



## PERANCANGAN SISTEM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA ANAK SEKOLAH BERBASIS GAMIFIKASI MOBILE DENGAN METODE ADBO

Fivediniar Edra Primauldina<sup>a\*</sup>, Siti Annisa Safitri<sup>b</sup>, Latiful Muyassar<sup>c</sup>, Anindo Saka Fitri<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Ilmu Komputer/ Sistem Informasi, [fivediniarpmk01@gmail.com](mailto:fivediniarpmk01@gmail.com), Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya dan Jawa Timur

<sup>b</sup> Ilmu Komputer/ Sistem Informasi, [safitirisanisa338@gmail.com](mailto:safitirisanisa338@gmail.com), Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya dan Jawa Timur

<sup>c</sup> Ilmu Komputer / Sistem Informasi, [latifulmuyassar@gmail.com](mailto:latifulmuyassar@gmail.com), Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya Jawa Timur

<sup>d</sup> Ilmu Komputer/ Sistem Informasi, [anindo.saka.si@upnjatim.ac.id](mailto:anindo.saka.si@upnjatim.ac.id), Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya dan Jawa Timur

\* korespondensi

### Abstract

*The COVID-19 pandemic has had a major impact on education, forcing learning to switch to an online system to prevent the spread of the virus. However, problems still persist, especially in elementary school mathematics education, students tend to think mathematics is difficult and not very interesting. This is due to the ineffective classroom learning approach, so that many students lose interest in learning mathematics. Therefore, innovative solutions are needed that can increase students' interest and understanding of mathematics learning, such as a gamification approach for students who prefer to play. The purpose of this study is to develop a mobile application that combines a gamification approach as a mathematics learning material for elementary school students. The system concept in this mobile application is that students can work on practice questions and see learning outcomes, choose an avatar on the edit profile, and access the discussion forum available in the application. This application is designed to create an interactive, fun and effective learning experience using the ADBO (Analyze, Design, Build, Operate) method which is systematic and directed to ensure that each stage of the process provides optimal results and according to user needs with the hope of overcoming complex problems faced by students. Through the modeling used in the preparation of this application, it is hoped that it will be in accordance with its purpose, namely to provide convenience to elementary school students, from grade 1 to grade 6, to become better at learning.*

**Keywords:** StarUML, Mathematics Learning, ADBO Method, Mobile Application, Educational Technology

### Abstrak

Pandemi COVID-19 telah berdampak besar pada pendidikan, memaksa pembelajaran beralih ke sistem daring untuk mencegah penyebaran virus. Namun, masih ada masalah, terutama di kelas matematika sekolah dasar, di mana siswa cenderung menganggap matematika sebagai sesuatu yang sulit dan tidak menarik. Pasalnya, banyak siswa yang kehilangan minat mempelajari matematika akibat metode pengajaran tatap muka yang kurang efektif. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif yang dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap pembelajaran matematika, seperti pendekatan gamifikasi bagi siswa yang gemar bermain game. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi seluler yang menggabungkan pendekatan gamifikasi sebagai materi pembelajaran matematika untuk siswa sekolah dasar. Konsep sistem aplikasi mobile ini adalah siswa dapat mengajukan soal latihan dan memeriksa hasil belajarnya, memilih avatar dan mengedit profilnya, serta mengakses forum diskusi yang tersedia di dalam aplikasi. Aplikasi ini dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, menyenangkan dan efektif dengan menggunakan metode ADBO (Analyze, Design, Build, Operate). Metode ini sistematis dan fokus, memastikan hasil yang optimal dan memenuhi kebutuhan pengguna di setiap tahapan proses. Kami berharap dapat membantu siswa kami mengatasi tantangan kompleks yang mereka hadapi. Melalui

pemodelan yang digunakan untuk membuat aplikasi ini diharapkan tujuan kemudahan pembelajaran di kelas 1 sampai dengan 6 dapat tercapai.

**Kata Kunci:** StarUML, Pembelajaran Matematika, Metode ADBO, Aplikasi *Mobile*, Teknologi Pendidikan

## 1. PENDAHULUAN

Pandemi virus SARS-CoV-2, yang melanda seluruh dunia, termasuk Indonesia, telah berdampak besar pada semua aspek kehidupan manusia, termasuk sistem pendidikan. Salah satu metode untuk menghentikan penyebaran COVID-19 adalah dengan memperkenalkan pedoman yang membatasi interaksi masyarakat, yang diterapkan dengan istilah “jarak fisik” [1]. Kebiasaan belajar berubah tergantung situasi pada saat itu, seperti cara dan metode yang digunakan serta media yang digunakan. Proses pembelajaran online dinilai sebagai terbaik di masa pandemi ini karena dapat dilakukan dengan sangat aman di rumah dan siswa dapat menyelesaikan proses dengan cepat. pembelajaran. Namun sebagian siswa memaknainya sebagai liburan dan memanfaatkannya untuk bersenang-senang. Keberhasilan proses pembelajaran di rumah ada banyak faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran yang tepat. [2]. Salah satu kendala terbesar dalam pembelajaran selama pandemi ini adalah kelas matematika, karena banyak siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit. Namun, belajar matematika mencakup lebih dari sekedar menghafal rumus-rumus tertentu., dibutuhkan banyak latihan untuk benar-benar memahami konsep dasar matematika. Selain itu, matematika diajarkan kepada siswa sekolah dasar yang baru mulai mempelajari dasar-dasar matematika. Berhitung, misalnya, adalah mata pelajaran matematika yang sulit, membosankan, dan tidak menarik bagi sebagian siswa sekolah dasar. Hal ini berdampak pada prestasi akademik siswa [3].

Di era globalisasi, kemajuan teknologi telah mempengaruhi banyak aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia Pendidikan [4]. Teknologi telah membuka pintu bagi pendekatan inovatif dan menarik dalam pembelajaran, baik dalam penyediaan materi pembelajaran maupun metode pengajarannya [5]. Media pembelajaran memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan.. Media yang tepat dan inovatif mampu memotivasi siswa, meningkatkan pemahaman mereka, serta membangkitkan minat dalam proses pembelajaran [6]. Dalam konteks pembelajaran matematika, penggunaan media pembelajaran menjadi semakin penting [7].

Saat ini, pengajaran matematika di Sekolah Dasar memerlukan metode yang kreatif dan efektif untuk memastikan pemahaman siswa. Hasil observasi dengan siswa di sekolah menunjukkan bahwa ada tantangan dalam hal penyediaan media pembelajaran yang efektif, terutama dalam mata pelajaran matematika. Banyak guru masih mengandalkan metode konvensional, seperti papan tulis, buku teks, dan ceramah, yang mungkin kurang menarik bagi siswa [8]. Khususnya pada tingkat kelas 2, siswa sedang mengalami masa perkembangan otak yang pesat. Mereka memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan mendukung perkembangan kognitif mereka. Selain itu, tantangan tambahan yang dihadapi adalah siswa di Sekolah Dasar seringkali belum memiliki pemahaman yang memadai dalam berhitung, namun mereka tetap dipindahkan ke tingkat kelas yang lebih tinggi setiap tahunnya karena adanya penerimaan siswa baru [9]. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengubah lingkungan pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan efektif, terutama dalam mata pelajaran matematika [10]. Untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, gamifikasi adalah metode pembelajaran yang menggabungkan elemen permainan ke dalam proses pembelajaran [11]. Dengan menggunakan elemen seperti memilih avatar untuk profil, mengerjakan latihan soal, dan forum diskusi, gamifikasi dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif. Hal ini dapat memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, meningkatkan pemahaman mereka, dan membangun keterampilan serta pengetahuan secara efektif. Dengan implementasi gamifikasi dalam pembelajaran, guru dapat menarik minat siswa dan membuat pengalaman belajar menarik [12].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Aplikasi mobile (Game Edukasi Matematika) dengan pendekatan gamifikasi sebagai sumber pendukung pembelajaran di Sekolah Dasar, dalam mata pelajaran matematika. Pengembangan aplikasi ini akan memanfaatkan platform Android, mengingat sebagian besar siswa memiliki akses ke smartphone [13]. Dengan demikian, aplikasi ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam dan di luar ruang belajar.. Dalam penelitian ini, menerapkan metode pengembangan pembelajaran ADBO (Analysis, Design, Build, Operate). Hal ini untuk memastikan bahwa Aplikasi mobile yang dikembangkan memberikan manfaat yang maksimal bagi siswa. Aplikasi ini dirancang bukan hanya untuk menjadi alat pendukung pembelajaran; tetapi juga menjadi sarana yang memungkinkan siswa untuk belajar

dengan cara yang interaktif, menyenangkan, dan efektif [14] . Pemanfaatan teknologi, khususnya aplikasi berbasis Mobile, akan menjadi wahana bagi siswa untuk belajar dan bermain, menjadikan pembelajaran matematika lebih menarik dan menyenangkan. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan kontribusi positif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar dan membantu siswa meraih prestasi lebih tinggi dalam mata pelajaran ini [1] .

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Mobile Learning

Model permainan dikembangkan berdasarkan konsep “pembelajaran menyenangkan” di mana siswa dihadapkan pada instruksi dan aturan permainan yang berbeda-beda. Siswa dapat memulai studinya kapan saja dan menyelesaikannya kapan saja mereka mau. Istilah "pembelajaran seluler" (m-learning) mengacu pada penggunaan perangkat TI portabel dan seluler seperti PDA, PC tablet, dan telepon seluler. Contoh perangkat seluler yang digunakan dalam m-learning. Pembelajaran seluler (MLearning) adalah bagian dari apa yang lebih dikenal sebagai pembelajaran elektronik, atau e-learning. Sebagai aturannya, pembelajaran seluler dapat dilakukan dengan mudah di mana saja dan kapan saja, dan tergantung pada waktu yang mereka miliki, siswa dapat mengaksesnya kapan saja dan di mana saja mereka mau. Ini juga memungkinkan semua pengguna untuk berbagi konten dan mendapatkan umpan balik instan. Konsep pendidikan sepanjang hayat diharapkan didukung dengan adanya konsep mobile learning. Mobile learning berbasis open source, sehingga siapapun dapat membuat dan menggunakannya sesuai dengan preferensi dan kebutuhan pendidikan mereka sendiri. [1] .

### 2.2. Dampak Pandemi terhadap Pendidikan

Sektor pendidikan adalah salah satu dari banyak aspek kehidupan yang telah terpengaruh secara signifikan oleh pandemi COVID-19. Untuk memutus rantai penularan virus, kebijakan yang membatasi interaksi fisik, seperti pemisahan fisik, mendorong proses pembelajaran untuk beralih ke sistem daring [15] . Namun, sistem pembelajaran daring membawa tantangan baru, seperti kurangnya motivasi siswa untuk belajar di rumah dan kesulitan guru dalam menyediakan metode pengajaran yang menarik [15] .

### 2.3. Metode ADBO dalam Pengembangan Sistem

Metode ADBO (Analyze, Design, Build, Operate) adalah pendekatan pengembangan sistem yang sistematis dan terarah. Pada tahap *Analyze*, kebutuhan pengguna diidentifikasi secara mendalam untuk memahami masalah yang dihadapi. Tahapan *Design* terdiri dari pembuatan rancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, *Build* melibatkan proses pengembangan sistem sesuai dengan desain, sementara tahap *Operate* mencakup penerapan dan evaluasi sistem [16] .

### 2.4. Pendekatan Gamifikasi dalam Pembelajaran

Gamifikasi adalah metode untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa, memasukkan fitur-fitur permainan seperti poin, level, avatar, dan tantangan ke dalam proses pengajaran dan pembelajarans [17] . Metode ini terbukti efektif dalam menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan mendorong partisipasi siswa yang aktif. Dalam konteks pembelajaran matematika, gamifikasi dapat membantu siswa mengatasi rasa takut terhadap pelajaran yang sulit dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran [17] .

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian digambarkan dengan alur tahapan penelitian dengan menggunakan pendekatan Metode **ADBO** (Analysis, Design, Build, Operate). Setiap tahap memiliki tujuan dan kegiatan spesifik untuk memastikan keberhasilan implementasi sistem [16]. Berikut penjelasan setiap alur dan tahapan penelitian :

**a. Mengidentifikasi Permasalahan**

Penelitian diawali menentukan studi kasus dengan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi. Beberapa faktor ditinjau dalam mengidentifikasi permasalahan. Salah satunya adalah faktor Pandemi Covid 19 yang menyebabkan pembelajaran dilakukan secara daring sehingga materi tidak tersampaikan dengan baik, khususnya pelajaran matematika. Tujuannya adalah menemukan solusi terhadap permasalahan yang sedang dihadapi. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan pengumpulan data dengan penyebaran kuesioner untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi anak sekolah dalam memahami pembelajaran matematika, khususnya pada anak sekolah dasar [15].

**b. Studi Literatur**

Selanjutnya, untuk digunakan sebagai acuan dalam penelitian, penulis melakukan penelitian literatur di beberapa jurnal. Selain melihat dan meninjau jurnal tersebut, penulis juga mencari referensi dalam penelitian ini untuk mendapatkan informasi yang sesuai. Identifikasi masalah dilakukan dengan metode yang disarankan dan didukung. Data hasil observasi mencantumkan sumber yang dapat diandalkan untuk mengembangkan sistem berdasarkan masalah yang diidentifikasi dalam studi kasus tersebut. Data yang diperoleh dari temuan ini akan mendukung pengembangan aplikasi di masa depan [16].

**c. Analysis [Analisis]**

Selanjutnya adalah analisis sistem. Pemahaman mendalam tentang proses evaluasi dan kebutuhan, proses bisnis, serta fungsionalitas yang terlibat dalam merancang sistem pembelajaran matematika disebut sebagai analisis sistem. Selain itu, analisis sistem mendefinisikan dan memahami secara menyeluruh bagaimana sebuah aplikasi harus bekerja untuk memenuhi kebutuhan khusus bisnis. Berdasarkan hasil tinjauan pustaka, identifikasi masalah dan kebutuhan pengguna [18]

**d. Design [Perancangan]**

Tahap selanjutnya adalah desain. Untuk membuat proses menciptakan sistem baru atau meningkatkan yang lama disebut sistem. Desain sistem UML sedang diterapkan pada titik ini. Untuk menjamin kualitas prosedur dan keluaran, UML adalah alat pemodelan, desain, dan analisis untuk pengembangan perangkat lunak [19]. Untuk lebih detail dalam perancangan sistem, maka membutuhkan rancangan use case diagram, sequence diagram dan class diagram.

**e. Build (Pengembangan)**

Selanjutnya dilakukan Build (Pengembangan) yang mengembangkan sistem sesuai dengan desain dengan menggunakan UML. Setelah menyelesaikan fase perancangan, selanjutnya langkah pengembangan berupa mengimplementasikan pada desain dengan identifikasi kebutuhan sebelumnya [19].

**f. Operate (Operasional)**

Setelah itu, tahap operasi dan pemeliharaan untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang berjalan sesuai dengan identifikasi. Metode yang digunakan bergantung pada masukan dan umpan balik dalam penggunaan sistem. Tujuan dari upaya ini adalah untuk menjamin kinerja aplikasi yang optimal serta untuk segera menangani dan memperbaiki masalah yang mungkin muncul selama pengujian. Metode ini memungkinkan aplikasi berkembang dan mempertahankan kualitasnya seiring dengan [16].

**g. Laporan Penelitian**

Tahapan akhir dalam penelitian ini adalah menyusun laporan penelitian berdasarkan identifikasi masalah sebelumnya.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Hasil Identifikasi Masalah**

Dalam proses belajar matematika, salah satu masalah umum adalah ketidakmampuan siswa dalam memahami materi dan soal yang diberikan. Siswa cenderung merasa bosan dan menganggap matematika sulit untuk dipahami. Hasil pengumpulan data berdasarkan kuesioner, terdapat siswa yang lebih memilih bermain game daripada belajar atau mengerjakan pekerjaan rumah. Siswa juga lebih memilih menyontek kepada

teman daripada mengerjakan soal sendiri. Perilaku siswa dalam belajar menjadi tantangan tersendiri bagi orang tua dan guru.

Dukungan orang tua terhadap perkembangan siswa dibutuhkan untuk proses pada jenjang berikutnya. Metode pengajaran yang digunakan kurang melibatkan teknologi yang lebih modern. Oleh karena itu, pembaruan pada sistem pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan dalam mempelajari matematika. Sistem baru ini membantu siswa dalam melatih kemampuan belajar matematika dengan banyaknya latihan soal dan tersedianya forum diskusi untuk menanyakan kesulitan pada soal yang kurang dipahami. Melalui pembaruan sistem ini, diharapkan dapat membantu efisiensi siswa dalam belajar.

#### 4.2 Hasil Studi literatur

Melalui hasil studi literatur memberikan pemahaman yang mendalam terhadap pendekatan yang digunakan untuk merancang sistem pembelajaran matematika berbasis gamifikasi. Referensi yang diperoleh dari jurnal-jurnal dan data observasi, mendukung identifikasi permasalahan inti dan kebutuhan siswa akan media pembelajaran yang lebih menarik dan efektif.

#### 4.3 Hasil Analisis

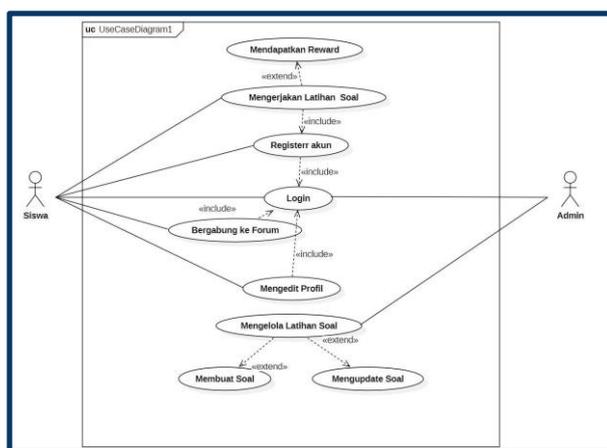
Berdasarkan proses analisis, sistem pembelajaran matematika dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik dengan meningkatkan pemahaman terhadap pembelajaran matematika. Identifikasi kebutuhan pengguna menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar memerlukan pendekatan yang interaktif dan menarik untuk mengatasi kesulitan dalam memahami materi.

#### 4.4 Hasil Perancangan Sistem dengan UML

Bahasa pemodelan Terpadu (UML) digunakan dalam desain sistem aplikasi untuk pengumpulan, visualisasi, pembangunan, dan dokumentasi sistem [20]. Setelah menentukan metode perancangan sistem dan menentukan bahasa pemodelan sistem, maka dimulai dengan membuat diagram sistem. Berikutnya adalah perancangan sistem menggunakan UML.

##### a. Use Case Diagram

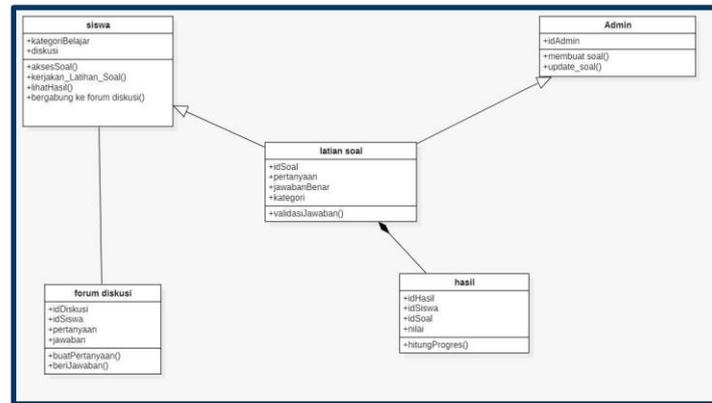
Use Case Diagram menggunakan actors yang penting untuk manajemen sistem untuk menunjukkan elemen-elemen penggunaan aplikasi atau sistem. Ini sebenarnya adalah diagram yang menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem. Diagram use case terdiri dari aktor dan interaksi yang mereka lakukan pada sistem pembelajaran matematika [20][21]. Pada sistem yang dikembangkan, terdapat 2 actor yaitu: administrator dan siswa (pengguna). Untuk memperjelas proses sebenarnya, kami menyediakan diagram use case di bawah ini.



Gambar 2. Use Case diagram

##### b. Class Diagram

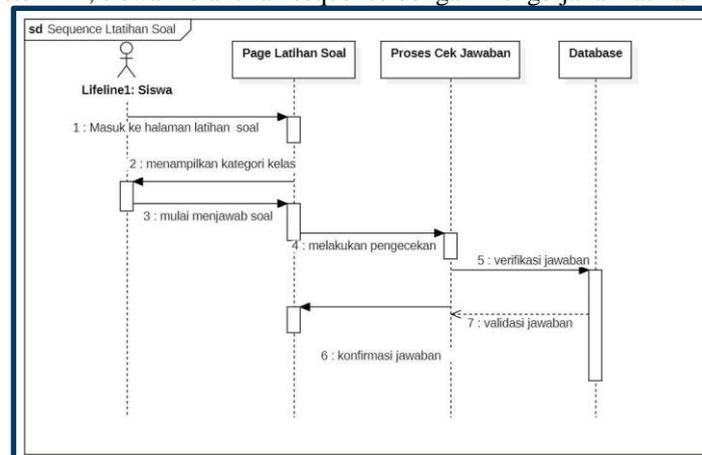
Class Diagram digunakan untuk memperlihatkan hubungan antar kelas, antarmuka, serta kolaborasi dan relasi antar objek[21]. Class Diagram pada sistem ini meliputi, siswa, admin, latihan soal, forum diskusi dan hasil mengerjakan latihan soal atau reward.



Gambar 3. Class Diagram

### c. Sequence Diagram

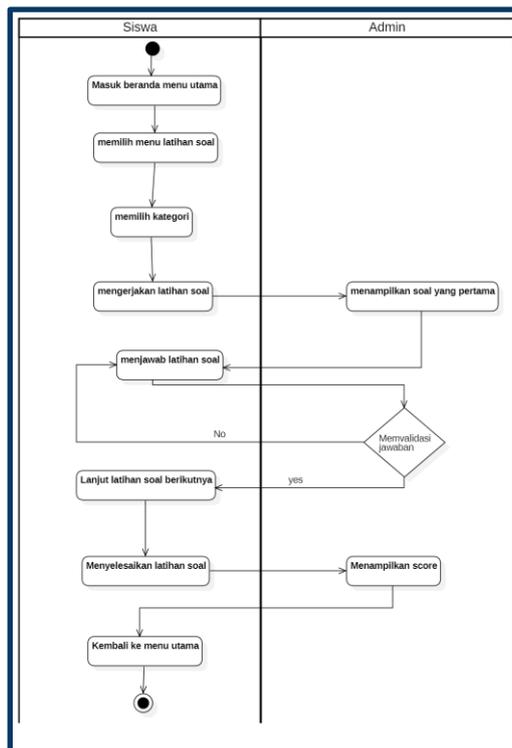
Interaksi ini berfokus pada pengiriman pesan dalam waktu tertentu, seperti yang ditunjukkan pada diagram ini. Sequence Diagram meliputi bagian alur atau proses untuk setiap use case yang sudah dirancang sebelumnya. Pada sistem ini, siswa melakukan sequence dengan mengerjakan latihan soal[20].



Gambar 4. Sequence Diagram Latihan Soal

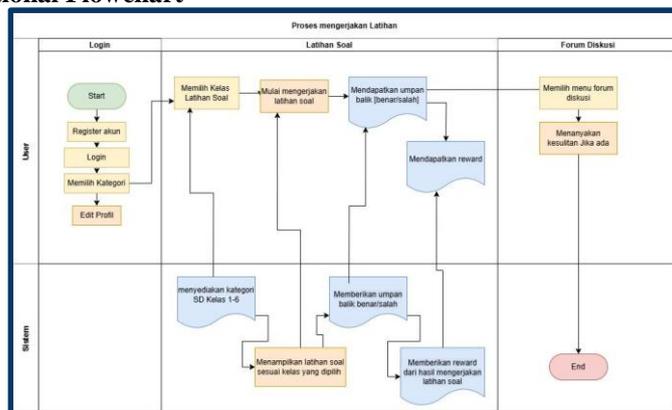
### d. Activity Diagram

Diagram aktivitas sering digunakan untuk menunjukkan alur kerja, prosedur bisnis, dan penalaran. Ini menunjukkan aliran dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam sistem dan menggunakan aliran kendali antar objek untuk memvisualisasikan fungsionalitas sistem. Selain itu activity diagram digunakan untuk aktivitas atau perilaku user dengan Aplikasi untuk menggambarkan uses case lebih kompleks. Mereka juga dapat disebut sebagai pemodelan yang dilakukan pada suatu sistem untuk menunjukkan aktivitas yang sedang berlangsung dalam sistem[21].



Gambar 5. Activity Diagram Mengerjakan soal

4.5 Cross Functional Flowchart



Gambar 6. Cross Functional Flowchart

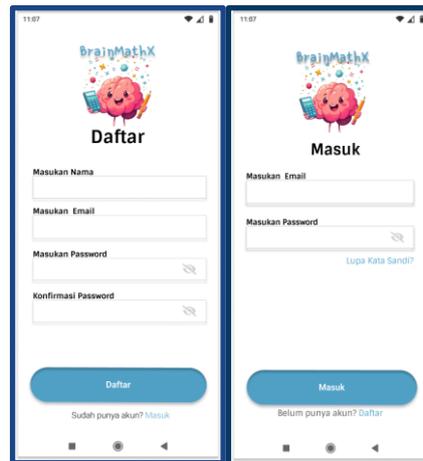
Flowchart diatas adalah alur User (siswa) dalam menggunakan sistem untuk mengerjakan latihan soal, mendapatkan umpan balik, dan bergabung ke forum diskusi. Flowchart diatas dibagi menjadi tiga swimlane utama, yaitu Login, Latihan Soal, dan Forum Diskusi, serta melibatkan tiga aktor, yaitu User, Sistem, dan Admin.

4.6 Tampilan Sistem Antarmuka Pengguna

Langkah pertama sebelum mendesain antarmuka pengguna sepenuhnya adalah merancang kerangka desain. Proses ini merupakan bagian penting dari proses pengembangan. Langkah ini merinci keseluruhan alur user dalam menggunakan dan fungsionalitas setiap komponen yang termasuk dalam kerangka desain. Antarmuka pengguna diterapkan setelah melalui proses transformasi desain yang terdiri dari tindakan dan fungsionalitas seluruh komponen yang ditentukan dalam kerangka desain [16].

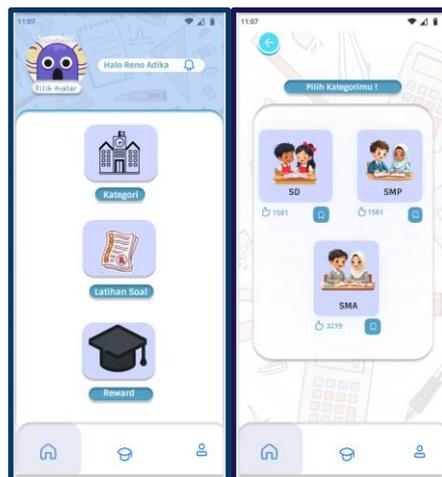
a. Kerangka Desain 1 meliputi proses login dan register pengguna ( User). Jika sudah memiliki akun sebelumnya, User dapat melakukan login. Jika pengguna tidak memiliki akun, maka akan diminta melakukan register terlebih dahulu. User diminta memasukkan informasi seperti nama, email, dan kata sandi. Setelah

memasukkan informasi- informasi tersebut, user mengklik tombol login agar kemudian diarahkan ke halaman beranda.



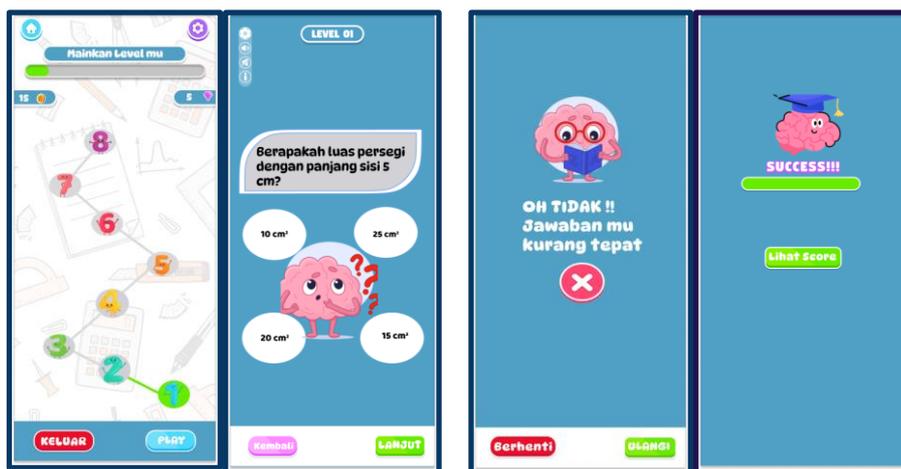
**Gambar 7.** Kerangka Desain 1

b. Kerangka Desain 2 meliputi proses masuk ke halaman beranda dan memilih kategori belajar. Menu beranda terdiri dari kategori belajar yang memuat latihan soal. Latihan soal yang memuat latihan sesuai dengan kategori belajar yang dipilih. Reward untuk melihat pencapaian selama mengerjakan level/tantangan pada setiap latihan soal.



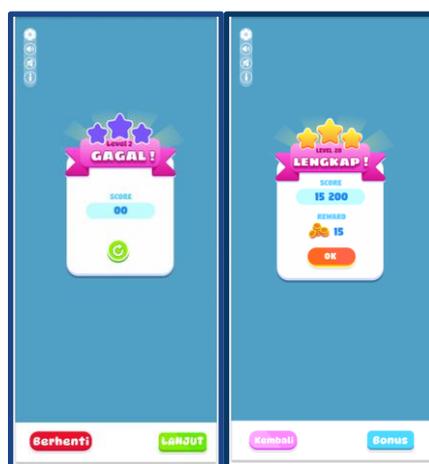
**Gambar 8.** Kerangka Desain 8

c. Kerangka Desain 3 meliputi menu level atau tantangan dalam mengerjakan latihan soal. Menu ini memuat soal dan umpan balik setelah memilih jawaban. Umpan balik yang dihasilkan adalah benar atau salah. Jika pengguna salah atau benar saat menjawab, maka akan muncul validasi jawaban.



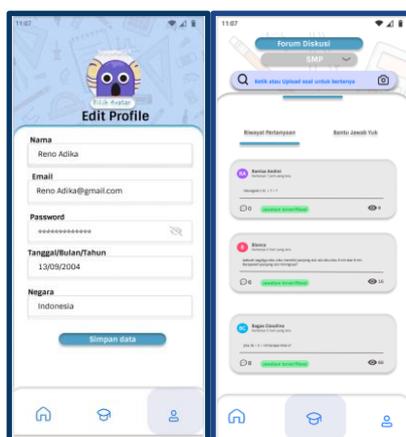
Gambar 9. Kerangka Desain 3

Selanjutnya Tampilan dibawah ini adalah halaman saat pengguna berhasil menyelesaikan soal. Dan Gagal jika pengguna memilih untuk berhenti mengerjakan latihan soal nya.



Gambar 10. Kerangka Desain 4

d. Kerangka Desain 4 meliputi halaman edit profil dan halaman forum diskusi. Pengguna dapat mengedit profil dengan avatar yang tersedia. Tersedia juga forum diskusi untuk pengguna jika ingin menanyakan soal atau kesulitan dalam memahami latihan soal.



Gambar 11. Kerangka Desain 5

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar sering kali dianggap sulit dan membosankan oleh sebagian besar siswa, terutama dalam situasi pembelajaran daring akibat pandemi COVID-19. Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan gamifikasi dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika. Dengan menggabungkan pendekatan gamifikasi yang diterapkan melalui fitur-fitur interaktif seperti sistem latihan soal bertingkat, forum diskusi, sistem reward, dan mengedit profil dengan avatar dapat menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Metode ADBO (Analyze, Design, Build, Operate) membantu memastikan pengembangan aplikasi yang sistematis dan sesuai kebutuhan pengguna, mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga implementasi. Hasil perancangan menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat menjadi solusi efektif untuk menciptakan pengalaman belajar matematika yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa Sekolah Dasar, sekaligus mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif di era digital.

### Ucapan Terima Kasih

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena Penelitian ini tidak akan berjalan dengan lancar tanpa rahmat dan karuniannya. Kami ucapkan terimakasih sebesar-besarnya untuk pihak yang bersedia membantu dan memberikan dukungan baik secara langsung dan tidak langsung dalam penyusunan jurnal ini, yaitu; Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang senantiasa menyediakan fasilitas kebutuhan dalam penelitian ini. Tim penyusun jurnal yang sudah bersedia meluangkan waktu untuk membantu mengumpulkan data yang mendukung penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA:

- [1] O. E. S. Liando, I. Rianto, and W. R. L. Paat, “Aplikasi Mobile Learning Matematika Berbasis Android Untuk Siswa Sekolah Dasar,” *Eduetik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 2, no. 2, pp. 172–183, Apr. 2022, doi: 10.53682/edutik.v2i2.4432.
- [2] A. Syafi’i, T. Marfiyanto, and S. K. Rodiyah, “STUDI TENTANG PRESTASI BELAJAR SISWA DALAM BERBAGAI ASPEK DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHI,” *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, vol. 2, no. 2, p. 115, Jul. 2018, doi: 10.32585/jkp.v2i2.114.
- [3] S. Suharsono, “Pengembangan Aplikasi Mobile dengan Pendekatan Gamifikasi dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar,” *INFORMAL: Informatics Journal*, vol. 8, no. 3, pp. 234–242, Jan. 2024.
- [4] Sudarsri Lestari, “PERAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN DI ERA GLOBALISASI,” *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, vol. 2, no. 2, Dec. 218AD.
- [5] Ida Widaningsih, *STRATEGI DAN INOVASI PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0*. Jakarta: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019.
- [6] F. Firmadani, “MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0,” *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [7] Asri Ode Samura, “PENGUNAAN MEDIA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN MANFAATNYA,” *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 4, no. 1, Apr. 2015.
- [8] Alby Ransi Anugrah, “Penerapan Metode Pembelajaran Matematika Berbasis Proses dalam Merangsang Kreativitas Siswa di Sekolah Dasar,” *Jurnal Dunia Umum*, vol. 3, no. 2, 2023.
- [9] KKN 199 Sei Merah and Ira Suryani, “Analisis Tahap Perkembangan Karakteristik pada Anak Usia Pendidikan Dasar,” *Health Information: Jurnal Penelitian*, vol. 15, no. 2, Sep. 2023.
- [10] Nisaul Barokati Seliro Wang, Punaji Setyosar, Dedi Kuswand, and Wasis D Dwiwogo, “Integrating Gamification in a Blended Learning Entrepreneurship Course: Discussing Student Learning and Achievement Motivation,” *International Journal of Innovation and Learnin*, vol. 30, no. 1, pp. 91–112, 2021.
- [11] E. Lutfina, R. O. C. Setiawan, A. Nugroho, and M. Z. Abdillah, “PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN DENGAN KONSEP GAMIFIKASI Systematic Literature Review,” *METHOMIKA Jurnal Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi*, vol. 7, no. 1, pp. 78–87, Apr. 2023, doi: 10.46880/jmika.Vol7No1.pp78-87.
- [12] Sambung Dimas, Sihkabuden Sihkabuden, and Ulfa Saida, “Pengembangan Mobile Learning Berbasis Gamifikasi untuk Penguasaan Kosakata Bahasa Jepang Kelas X SMAN 1 Garum,” *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, 2017.

- [13] R. S. Aniyawati and Dewi Candra, “Implementasi Game Edukasi Marbel Pada Pembelajaran Matematika Kelas 3 Sekolah Dasar,” *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, vol. 4, pp. 400–408, 2023.
- [14] S. Suyuti, P. M. Ekasari Wahyuningrum, M. A. Jamil, M. L. Nawawi, D. Aditia, and N. G. Ayu Lia Rusmayani, “Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan Terhadap Peningkatan Hasil Belajar,” *Journal on Education*, vol. 6, no. 1, pp. 1–11, May 2023, doi: 10.31004/joe.v6i1.2908.
- [15] N. A. Pratama and D. Hidayat, “Pengetahuan dan Perilaku Masyarakat Memaknai Social Distancing,” *Jurnal Digital Media dan Relationship*, vol. 2, no. 1, Jul. 2020, doi: 10.51977/jdigital.v2i1.270.
- [16] Naufal Fawwazi, M. S. Rohman, Nurul Anisa Sri Winarsih, Yani Parti Astuti, and Danny Oka Ratmana, “RANCANG BANGUN APLIKASI PENCATAT KEHADIRAN ASISTEN BERBASIS ANDROID DENGAN METODE AGILE UNTUK LABORATORIUM KOMPUTER UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO,” *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 106–117, Jun. 2024, doi: 10.36595/misi.v7i2.1154.
- [17] K. Kapp, *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer. San Francisco, 2012.
- [18] H. S. Fanfa, N. S. Firjatullah, D. M. Putra Pratama, and A. S. Fitri, “Analisis Desain Berbasis Objek Pada Pengembangan Aplikasi ‘Logistock’ Untuk Sistem Informasi Manajemen Stok Barang Pada CV. Nuranech Jaya Gemilang Sidoarjo,” *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 4, no. 3, pp. 10634–10647, Jun. 2024, doi: 10.31004/innovative.v4i3.11768.
- [19] D. S. Maylawati, W. Darmalaksana, and M. A. Ramdhani, “Systematic Design of Expert System Using Unified Modelling Language,” *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 288, p. 012047, Jan. 2018, doi: 10.1088/1757-899X/288/1/012047.
- [20] T. Budiman, “PERANCANGAN SISTEM PEMBELAJARAN MOBILE (M-LEARNING) BERBASIS ANDROID PADA MATERI BANGUN DATAR DAN BANGUN RUANG,” *Jurnal Accounting Information System (AIMS)*, vol. 1, no. 2, pp. 76–92, Dec. 2018, doi: 10.32627/aims.v1i2.360.
- [21] G. Y. Swara, A. Ambiyar, F. Fadhilah, and S. Syahril, “Pengembangan multimedia pembelajaran matematika sebagai upaya mendukung proses pembelajaran blended learning,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, vol. 7, no. 2, pp. 105–117, Dec. 2020, doi: 10.21831/jitp.v7i2.35028.