

GAME EDUKASI MATEMATIKA UNTUK PEMAHAMAN OPERASI HITUNG DASAR PADA SISWA KELAS 1 SEKOLAH DASAR (SD) SDIT MUHAMMADIYAH AL-KAUTSAR

Muhammad Zidan Anshari¹, Fatah Yasin Al Irsyadi

¹ Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia

² Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia

✉ Email korespondensi: zdnanshr28@gmail.com

Abstrak. Pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar, khususnya kelas 1 SD, sering kali menemui berbagai tantangan karena anak-anak pada usia ini masih berada dalam tahap transisi dari lingkungan bermain di taman kanak-kanak ke pembelajaran akademik yang lebih terstruktur. Mereka memiliki rentang perhatian yang pendek dan lebih responsif terhadap metode pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Sayangnya, metode konvensional seperti ceramah dan latihan soal seringkali tidak sesuai dengan karakteristik mereka, sehingga berdampak pada rendahnya minat dan pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah game edukasi matematika yang dirancang khusus untuk membantu siswa kelas 1 SD memahami konsep operasi hitung dasar seperti penjumlahan dan pengurangan. Game ini dikembangkan dengan menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC), yang meliputi enam tahapan yaitu: Inisiasi, Pra-Produksi, Produksi, Pengujian, Beta, dan Rilis. Game dibuat menggunakan Construct 2 dengan dukungan aset visual dan audio yang dirancang menarik serta ramah anak, agar proses belajar menjadi menyenangkan. Pengujian dilakukan menggunakan metode blackbox dan System Usability Scale (SUS) yang melibatkan 30 siswa dari SDIT Muhammadiyah Al-Kautsar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa game berjalan sesuai fungsinya, dan skor SUS rata-rata sebesar 85,33, yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Ini menandakan bahwa game edukasi ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif di sekolah dasar. Dengan demikian, game edukasi matematika yang



dikembangkan terbukti dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap operasi hitung dasar. Ke depannya, pengembangan lanjut dapat menambahkan fitur-fitur baru yang lebih variatif dan adaptif terhadap kebutuhan belajar siswa..

Kata kunci : Matematika, Siswa SD, Hitung Dasar, Game Edukasi, GDLC, Usability Testing.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari serta memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi [1] Matematika merupakan pembelajaran yang memerlukan konsentrasi tinggi dan cara penyajian materi yang mudah dipahami oleh peserta didik, maka, guru perlu melakukan pemilihan dan menggunakan media pembelajaran yang berdasarkan keperluan belajar siswa untuk mewujudkan tujuan belajar yang diharapkan [2]. Banyak siswa yang tidak menyukai pelajaran ini, sehingga mereka menjadi malas belajar dan cepat bosan saat mengikuti pembelajaran. Pelajaran matematika sering kali dianggap sulit dipahami oleh siswa, menyebabkan mereka kehilangan minat dan cepat merasa bosan selama proses pembelajaran [3].

Salah satu faktor penyebab kesulitan tersebut adalah metode pembelajaran yang masih konvensional, seperti ceramah dan latihan soal monoton, sehingga siswa mudah merasa bosan dan kurang tertarik [4]. Tantangan ini diperparah oleh dominasi metode ceramah dan latihan soal konvensional, yang dinilai tidak sesuai dengan karakteristik anak usia 6–7 tahun yang cenderung belajar melalui eksplorasi dan permainan [5]. Rendahnya motivasi siswa dalam belajar juga berpengaruh dalam pelajaran. Siswa cenderung bosan dan kurang terlibat aktif, dengan rentang perhatian hanya 10–15 menit untuk metode pasif [6].

Hasil dari observasi dan wawancara langsung ke SDIT Muhammadiyah Al Kautsar masih kesusahan dalam mengajar siswa terutama di kelas 1 SD. Terlebih siswa kelas 1 masih suka bermain dan belum terbiasa dengan belajar dengan buku. Dari yang terbiasa bermain pada masa TK dan naik tingkatan ke SD membuat anak SD kelas 1 masih butuh adaptasi terhadap pembelajaran apalagi pelajaran matematika. Anak masa sekarang kenal gadget sehingga anak lebih suka gadget apalagi sekarang banyak game yang bisa di akses oleh siswa SD kelas 1. Untuk mengatasi hal itu maka dibutuhkan perpaduan antara pembelajaran dan game agar anak dapat belajar dan bermain [7].



“Manfaat media pembelajaran diperlukan agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik” [8]. Membantu siswa memahami operasi hitung dasar dengan cara yang menyenangkan dan efektif, salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah melalui penggunaan game edukasi matematika.

Game edukasi matematika tidak hanya membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan mengintegrasikan unsur permainan dalam pembelajaran, siswa dapat belajar dengan cara yang lebih menyenangkan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan mereka dalam mengerjakan soal-soal operasi hitung dasar. Edukasi untuk anak-anak khususnya Game Edukasi matematika di mana anak-anak masih tetap bisa bermain game sesuai dengan yang mereka senangi dan tentu saja lebih bermanfaat karna didalam game ini terdapat edukasi matematika dimana anak-anak bisa bermain sambil belajar matematika yang tentunya dikemas dengan cara bermain yang menyenangkan [6]. Tujuan penelitian adalah membuat anak-anak terutama siswa SD kelas 1 semangat belajar matematika dengan bentuk game edukasi, sehingga siswa SD kelas 1 tidak bosan dalam belajar matematika.

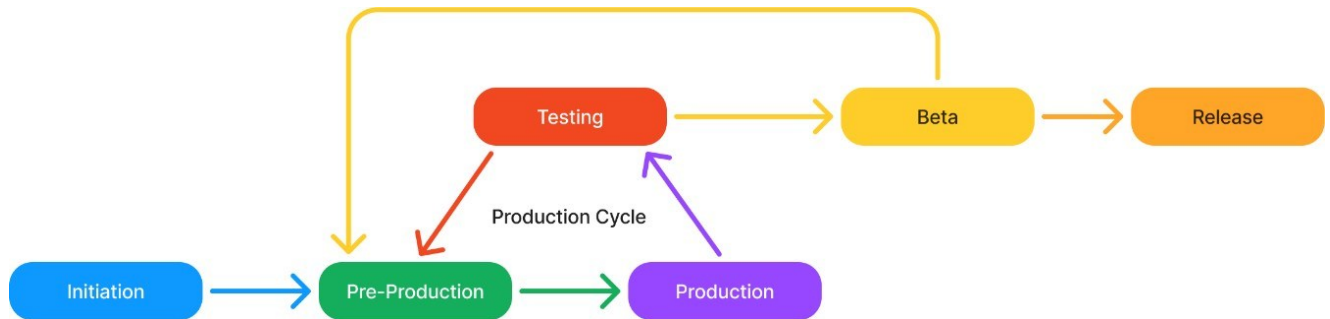
Pembuatan skripsi ini juga di landasi dari jurnal [9] karena memiliki persamaan dengan judul yang sedang dikembangkan. Namun memiliki perbedaan di kelas dan perbedaan dalam desain game, membuat tampilan game yang lebih berwarna dan tak hanya di tampilan menu saja. Melihat dari jurnal sebelumnya tampilan yang berwarna hanya di tampilan menu saja dan pada tampilan game itu masi terlihat kurang berwarna.

METODE

Pembuatan *game* edukasi matematika menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC). GDLC adalah proses pengembangan sebuah *game* yang terdiri dari 6 fase pengembangan, dimulai dari fase inialisasi/pembuatan konsep, preproduction, production, testing, beta dan realease. GDLC dipilih karena tahapan pengembangan yang sederhana dan iteratif sehingga sesuai dengan tujuan dan kondisi penelitian [10].



Berikut merupakan Langkah – Langkah pembuatan *game* edukasi matematika menggunakan GDLC pada Gambar 1:



Gambar 1. Diagram GDLC

2.1 Inisiasi (*Initiation*)

Inisiasi merupakan langkah pertama dalam proses pengembangan *game* di mana ide dasar permainan diproduksi [11]. Pada langkah ini membuat ide dasar pembuatan *game* edukasi matematika yang sesuai dengan permasalahan yang diangkat mulai dari alat, bahan dan kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

2.1.1 Pengumpulan Data

Penulis melakuakn observasi langsung untuk melihat dan mengidentifikasi potensi dalam pembelajaran di SDIT Muhammadiyah Al Kautsar kelas 1. Melakukan wawancara ke pihak guru di SDIT Muhammadiyah Al Kautsar mendapatkan hasil sebagai berikut:

1. Pembelajaran difokuskan ke dalam *game* edukasi matematika agar siswa senang dan tidak membosankan.
2. Materi menyesuaikan kurikulum yang diajarkan.



3. *Gameplay* yang disajikan berupa penjumlahan dan pengurangan dasar 1-10 dan 11-20 dan bermain kuis soal jawaban.
4. Usia siswa dari umur 6 sampai umur 7 tahun.

2.1.2 Alat dan bahan

Pembuatan *game* yang akan dibuat ini membutuhkan beberapa alat dan bahan.

Adapun alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut:

1. *Hardware*

Device yang digunakan sebagai media pembuatan *game* dan uji coba dengan spesifikasi Intel I7 Generasi 11, ram 8 GB, dan sistem operasi *Windows 11*.

2. *Software*

- a. *Construct 2* merupakan perangkat lunak yang akan digunakan untuk membuat dan mengembangkan *game*.
- b. *Canva* merupakan aplikasi editing berbasis *website* yang digunakan untuk editing *asset* yang akan digunakan seperti *background, layout pop up*, dan tombol. Pembuatan *User Interface (UI)* menggunakan aplikasi *canva*.

3. Bahan

- a. *Asset* gambar *game* berupa gambar dan foto yang digunakan untuk mengembangkan *game*.
- b. *Asset audio* berupa *soundtrack* yang digunakan untuk pengembangan *game*.

2.1.3 Kebutuhan Fungsional



Kebutuhan fungsional adalah aspek penting dalam pengembangan sistem dan aplikasi [12]. Kebutuhan yang perlu dimiliki oleh sistem untuk memastikan bahwa itu dapat melakukan fungsi yang dibutuhkan sesuai dengan tujuannya.

Berikut kebutuhan fungsional dari *game* yang dibuat:

- a. Tombol pada sistem harus berfungsi sebagai mana tugasnya.
- b. Sistem menyediakan fitur *touch* untuk tombol
- c. Sistem dapat menampilkan waktu, *score* dan nyawa saat bermain *game*.
- d. Perpindahan dari setiap layer berjalan sesuai dengan tujuannya.
- e. Sistem menampilkan hasil menang dari *game*.
- f. Sistem menampilkan hasil kalah dari *game*.

2.1.4 Kebutuhan Non-Fungsional

“Kebutuhan yang tidak terkait langsung dengan sistem disebut sebagai kebutuhan non-fungsional” [13].

Berikut adalah kebutuhan non-fungsional

- a. *Game* harus aman dan tidak mengandung unsur yang tidak pantas oleh anak – anak.
- b. Proses *loading* harus cepat agar tidak lama menunggu.
- c. *Game* dapat dijalankan pada laptop dan diakses dengan spesifikasi dasar seperti prosesor *ryzen 3* atau *intel i3* RAM 4

2.2 Pra-Produksi (*Pre-Production*)



Pra-Produksi adalah tahap yang melibatkan penyusunan dan penyesuaian desain permainan serta pembuatan model awal [11]. Proses ini adalah membuat *storytelling*, mendesain antarmuka aplikasi menggunakan *Storyboard*.

2.2.1 *Storytelling*

Budi, seorang siswa yang dulunya selalu merasa matematika sebagai pelajaran menakutkan, kini berhasil mengubah ketakutannya menjadi semangat belajar berkat metode pembelajaran yang interaktif. Dahulu, setiap kali guru menulis soal penjumlahan atau pengurangan di papan tulis, tangannya gemetar dan pikirannya blank, seolah angka-angka di depannya adalah teka-teki tak terjawab.

Perubahan mulai terjadi ketika Bu Guru memperkenalkan *game* edukasi matematika melalui tablet sekolah. Dengan karakter animasi Kiko si Kelinci yang ceria, Budi diajak belajar sambil bermain, menghitung wortel di kebun virtual. Meski awalnya pesimis, perlahan ia mencoba menjawab soal sederhana, dan saat berhasil, rasa percaya dirinya mulai tumbuh. *Game* tersebut menjadi teman belajarnya selama berminggu-minggu. Soal-soal yang dulu terasa mustahil kini bisa diselesaikannya dengan mudah, bahkan di rumah ia mulai mempraktikkan konsep matematika menggunakan benda-benda sekitar, seperti apel, untuk memahami penjumlahan dan pengurangan.

Puncak perubahan Budi terlihat saat ujian matematika. Alih-alih menyerah seperti dulu, ia mengerjakan soal dengan teliti, membayangkan Kiko si Kelinci untuk memecahkan masalah. Hasilnya? Ia meraih nilai 90, sesuatu yang tak pernah ia bayangkan sebelumnya. Kini, ketakutan Budi terhadap matematika telah berubah menjadi antusiasme. Ia bahkan kerap bertanya

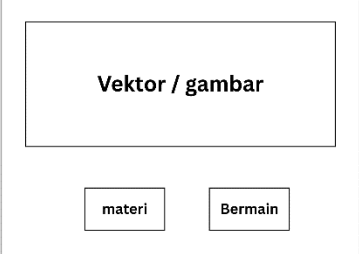


kepada Bu Guru apakah akan bermain *game* matematika lagi. Kisahnya membuktikan bahwa dengan pendekatan yang tepat, kesabaran, dan metode belajar yang menyenangkan, pelajaran tersulit pun bisa menjadi petualangan yang mengasyikan.

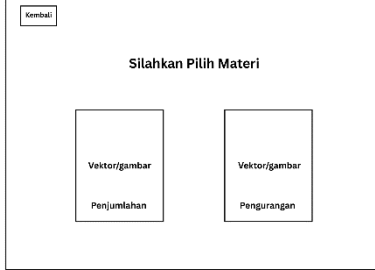
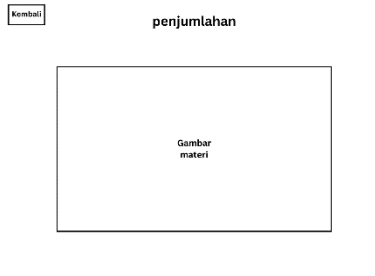


2.2.2 Storyboard

Storyboard adalah urutan gambar, biasanya dengan beberapa arahan dan dialog [14]. Gambaran dari *storyboard* ditampilkan pada Tabel 1:

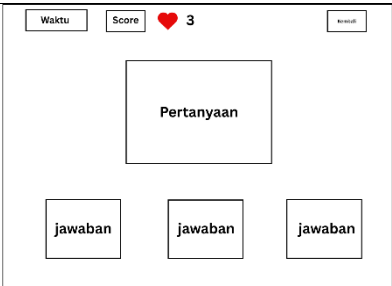
Tabel 1. *Storyboard*

| Scene | Tampilan | Keterangan |
|-------|--|---|
| 1 |  | Menu awalan <i>game</i> edukasi matematika. Jika ingin melihat materi maka pilih tombol materi. Jika ingin memainkan <i>game</i> maka pilih tombol bermain. |



| Scene | Tampilan | Keterangan |
|-------|---|--|
| 2 |  | <p>Tampilan ini dari siswa yang ingin melihat materi penambahan dan pengurangan. Jika ingin melihat materi penambahan maka pilih tombol penambahan dan jika ingin melihat materi pengurangan maka pilih tombol pengurangan</p> |
| 3 |  | <p>Tampilan ini siswa bisa melihat materi tentang penambahan .</p> |
| 4 |  | <p>Tampilan ini siswa bisa melihat materi tentang pengurangan.</p> |
| 5 |  | <p>Tampilan ini siswa memilih ingin memilih <i>game</i> penambahan, pengurangan dan campuran. Jika ingin bermain <i>game</i> penambahan maka pilih tombol penambahan. Jika ingin bermain <i>game</i> pengurangan</p> |



| Scene | Tampilan | Keterangan |
|-------|--|---|
| | | maka pilih tombol pengurangan. Jika ingin bermain <i>game</i> campuran maka pilih tombol campuran. |
| 6 |  <p>The screenshot shows a game interface with a timer labeled 'Waktu', a score labeled 'Score' with a heart icon and the number '3', and a central box labeled 'Pertanyaan'. Below the question box are three buttons labeled 'jawaban'.</p> | Tampilan ini menampilkan <i>game</i> . Sisi kiri atas tampil waktu <i>timer</i> , sebelahny skor dan nambah jika jawab soal dengan benar, sebelahny ada nyawa berjumlah 3 jika salah maka berkurang. Pertanyaann ada ditengah dan jawaban ada dibawah pertanyaan berjumlah 3 jawaban. |

2.3 Produksi (*Production*)

Produksi merupakan inti dari proses yang mencakup pembuatan aset, pengembangan program, dan integrasi keduanya [15]. *Asset* gambar yang digunakan diperoleh dari internet seperti *freepik* dan ada juga yang buat sendiri menggunakan *figma* dan *canva*. Audio yang dipakai juga diperoleh dari internet. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan *game* edukasi ini menggunakan *Construct 2*.

2.4 Percobaan (*Testing*)



Tahapan ini dilakukan sebelum *game* dimainkan oleh siswa untuk menguji kelayakan *game*. Pengujian Ini dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing*. *Blackbox testing* digunakan karena untuk mengidentifikasi kesalahan sistem yang ada dalam *game*.

2.5 Beta

“ Beta adalah tahap pengujian eksternal untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam permainan saat dijalankan langsung oleh pengguna” [16]. Tahap ini, para guru dan siswa SDIT Muhammadiyah Al Kautsar melakukan pengujian. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *bug* atau *error* yang berkaitan dengan fungsionalitas *game* secara keseluruhan.

2.6 Rilis (*Release*)

Game yang telah selesai dibuat dan lulus pengujian *beta*, kemudian sudah siap untuk dirilis ke publik. Selanjutnya, perilsan diberikan kepada siswa SDIT Muhammadiyah Al Kautsar untuk dijadikan sebagai sarana pembelajaran yang interaktif efektif.

HASIL

Penelitian ini menghasilkan sebuah *game* edukasi matematika yang digunakan oleh guru dari SDIT Muhammadiyah Al Kautsar untuk membantu proses belajar anak SD kelas 1. *Game* ni dibuat dengan tujuan untuk membantu proses belajar mengenai operasi hitung dasar pada kelas 1. Hasil penelitian dilakukan di SDIT Muhammadiyah Al Kautsar mendapatkan hasil sebagai berikut:

3.1 Tampilan *Game*



3.1.1 Halaman Utama

Halaman utama terdapat tombol bermain dan tombol materi. Tombol materi untuk menampilkan materi yang ada pada game dan berisi materi penambahan dan pengurangan. Tombol bermain nanti menampilkan menu level bermain yang berisi permainan penambahan, pengurangan dan campuran. Halaman utama ditujukan pada gambar 2.



Gambar 2. Halaman Awalan

3.1.2 Halaman Materi

Halaman Materi berisi materi pembelajaran penambahan dan pengurangan. Gambar 3 akan menunjukkan menu materi yang bisa memilih mau lihat materi penjumlahan atau pengurangan. Gambar 4 menunjukkan tampilan materi penjumlahan dan gambar 5 menunjukkan tampilan materi pengurangan.



Gambar 3. Menu Materi

Gambar 4. Materi Pertambahan



Gambar 5. Materi Pengurangan

3.1.3 Halaman Bermain

Halaman Bermain berisi tampilan menu beberapa level bermain seperti pertambahan, pengurangan dan campuran. Gambar 6 berisi tampilan halaman level untuk memilih game yang ingin dipakai. Halaman ini untuk memilih level *game* yang ingin dimainkan.

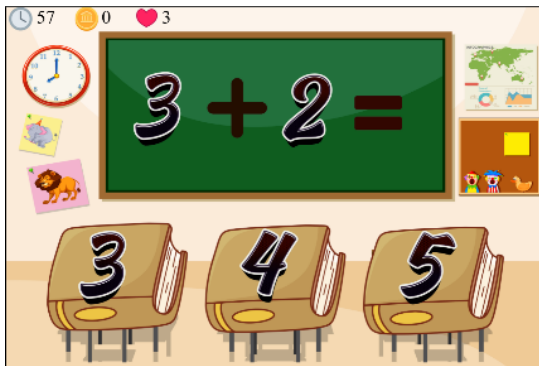


Gambar 6. Halaman Level

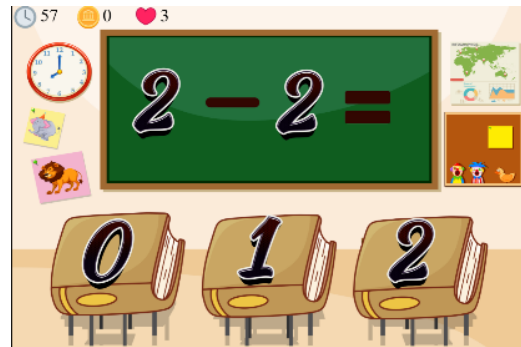


3.1.4 Halaman *Game* Pertambahan, Pengurangan dan Campuran

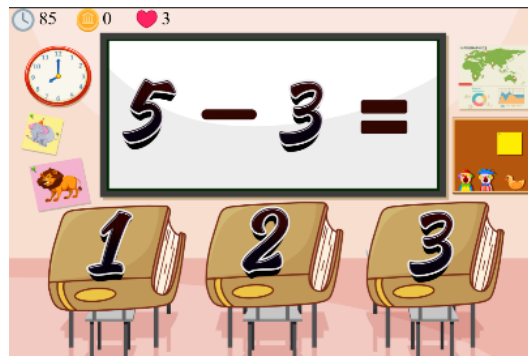
Halaman *Game* ini berisi level halaman *game* pertambahan, pengurangan dan campuran. Tampilan *game* pertambahan ditunjukkan pada gambar 7. Tampilan *game* pengurangan ditunjukkan pada gambar 8. Tampilan *game* campuran akan ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 7. Game Pertambahan



Gambar 8. Game Pengurangan



Gambar 9. Game Campuran



3.1.5 Halaman *Game Over*

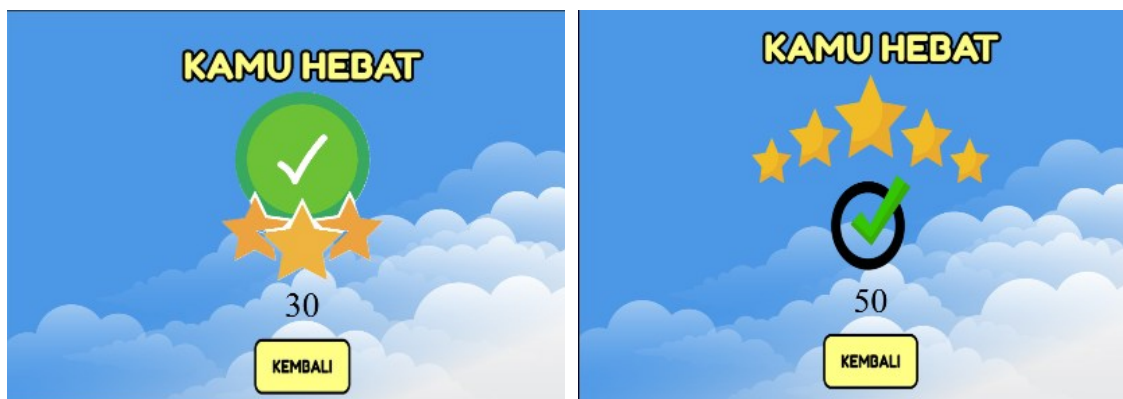
Halaman ini menampilkan *game over* saat pemain kehabisan nyawa atau waktu habis. Gambar 10 akan menunjukkan tampilan *game over*.



Gambar 10. *Game over*

3.1.6 Halaman Menang

Halaman ini menampilkan menang saat pemain berhasil memenangkan *game*. Gambar 11 menampilkan tampilan menang.



Gambar 11. Tampilan Menang

PEMBAHASAN



4.1 Hasil Pengujian

4.1.1 Pengujian *Blackbox*

Pengujian black box adalah metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan untuk mengevaluasi sistem berdasarkan fungsionalitasnya tanpa memeriksa kode internal atau struktur logikalnya. Pada pengujian black box menampilkan gambaran tentang keadaan input dan mampu untuk mencari permasalahan fungsi dalam aplikasi [17]. Hasil pengujian *blackbox* ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian *Blackbox*

| No | Fitur Diuji | Langkah Uji | Input | Output Yang Diharapkan | Hasil |
|----|----------------------|---|----------------------|--------------------------------------|--------|
| 1 | Skor Bertambah | Jawab angka dengan benar | Jawaban benar | Skor bertambah (nambah 10 point) | Sesuai |
| 2 | Skor tidak bertambah | Jawab angka salah | Jawaban salah | Skor tidak bertambah | Sesuai |
| 3 | Nyawa berkurang | Jawab angka salah | Jawaban salah | Nyawa berkurang | Sesuai |
| 4 | <i>Game over</i> | Jawab salah hingga nyawa habis | Jawaban salah 3 kali | Muncul tampilan " <i>game over</i> " | Sesuai |
| 5 | Timer berjalan | Jalankan game dan tunggu beberapa menit | - | Timer berkurang setiap detik | Sesuai |
| 6 | Timer habis | Biarkan timer sampai habis | - | <i>Game over</i> | Sesuai |



| No | Fitur Diuji | Langkah Uji | Input | Output Yang Diharapkan | Hasil |
|----|-----------------------------|---|--|---|--------|
| 7 | Tombol jawaban | Klik tombol setiap jawaban | Tombol ditekan | Memeriksa jawaban | Sesuai |
| 8 | Lanjut layout game | Selesaikan satu level dengan benar | Semua jawaban benar | Pindah ke layout/level berikutnya | Sesuai |
| 9 | Layout pada tampilan awalan | Klik tombol "Bermain" dan "Materi" | Tombol "Bermain" dan "Materi" ditekan | Pindah layout "Level Bermain" dan "Materi" | Sesuai |
| 10 | Layout pada materi | Klik tombol materi penambahan dan pengurangan | Tombol materi penambahan dan pengurangan | Pindah ke materi penambahan dan pengurangan | Sesuai |
| 11 | Layout pada level bermain | Klik tombol penambahan, pengurangan dan campuran. | Tombol penambahan, pengurangan dan campuran. | Pindah ke game penambahan, pengurangan dan campuran | Sesuai |

4.1.2 Pengujian Usabilitas

SUS (*System Usability Scale*) merupakan kuesioner yang telah disiapkan dan siap digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian [18]. Tahap pengujian ini dilakukan secara langsung kepada para siswa dengan menggunakan perangkat laptop yang telah disiapkan. Pertama memperkenalkan *game* ke responden, kemudian responden diperkenankan mencoba *game* satu persatu.



Setelah mencoba, semua responden diminta untuk mengisi kuisoner setelah mencoba *game*. Pengujian ini melibatkan siswa kelas 1 SDIT Muhammadiyah Al Kautsar berjumlah 30 siswa. Pengisian kuesioner SUS dilakukan dengan bantuan dua asisten dan wali kelas yang turut mendampingi selama proses pengujian berlangsung. Pengujian dilakukan dengan metode SUS, responden diminta untuk menjawab 10 pernyataan. Daftar pernyataan terdapat pada tabel 3 dan tabel 4 menampilkan skor SUS.

Tabel 3. Daftar Pernyataan

| No | Pernyataan |
|----|--|
| 1 | Saya senang dan ingin sering menggunakan Game penambahan dan pengurangan |
| 2 | Game penambahan dan pengurangan terasa rumit untuk dimainkan |
| 3 | Saya merasa Game penambahan dan pengurangan mudah dimainkan |
| 4 | Saya membutuhkan bantuan dari orang lain untuk memainkan Game penambahan dan Pengurangan |
| 5 | Fitur-fitur di Game penambahan dan pengurangan bekerja sama dengan baik |
| 6 | Ada banyak bagian Game penambahan dan pengurangan yang tidak bekerja |
| 7 | Anak lain seusia saya akan cepat belajar memakai Game penambahan dan pengurangan |
| 8 | Game penambahan dan pengurangan terasa canggung atau kikuk saat dimainkan |
| 9 | Saya percaya diri saat menggunakan Game penambahan dan pengurangan |
| 10 | . Saya harus belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum bisa menggunakan Game penambahan dan pengurangan |



Tabel 4. Skor SUS (*System Usability System*)

| Keterangan | Skor |
|---------------------|------|
| Sangat tidak setuju | 1 |
| Tidak setuju | 2 |
| Kurang setuju | 3 |
| Setuju | 4 |
| Sangat setuju | 5 |

Tabel 5. Hasil Kuisoner

| No | Skor hasil hitung | | | | | | | | | | Jumlah | Nilai (jumlah x 2,5) |
|----|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------|----------------------|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | | |
| 1 | 5 | 2 | 4 | 1 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 33 | 82.5 |
| 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 35 | 87.5 |
| 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 35 | 87.5 |
| 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 36 | 90 |
| 5 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 5 | 1 | 34 | 85 |
| 6 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 1 | 5 | 2 | 4 | 1 | 35 | 87.5 |
| 7 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 3 | 5 | 1 | 38 | 95 |
| 8 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 32 | 80 |
| 9 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 2 | 34 | 85 |
| 10 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 4 | 2 | 34 | 85 |
| 11 | 5 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 33 | 82.5 |



| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|------|
| 12 | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 1 | 34 | 85 |
| 13 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 32 | 80 |
| 14 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 34 | 85 |
| 15 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 31 | 77.5 |
| 16 | 5 | 1 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 5 | 1 | 36 | 90 |
| 17 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 33 | 82.5 |
| 18 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 5 | 1 | 35 | 87.5 |
| 19 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 32 | 80 |
| 20 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 1 | 5 | 2 | 4 | 2 | 34 | 85 |
| 21 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 33 | 82.5 |
| 22 | 5 | 1 | 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 2 | 5 | 2 | 36 | 90 |
| 23 | 5 | 1 | 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 2 | 5 | 2 | 36 | 90 |
| 24 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 31 | 77.5 |
| 25 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 36 | 90 |
| 26 | 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 2 | 37 | 92.5 |
| 27 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 33 | 82.5 |
| 28 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 33 | 82.5 |
| 29 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 34 | 85 |
| 30 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 1 | 35 | 87.5 |
| Skor rata-rata (total nilai/30) | | | | | | | | | | | 85.33333333 | |

Hasil kuisioner pada tabel 5. Skor rata-rata dari tes ini adalah 85.333333333. hasil akhir didapatkan dengan perhitungan berikut :

Pernyataan ganjil : Nilai skor – 1



Pernyataan genap : 5 – nilai skor

Nilai : Jumlah skor x 2,5

Tabel 6. Tabel Kelayakan

| Skor | Nilai | Peringkat |
|-----------|-------|---------------|
| > 80.3 | A | Sangat Bagus |
| 68 – 80.3 | B | Bagus |
| 68 | C | Cukup |
| 51 – 68 | D | Kurang |
| < 51 | F | Sangat Kurang |

Berdasarkan perhitungan skor rata rata yaitu 85,33, sesuai dengan kategori yang ada di tabel 6. Bisa disimpulkan *game* edukasi penambahan dan pengurangan dikategorikan sebagai “Sangat Bagus”. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa SD dapat menerima sistem ini dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pengembangan game edukasi matematika operasi hitung dasar yang diujikan di SDIT Muhammadiyah Al Kautsar berhasil dikembangkan. Hasil dari pengujian SUS dengan hasil rata-rata 85,33. Nilai ini membuktikan bahwa game yang telah dikembangkan layak diterima dan digunakan untuk mendukung pembelajaran bagi siswa SDIT Muhammadiyah Al Kautsar.

UCAPAN TERIMA KASIH



Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan teknis dan kontribusi dalam penyusunan artikel ini, baik dari kalangan individu maupun instansi yang terkait.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel Jurnal

- [1] S. Wendi Harisa *et al.*, "Perancangan Game Edukasi Matematika Menggunakan Construct 2 Untuk Kelas VII di SMP N 1 Lareh Sago Halaban," *Jtmei*, vol. 2, no. 2, pp. 77–92, 2023.
- [2] L. Novita Sari, E. Febriani, U. Negeri Surabaya, and G. Sekolah Dasar, "Peningkatan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Sifat-Sifat Bangun Datar Menggunakan Media Video Pembelajaran Interaktif Dan Game Edukasi Wordwall Di SD Negeri Lawangan Daya 2 Pamekasan," vol. 09, pp. 3351–3359, 2024.
- [3] M. Fachriza, T. Firdaus, F. F. Az-zahra, and A. Pambudi, "Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle dalam Pembuatan Game Edukasi Matematika untuk Siswa Kelas 3 SD," vol. 8, no. 5, pp. 10293–10299, 2024.
- [4] R. E. N. Arifah, S. Sukirman, and S. Sujalwo, "Pengembangan Game Edukasi Bilomatika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 1 SD," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 6, pp. 617–624, 2019, doi: 10.25126/jtiik.2019661310.
- [5] M. A. Nisa and R. Susanto, "Pengaruh Penggunaan Game Edukasi Berbasis Wordwall Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Motivasi Belajar," *JPGI (Jurnal Penelit. Guru Indones.*, vol. 7, no. 1, p. 140, 2022, doi: 10.29210/022035jpgi0005.
- [6] Y. Kalaka, Y. A. Mustofa, and H. Dalai, "Game Edukasi Pembelajaran Matematika Untuk Anak-Anak Sekolah Dasar," *J. Ilm. Ilmu Komput. Banthayo Lo Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 78–82, 2023, doi: 10.37195/balok.v2i1.542.
- [7] F. Yasin, A. Irsyadi, D. Gunawan, A. P. Wardhani, and Y. I. Kurniawan, "Game Edukasi Pengenalan Hewan Untuk Anak Berkebutuhan Khusus Tunagrahita Kelas 3 Sekolah Dasar Animal Introduction Educational Game for Children With Special Needs Intellectual Dissabilities 3 Rd Grade Elementary School," *Din. Rekayasa*, vol. 18, no. 1, pp. 19–26, 2022.
- [8] E. Sudarmilah, I. C. A. Pradana, and D. Priyawati, "Android Game-Based Learning Media Recognizes the Structure and Functions of Plant and Animal Parts for Elementary School," *JUITA J. Inform.*, vol. 10, no. 1, p. 107, 2022, doi:



10.30595/juita.v10i1.12582.

- [9] R. Gunawan, T. H. Prastyawan, and Y. Wahyudin, "Rancang Bangun Game Edukasi Perhitungan Dasar Matematika Sekolah Dasar Kelas 3, 4 Dan 5 Menggunakan Construct 2," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 16, no. 1, pp. 46–59, 2021, doi: 10.35969/interkom.v16i1.96.
- [10] Christoper Jordan Lipaw, Thamrin Sofian, and Theresia Herlina Rochadiani, "Pengembangan Game Visual Novel Sebagai Media Promosi dan Pengenalan Kampus Menggunakan Game Development Life Cycle," *Decod. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 17–27, 2023, doi: 10.51454/decode.v4i1.214.
- [11] D. M. Luay, Asriyanik, and W. Apriandari, "Penggunaan Metode Gdlc (Game Development Life Cycle) Untuk Mengenal Bendera Dunia," *INFOTECH J.*, vol. 10, no. 1, pp. 40–48, 2024, doi: 10.31949/infotech.v10i1.8374.
- [12] L. Setiyani and E. Tjandra, "Analisis Kebutuhan Fungsional Aplikasi Penanganan Keluhan Mahasiswa Studi Kasus: Stmik Rosma Karawang," *J. Inov. Pendidik. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 8–17, 2021, doi: 10.52060/pti.v2i01.465.
- [13] A. Jarzebowicz and P. Weichbroth, "A Qualitative Study on Non-Functional Requirements in Agile Software Development," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 40458–40475, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3064424.
- [14] H. Halim, W. A. N. Wan Idris, and H. Hassan, "Learning Logic Gate through 7-Gates Game," *Int. J. Multimed. Recent Innov.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.36079/lamintang.ijmari-0201.70.
- [15] T. Harmini, F. Reza Pradhana, D. Nur Suryanita, and K. Warniasih, "Implementasi Game Edukasi 3D Pada Materi Aljabar Melalui Pendekatan Game Development Life Cycle (Gdlc)," *Riemann Res. Math. Math. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 23–38, 2024, doi: 10.38114/rksfhj44.
- [16] Y. C. Oktaviani, Y. Wahyuningsih, and R. P. Kristianto, "Application of the Game Development Life Cycle (GDLC) Model in Design and Development of Educational Games for Dyslexic Children," *Soc. Sci. Humanit. J.*, vol. 9, no. 01, pp. 6477–6487, 2025, doi: 10.18535/sshj.v9i01.1442.
- [17] F. L. Ikhsanudin and A. Fatmawati, "Sistem Informasi Peminjaman Arsip Pada Dispendukcapil Surakarta," *Sist. Inf. Peminjaman Arsip Pada Dispendukcapil Surakarta*, pp. 1–16, 2023.
- [18] G. Edukasi and M. Ibtidaiyah, "Game edukasi bahasa inggris kelas 5 sekolah dasar di madrasah ibtidaiyah muhammadiyah gonilan," pp. 1–18.

