yang muncul adalah soal penjumlahan dasar, yaitu “Berapakah hasil dari $7 + 8$?”, yang dilengkapi dengan empat pilihan jawaban: 13, 14, 15, dan 16. Pengguna dapat memilih salah satu jawaban dengan mengklik tombol radio yang tersedia. Setelah memilih, pengguna bisa menekan tombol “Konfirmasi Jawaban” untuk melanjutkan ke tahap berikutnya. Desain halaman yang penuh warna dan elemen visual yang ramah anak menjadikan proses belajar terasa seperti bermain, sehingga mampu meningkatkan minat dan konsentrasi anak dalam memahami konsep matematika dasar secara bertahap dan menyenangkan.

IV. KESIMPULAN

Platform pembelajaran matematika berbasis *web mobile* yang dikembangkan berhasil diimplementasikan dengan mengintegrasikan elemen-elemen gamifikasi ke dalam sistem secara fungsional. Sistem dirancang khusus untuk siswa SD kelas 5, dengan fokus pada kemudahan akses, tampilan yang menarik, dan pengalaman belajar yang interaktif. Elemen gamifikasi seperti *point*, *level*, *leaderboard*, dan *badge* ditanamkan secara sistematis untuk mendukung keterlibatan pengguna dalam proses pembelajaran. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik, fitur-fitur berfungsi sesuai tujuan, dan *platform* ini efektif digunakan sebagai media pembelajaran digital yang mendukung peningkatan motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi matematika.

REFERENSI

- [1] S. H. Sholehah, D. E. Handayani, and S. A. Prasetyo, "Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Iv Sd Negeri Karangroto 04 Semarang," *Mimb. Ilmu*, vol. 23, no. 3, pp. 237–244, 2018, doi: 10.23887/mi.v23i3.16494.
- [2] D. N. F. Alifatul Aprilia, "MINDSET AWAL SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG SULIT DAN MENAKUTKAN," *J. Elementary Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 28–40, 2022, doi: 10.4324/9780203457306-42.
- [3] Fitri Marisa, Tubagus Mohammad Akhiriza, Anastasia Lidya Maukar, Arie Restu Wardhani, Syahroni Wahyu Iriananda, and Mardiana Andarwati, "Terakreditasi SINTA Peringkat 4 Gamifikasi (Gamification) Konsep dan Penerapan," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 1, pp. 219–228, 2022.
- [4] M. Rosmiati, "Animasi Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Metode ADDIE," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 21, no. 2, pp. 261–268, 2019, doi: 10.31294/p.v21i2.6019.