

Game-Based Learning for Mathematics Lesson on 3rd Grade Elementary School

Miquel Jan Tanudidjaja ^{1*}, Caraka Aji Pratama ^{2*}, Bernadhed ^{3*}

* Teknologi Informasi, Universitas Amikom Yogyakarta

miqueltan@students.amikom.ac.id ¹, caraka@amikom.ac.id ², bernardtagger@amikom.ac.id ³

Article Info

Article history:

Received 2024-10-08

Revised 2024-11-13

Accepted 2024-11-14

Keyword:

*Game-Based Learning,
Mathematics Education,
3rd Grade Elementary School,
Mathematics Game.*

ABSTRACT

Integrating cutting-edge strategies to improve students' learning experiences has become increasingly important in the ever-changing world of education. This study investigates how third-grade students at SD Pius Purbalingga can benefit from using game-based learning as an instructional strategy to improve their mathematical education. The study focuses on how to hold children' attention and improve their knowledge of mathematics. The main subject of this study is the effectiveness of educational games in enhancing elementary school student's understanding of mathematics. A mathematics game was created to solve this problem by actively involving pupils and reiterating key mathematical ideas. This game-based strategy aimed to create an engaged and enjoyable learning experience for third-grade pupils with acceptable cognitive capacities. The findings suggest that students who played the math game significantly increased their involvement, comprehension, and memorization of mathematical ideas. This study adds to the growing evidence supporting using educational games as useful tools in mathematics instruction. The study's findings revealed increased academic performance among students, with male students experiencing a rise of 2.4% in their overall scores. In contrast, female students demonstrated a significantly higher increase of 8.5%, indicating a more pronounced advancement in their academic performance.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu hal penting dalam kehidupan manusia [1]. Dengan adanya pendidikan manusia dapat berkembang dalam berbagai macam bidang baik itu teknologi, ekonomi, dan lain sebagainya. Sekarang pertumbuhan dan perkembangan pendidikan sangat pesat seiring pertumbuhan teknologi. Perkembangan teknologi ini menyebabkan perubahan dalam hal belajar dan mengajar, serta memberikan tantangan baru bagi guru maupun orang tua [2]. Pendidikan dasar memiliki banyak pelajaran yang dimuat seperti matematika, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, Bahasa Indonesia dan lain sebagainya [3]. Matematika adalah sebuah pelajaran yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Dimana hampir semua aspek kehidupan berhubungan dengan angka dan perhitungan [4]. Pelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran yang paling tidak disukai oleh siswa, terutama siswa kelas 3 Sekolah Dasar. Hal

ini didasari oleh rasa kurang percaya diri pada anak, kurangnya keterampilan, kesulitan dalam menerapkan dalam kehidupan, kesalahan dan ketidakpastian [5]. Perkembangan pendidikan sekarang mulai memasuki babak baru, yaitu *Game-based Learning* yang dimana hal ini adalah perpaduan antara permainan dan pelajaran yang mana hal ini diperkenalkan oleh Prensky pada tahun 2001 [6].

Perkembangan Game yang sangat pesat, membuat industri game semakin berkembang dan semakin banyak peminat dari berbagai kalangan. Mulai dari game offline, game online hingga game multi pemain semuanya sangat berkembang dengan pesat. Game sendiri dapat kita manfaatkan untuk media pembelajaran anak khususnya anak sekolah dasar [7]. Di Indonesia sendiri rata-rata orang yang bermain game online menghabiskan lebih dari 4 jam dalam sehari untuk memainkan game tersebut. Dari hasil riset tersebut menunjukkan bahwa minat masyarakat terhadap game masih sangatlah tinggi. Hal ini menjadi pemicu bagi kami untuk

membuatkan sebuah game yang menarik dan dapat membantu dalam bidang pendidikan ini [8]. *Game based learning* sendiri diperkenalkan pada tahun 2001 oleh Prensky [6]. Lahirnya metode pembelajaran seperti ini diharapkan dapat membuat variasi baru dalam kegiatan belajar mengajar dikelas dan menarik perhatian serta minat pelajar dalam belajar matematika di dalam kelas. Kata game sendiri merupakan sebuah kegiatan yang sudah lazim dimainkan oleh setiap orang. Dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat ini pemanfaatan game dibidang Pendidikan kian penting digunakan [9]. Makalah ini bertujuan untuk memanfaatkan teknologi game agar siswa sekolah dasar lebih tertarik dengan matematika terutama dalam hal pendidikan. *Game based learning* (GBL) merupakan sebuah metode pembelajaran yang menggunakan permainan sebagai alat dalam pembelajaran [10]. Pemanfaatan metode ini diharapkan dapat membuat siswa tertarik dan fokus dalam mengikuti pelajaran matematika pada khususnya [11]. Dengan menggunakan game matematika sederhana ini diharapkan dapat meningkatkan nilai dan pemahaman siswa dalam pelajaran matematika [12]. Pengalaman yang baru tentang *game-based learning* diharapkan dapat membuat siswa lebih senang dan nyaman dalam belajar di kelas. GBL diharapkan dapat menjadi pijakan yang dapat membuat guru dan orang tua terbantu dalam memberikan materi terkait matematika pada khususnya.

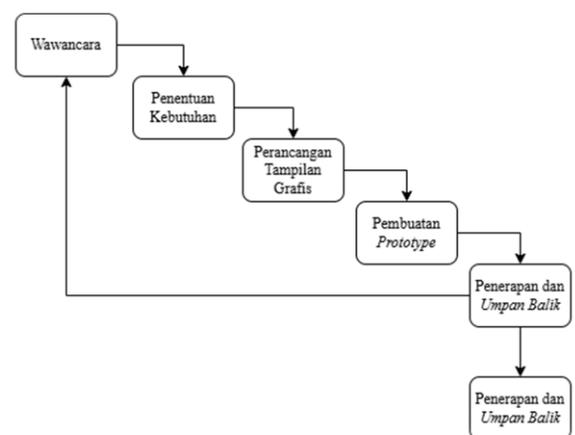
Hal tersebut menjadikan guru dan orang tua mendapatkan tantangan baru dalam hal belajar dan mengajar seperti penyaringan informasi yang melimpah, kebutuhan dan gaya belajar yang berbeda pada setiap siswa, dan pemberian media belajar yang menarik dan dapat di terima oleh semua siswa. Dalam hal ini teknologi game dapat menjadi solusi yang baik guna memberikan pengajaran dan game yang baik dan menarik bagi siswa [13]. Sekaligus sebagai pemanfaatan perkembangan teknologi yang ada saat ini.

Dari permasalahan tersebut dapat dimaknai bahwa pendidikan saat ini sangat terpengaruh oleh perkembangan teknologi yang ada [14]. Penelitian yang dilakukan berpedoman terhadap buku Matematika kelas 3 sekolah dasar (SD) [15], penulis berharap dapat membuat pengalaman bermain dan belajar yang selaras dengan kurikulum yang ada pada saat ini. Fokus penelitian yang dilakukan berada pada materi berhitung terutama penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian penulis membuat sebuah game yang dapat dijadikan media pembelajaran kedepannya. Pembuatan media pembelajaran seperti ini diharapkan dapat memberikan dampak positif kedalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Maka dari itu pemanfaatan teknologi dapat di maksimalkan untuk proses belajar dan mengajar pada siswa maupun anak [16]. Dengan hal ini penulis mengembangkan sebuah game yang menarik dan dapat di implementasikan dalam pengajaran bagi para guru maupun murid [17]. Diakhiri dengan aplikasi yang dapat mempermudah guru dalam melakukan penilaian dan memberikan materi serta membuat anak lebih tertarik untuk belajar matematika.

II. METODE

Metode yang digunakan adalah *research and development* dengan model *waterfall*, model *waterfall* adalah sebuah model yang berfokus pada tahapan yang ketat dan bergerak seperti air terjun. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan narasumber yang berupa 3 guru Sekolah Dasar Pius Purbalingga. Langkah-langkah yang dilakukan dalam metode *research and development* dengan model *waterfall* antara lain wawancara, penentuan kebutuhan, perancangan tampilan grafis, pembuatan prototype, dan penerapan serta evaluasi. Hasil akhir dari metode tersebut adalah sebuah prototype dari Game Matematika Sederhana. Prototype yang akan di buat nantinya sudah dalam bentuk aplikasi dan dapat digunakan oleh user serta pengujian efektifitas dan tingkat kesulitan dalam soal yang di berikan nantinya [18].

Berikut gambaran alur dalam metode *research and development* dengan model *waterfall*.



Gambar 1. Gambar Diagram Alur Metode Penelitian

Gambar 1 merupakan tahapan penelitian yang akan dilakukan yakni sebagai berikut.

- Wawancara dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada narasumber berupa kriteria kesulitan soal dan kriteria tampilan grafis.
- Penentuan kebutuhan adalah tahap dimana narasumber memberikan batasan dan arahan materi apa saja yang dimasukkan kedalam aplikasi yang dibuat.
- Perancangan tampilan grafis adalah tahap dimana penulis mulai melakukan tahap pemilihan tema dan jenis gambar disertai beberapa masukan dari narasumber.
- Pembuatan prototype adalah tahap dimana penulis melakukan pembuatan prototype yang nantinya di ujikan kepada guru dan murid di SD Pius Purbalingga.
- Penerapan serta evaluasi adalah tahap dimana penulis melakukan evaluasi terhadap game yang sudah di buat.

Prototyping adalah proses pembuatan sebuah aplikasi yang ditunjukkan ke pengguna berdasarkan analisa kebutuhan dan efektifitas aplikasi tersebut [19]. Wawancara adalah proses

dimana penulis melakukan tanya jawab dengan para guru mengenai materi apa saja yang dibawakan dalam aplikasi yang di buat penulis [20]. Lalu dilanjutkan dengan penentuan kebutuhan adalah kesimpulan dari hasil wawancara yang berupa materi yang dibawakan. Lalu penulis melakukan perancangan tampilan grafis untuk mempercantik tampilan pada gamenya agar anak anak suka dan tertarik untuk menggunakan game tersebut. Dilanjutkan dengan pembuatan prototype dan umpan balik dari guru. Apabila ada revisi maka penulis akan merevisi prototype. Jika tidak maka penulis melanjutkan ke uji efektifitas dan kesulitan. Dimana dalam pengujian ini penulis melakukannya kepada 20 murid kelas 3 SD Pius Purbalingga.

Nantinya penulis membagi hasil penilaian menjadi 2 jenis kriteria yaitu kriteria tingkat kesulitan penggunaan aplikasi dan tingkat kesulitan soal yang di kerjakan oleh siswa. Tingkat kesulitan tersebut berupa 3 buah level dengan perbedaan jenis perhitungan pada tiap levelnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah produk Game Matematika Sederhana untuk siswa kelas 3 SD. Dengan model pengembangan *research and development* dengan model *waterfall* sebagai berikut.

A. Wawancara dan Penentuan Kebutuhan Narasumber

Penulis melakukan wawancara kepada Guru SD Pius Purbalingga. Hasil wawancara tersebut menghasilkan beberapa rancangan berikut. Tingkat kesulitan yang dapat disesuaikan dengan kemampuan siswanya. Disini penulis sudah menyesuaikan tingkat kesulitan menjadi 3 level yang berbeda dari level 1 dengan tingkat kesulitan paling mudah hingga level 3 dengan tingkat kesulitan yang sulit. Tingkat kesulitan disini ditentukan dengan jenis soal yang dimunculkan dengan contoh sebagai berikut. Level 1, maka soal yang keluar berupa penjumlahan dan pengurangan saja. Level 2, maka soal yang keluar berupa penjumlahan, pengurangan, dan perkalian saja. Dan terakhir level 3, maka soal yang keluar berupa penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

TABEL 1
TABEL HASIL WAWANCARA

No	Fungsi	Keterangan
1	Tingkat Kesulitan	Fungsi tingkat kesulitan disini adalah guna memberikan tantangan kepada user dalam bermain game matematika sederhana dan memberikan tantangan tersendiri kepada usernya.
2	Nilai	Fungsi nilai disini adalah sebagai gambaran angka dari perolehan yang di dapat oleh user saat memainkan game ini.
3	Laporan	Fungsi laporan adalah sebagai alat untuk mengumpulkan data dan feedback dari pengguna terhadap game yang sudah mereka mainkan.

Hasil wawancara table 1 didapatkan juga dengan melihat dari buku matematika kelas 3 sd yang menjadi acuan pada SD Pius Purbalingga [15]. Dengan menggunakan ketentuan berupa penjumlahan dan pengurangan tidak boleh lebih dari 1000 satuan angka dan perkalian serta pembagian dengan ketentuan kurang dari 100 satuan angka. Hal ini bertujuan untuk memberikan soal yang sesuai dengan kurikulum yang ada pada buku tersebut.

Setelah mendapatkan hasil wawancara lalu penulis mulai Menyusun beberapa kriteria yang menentukan bahwa penggunaan aplikasi matematika sederhana ini dapat dengan mudah di pakai oleh penggunanya. Berikut adalah kriteria penilaian yang penulis gunakan dalam proses pembuatan aplikasi ini.

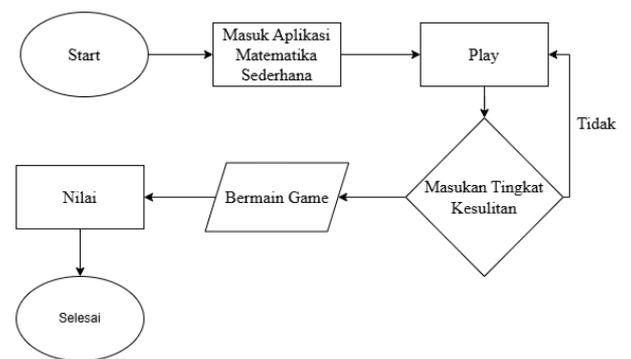
TABEL 2
KRITERIA VALIDASI KESULITAN SOAL

No	Rata Rata Nilai	Kategori
1	$80\% \leq x \leq 100\%$	Dapat diterima
2	$79\% \leq x \leq 60\%$	Dapat dipertimbangkan
3	$59\% \leq x \leq 0\%$	Sulit

Dari table 2 validasi dapat dibedakan menjadi 3 kategori yaitu, dapat diterima, dapat dipertimbangkan, sulit. Hal ini merupakan garis ukur tingkat kesulitan soal yang di kerjakan oleh siswa dan juga menjadi penilaian terhadap tingkat pemahaman siswa dalam mengerjakan soal matematika.

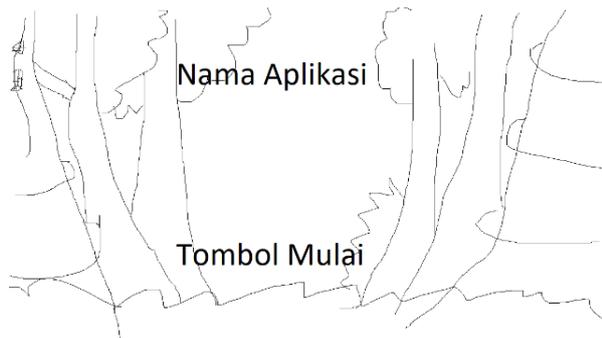
B. Perancangan Tampilan Grafis

Penulis melakukan perancangan tampilan grafis dimulai dari pembuatan *flowchart* yang di terapkan kedalam pembuatan tampilan grafis yang kami gunakan. *Flowchart* ini nantinya digunakan sebagai gambaran awal dalam proses kerja aplikasi dimulai dari membuka aplikasi hingga selesai menggunakan aplikasi.



Gambar 2. Gambar Flowchart

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, penulis mendapatkan validasi dari tiga Guru Matematika di SD Pius Purbalingga. Validasi tersebut berisi tentang kemudahan penggunaan aplikasi dan desain tampilan aplikasi. Disini penulis melakukan beberapa riset dan mendapati beberapa hasil seperti tampilan awal.



Gambar 3. Gambar Sketsa Grafis Tampilan Awal

Penulis memilih tampilan awal seperti itu dikarenakan pemilihan desain yang berwarna cerah dapat membuat siswa sd kelas 3 dapat tertarik untuk memainkan game tersebut [21]. Setelah melakukan proses pembuatan tampilan grafis penulis mendapatkan respon positif dari narasumber. Dapat disimpulkan bahwa game Matematika Sederhana sangat valid digunakan dalam tampilan dan penggunaan game tersebut. Namun penulis mendapatkan beberapa saran dari guru untuk menambahkan beberapa unsur lain seperti pengaturan skor. Berikut gambar tampilan grafis yang akan digunakan di dalam aplikasi.



Gambar 4. Gambar Tampilan Grafis.

C. Pembuatan Prototype

Hasil wawancara menghasilkan beberapa tingkat kesulitan yang diinginkan, diikuti dengan pemberian nilai. Sesuai dengan judul jurnal yang dinilai oleh penulis, pemberian nilai ini bertujuan untuk memudahkan guru dalam menilai siswa. Proses ini diakhiri dengan pembuatan laporan, di mana hasil dari setiap siswa dirangkum menjadi sebuah nilai yang kemudian direkap oleh guru untuk keperluan penilaian. Pada tahap ini, dilakukan validasi terhadap beberapa variabel, yaitu kelayakan bahasa, tingkat kesulitan soal, kelayakan isi, dan penyajian. Hasil validasi tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

Berdasarkan tabel 3, dapat ditarik rerata presentase validasi sebesar 89,5%. Rata-rata presentase tersebut dihitung dari presentase kelayakan bahasa 95%, presentase tingkat kesulitan soal 85%, presentase kelayakan isi 88%, dan presentase penyajian 90%. Berdasarkan hasil presentase table

3 tingkat kesulitan dalam game Matematika Sederhana ini memenuhi kategori dapat diterima.

TABEL 3
VALIDASI TINGKAT KESULITAN

No	Segi Penilaian	Presentase Kevalidan
1	Kelayakan Bahasa	95%
2	Tingkat Kesulitan Soal	85%
3	Kelayakan isi	88%
4	Penyajian	90%
	Rata-rata Presentase	89.5%

Berikut adalah gambar pemilihan level yang tersedia dalam game matematika sederhana.

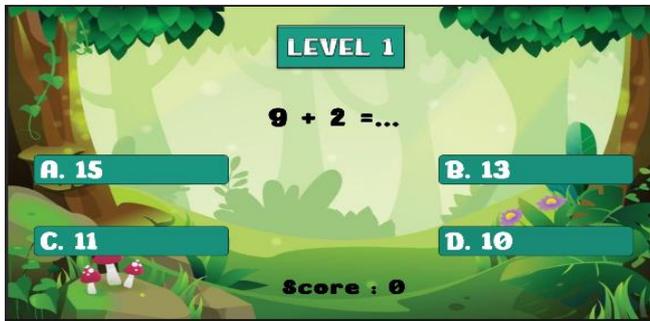


Gambar 5. Gambar Tampilan Level

Pengembangan aplikasi ini menggunakan Bahasa pemrograman C# dengan menggunakan aplikasi unity sebagai aplikasi pengembangan game. Dengan menggunakan sistem *listing*, *random range*, dan *destroy game object* pada C# penulis dapat menyusun dan mengembangkan tiap levelnya dan juga membuat soal yang sama hampir tidak mungkin keluar di beberapa perangkat yang berbeda. Penyesuaian tiap level dilakukan secara manual dengan membuat masing masing level 50 paket soal dengan ketentuan yang sudah disepakati dengan guru dan kurikulum yang ada.

Pada permainan yang dikembangkan, terdapat beberapa pilihan tingkat kesulitan yang dapat disesuaikan dengan suatu kondisi, dimana kondisi pada tingkat 1 siswa hanya mendapatkan soal penjumlahan dan pengurangan dengan ketentuan hasil akhir tidak boleh lebih dari 100 dan kurang dari 0. Pada tingkat 2 siswa mendapatkan soal penjumlahan, pengurangan dan perkalian dengan ketentuan hasil akhir tidak boleh lebih dari 100 dan kurang dari 0. Pada tingkat 3 siswa mendapatkan soal penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dengan ketentuan hasil akhir tidak boleh lebih dari 100 dan kurang dari 0, serta aturan tambahan untuk pembagian tidak boleh menjadi bilangan desimal. Dengan adanya ketentuan di tiap tingkatan tersebut maka permainan dapat dilaksanakan oleh setiap siswa. Siswa mengerjakan soal dengan cara membaca soalnya yang tertulis dengan warna hitam pada tengah layar dan mereka memilih jawaban pada

pilihan yang disediakan dibawah soal. Setelah selesai memilih jawaban pada kolom yang tersedia siswa menekan pilihan yang tersedia pada layar dan jawaban otomatis terekam dan menjadi penilaian dalam aplikasi. Setiap tingkatan memiliki 5 soal yang berbeda pada setiap perangkatnya. Setiap soal memiliki bobot nilai yang sama dengan tiap soal memiliki bobot penilaian 20.



Gambar 6. Gambar Tampilan Soal.

Pengguna akan diberikan soal dan empat pilihan jawaban, dengan setiap jawaban benar akan mendapatkan skor 20 dan jika jawaban salah maka pengguna tidak akan mendapatkan skor. Setiap level terdiri dari lima soal yang berbeda dengan ketentuan yang sudah di sepakati sebelumnya berupa perbedaan tingkat kesulitan soal pada tiap level.

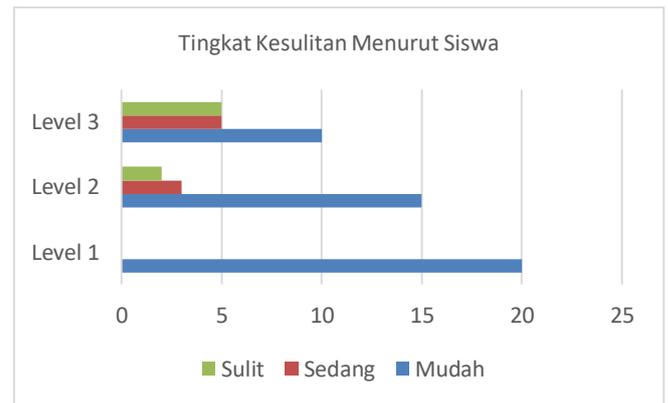
D. Evaluasi

Tahap evaluasi adalah tahap dimana Game Matematika Sederhana mendapatkan beberapa kritik dan saran baik dari narasumber maupun dari pengguna. Pada tahapan ini penulis mendapatkan beberapa evaluasi baik dari segi tampilan grafis penulis diharapkan dapat menambahkan tampilan skor di akhir permainan.

Dalam aplikasi ini terdapat 50 paket soal yang berbeda tiap level yang diharapkan nantinya setiap perangkat tidak mendapatkan soal yang sama. Dengan menggunakan sistem *random range* pada C# akan membuat kemungkinan soal yang sama bisa di ukur dengan menggunakan rumus probabilitas sebagai berikut. $P = (\frac{1}{50})^2$ rumus ini digunakan dengan ketentuan dari 50 paket soal ada 2 perangkat yang mendapatkan soal yang sama, maka dihasilkan kemungkinannya adalah 0.04%. Hasil tersebut membuktikan bahwa aplikasi ini dapat meminimalisir kemungkinan siswa melakukan kecurangan dengan cara mencontek.

Pengujian ini juga dilakukan untuk memastikan apakah aplikasi ini dapat digunakan dengan baik dan efektif untuk kegiatan belajar dan mengajar pada anak terutama anak Sekolah Dasar. Peserta yang mengikuti ujian ini adalah siswa kelas 3A di SD Pius Purbalingga yang berjumlah 20 orang. Cara pengujian yang kami lakukan adalah dengan dua cara yaitu pengujian efektivitas dan pengujian tingkat kesulitan dengan melihat hasil yang di peroleh oleh masing masing user. Pengujian efektivitas dilakukan dengan cara wawancara dengan siswa setelah mereka menggunakan aplikasi dan

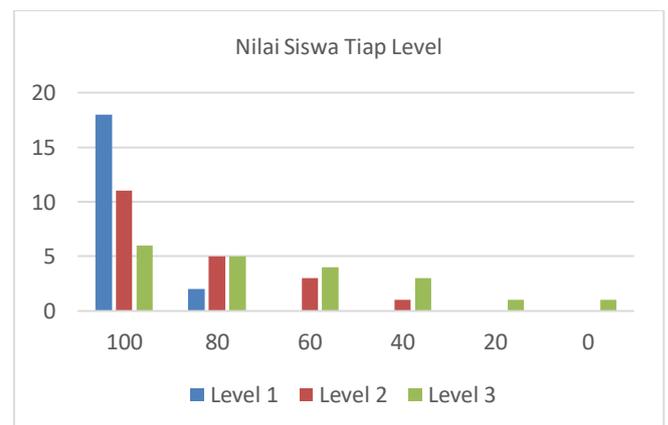
pengujian tingkat kesulitan dilihat dari hasil akhir yang didapatkan siswa. Sebelum melaksanakan pengujian penulis memberikan sebuah tantangan kepada para siswa, yaitu apabila ada siswa yang mendapatkan nilai 100 pada soal level 2 dan 3 diberikan *reward* berupa mendapatkan nilai quiz sempurna oleh guru. Serta hasilnya di umumkan dan ditulis di papan tulis sebagai bentuk apresiasi kepada siswa. Dari hasil pengujian ini 80% user langsung mengerti cara memainkan dan paham mengenai game yang sedang ia mainkan. Hal ini terlampir dalam diagram dibawah ini.



Gambar 7. Tampilan Diagram Level Menurut Siswa.

Hasil dari pengujian ini merupakan hasil dari perolehan nilai siswa pada soal yang mereka kerjakan dengan kriteria nilai mudah dari angka 100 sampai 80, Sedang dari angka 79 sampai 60, sedangkan sulit dari angka 59 sampai 0. Dari kriteria tersebut menghasilkan tingkat kesulitan yang cukup mudah bagi orang dewasa. Sedangkan agak sulit bagi anak Sekolah Dasar terutama anak kelas 3. Dengan adanya pengecekan tingkat kesulitan tersebut kami mendapatkan hasil berupa nilai dari 20 objek penelitian.

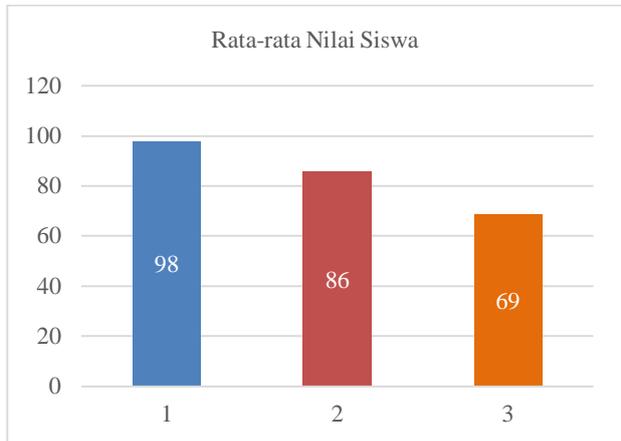
Pengujian ini dilakukan untuk memastikan tingkat kesulitan yang tepat bagi anak Sekolah Dasar. Hasil pengujian yang sudah kami lakukan terdapat hasil seperti dibawah ini.



Gambar 8. Tampilan Diagram Level Menurut Siswa.

Berdasarkan gambar 8 dapat disimpulkan bahwa tingkat kesulitan soal dalam game ini masih bisa dikerjakan dan

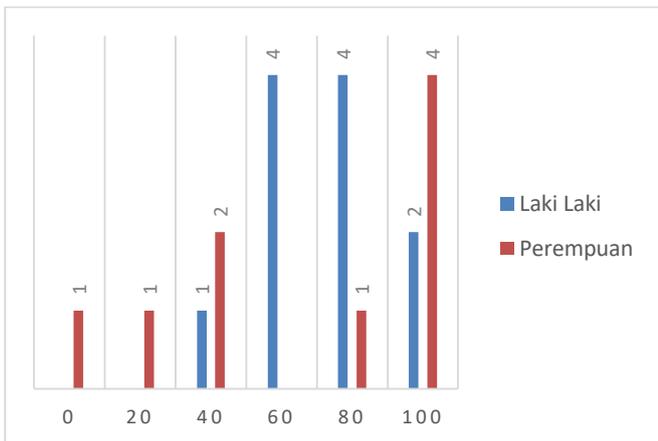
mudah dipahami oleh anak Sekolah Dasar dikarenakan hanya 1 anak saja yang mendapatkan nilai 0. Dengan rata rata nilai yang di dapat sejumlah 84,33. Menurut pengamatan guru SD Pius Purbalingga, para siswa jadi lebih antusias dalam mengikuti pelajaran matematika dan terdapat peningkatan motivasi dalam mengerjakan soal matematika. Dari hasil tes tersebut penulis mendapatkan sebuah diagram sebagai berikut.



Gambar 9. Tampilan Diagram Rerata Nilai Tiap Level.

Berdasarkan gambar 9 memperoleh hasil data rerata dari tiap levelnya. Level 1 dengan rerata 98, level 2 dengan rerata 86, dan level 3 dengan rerata 69. Hal ini menandakan penentuan level soal telah sesuai dengan kemampuan siswa SD kelas 3.

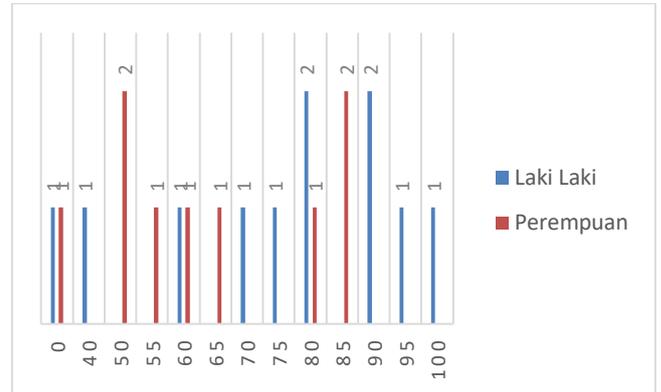
Dalam pengujian efektifitas peneliti mengambil sampel dari hasil pengerjaan level 3 oleh 20 siswa yang di kategorikan melaluu jenis kelamin dan juga membandingkan dengan hasil tes sebelum melakukan penelitian. Berikut hasil pengujian level 3 dengan kategori jenis kelamin.



Gambar 10. Tampilan Diagram Level 3 dengan Kategori Jenis Kelamin.

Gambar 10 menunjukkan laki-laki mendapatkan rerata nilai lebih tinggi dengan nilai 72,7 sedangkan perempuan

mendapatkan nilai rerata 64,4. Sedangkan dalam ujian sebelumnya hasil nilai ujian terdapat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Diagram Hasil Ujian dengan Kategori Jenis Kelamin.

Gambar 11 merupakan hasil ujian sebelum menggunakan aplikasi Game Matematika Sederhana yang dimana menunjukkan hasil rerata nilai untuk siswa laki laki 70,9 dan untuk siswa perempuan 58,9. Hasil tersebut membuktikan bahwa penggunaan aplikasi dapat meningkatkan nilai siswa secara keseluruhan baik laki laki maupun perempuan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh, penulis menemukan bahwa penggunaan aplikasi Game Matematika Sederhana dapat mempermudah guru dalam proses pengajaran. Selain itu, terdapat peningkatan nilai siswa, yang membuktikan bahwa aplikasi ini efektif digunakan untuk pengajaran matematika di kelas 3 SD Pius Purbalingga.

Tingkat kesulitan soal yang dapat diterima oleh siswa memiliki rerata sebesar 89,5%, yang menunjukkan bahwa materi yang disajikan tidak terlalu sulit bagi pengguna.

Peningkatan nilai juga terlihat dari perbandingan rerata nilai ulangan sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi. Sebelum menggunakan aplikasi, rerata nilai siswa laki-laki adalah 70,9 dan siswa perempuan 58,9. Setelah menggunakan aplikasi, rerata nilai siswa laki-laki meningkat menjadi 72,7, sedangkan siswa perempuan mencapai 64,4. Temuan penelitian menunjukkan peningkatan kinerja akademik siswa, dengan siswa laki-laki mengalami peningkatan 2,4% dalam nilai keseluruhan, sementara siswa perempuan menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan sebesar 8,5%, yang mengindikasikan adanya kemajuan yang lebih terasa dalam kinerja akademik mereka.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi Game Matematika Sederhana mempermudah guru dalam memberikan penilaian, hanya dengan melihat skor akhir setiap murid. Selain itu, penelitian ini membuktikan bahwa aplikasi tersebut dapat dimanfaatkan baik di sekolah maupun di luar sekolah, serta mampu meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi, mendorong mereka untuk belajar lebih giat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Alpian and S. W. Anggraeni, "Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia," *Jurnal Buana Pengabdian*, vol. 1, no. 1, pp. 66–72, 2019.
- [2] D. E. Kurniawan, A. Dziki, H. Widyastuti, E. Sembiring, and R. T. Manurung, "Smart mathematics: a kindergarten student learning media based on the drill and practice model", *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1175, p. 12037, Mar. 2019.
- [3] E. Nazri, A. Azmar, and N. Neliwati, "Komponen-komponen Kurikulum Sekolah Dasar," *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 4, no. 1, pp. 1289–1298, Jan. 2022, doi: 10.31004/edukatif.v4i1.2160.
- [4] R. Maisaroh, R. Siregar, and I. Dewi, "Peran Matematika Dalam Kehidupan Sosial Masyarakat," 2022.
- [5] Anisa Vitriana Indofah and Cahyo Hasanudin, "Anggapan Siswa Tentang Pelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan," 2023.
- [6] M. Prensky, "Digital Game-Based Learning The Games Generations: How Learners Have Changed," McGraw-Hill, 2001.
- [7] H. Fakultas, K. Dan, and I. Pendidikan, "Strategi Pemanfaatan Game Online Dalam Mendidik Anak Usia Dini," 2022.
- [8] Dinda Anjelika Noveladia, Ruslan Majid, and Syawal Kamiluddin Saptaputra, "Hubungan Kecanduan Dan Durasi Bermain Game Online Dengan Kualitas Tidur Pada Remaja Di Kelurahan Kassilampe Tahun 2022".
- [9] D. Nurlita *et al.*, "Systematic Literature Review: Pemanfaatan Game Edukasi Digital sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMA," *Jurnal Edukasi Nonformal*, vol. 4, no. 1, 2023.
- [10] A. Cinta, P. Wibawa, H. Q. Mumtaziah, L. A. Sholaihah, and R. Hikmawan, "Game-based learning (gbl) sebagai inovasi dan solusi percepatan adaptasi belajar pada masa new normal," 2021.
- [11] A. Astriyana, F. C. Wiseza, and I. Ibermarza, "Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Game Based Learning," *SALAM: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, vol. 10, no. 3, pp. 995–1004, Jul. 2023, doi: 10.15408/sjsbs.v10i3.33923.
- [12] F. Ayu Maulidina, "Media Permainan Matematika untuk Meningkatkan Minat Belajar Anak Usia 5-6 Tahun," *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, vol. 7, no. 2, 2024, doi: 10.30605/jsgp.7.2.2024.4410.
- [13] J. G. Z. Mambu, D. H. Pitra, A. R. M. Ilmi, W. Nugroho, N. V. Leuwol, and A. M. A. Saputra, "Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence (AI) Dalam Menghadapi Tantangan Mengajar Guru di Era Digital," *Journal on Education*, vol. 06, no. 01, pp. 2689–2698, 2023.
- [14] Y. Marryono Jamun, "Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan," *Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, vol. 10, no. 1, pp. 48–52, 2018.
- [15] K. Pendidikan and D. Teknologi, *Matematika Kelas 3 SD*. 2022. [Online]. Available: <https://buku.kemdikbud.go.id>
- [16] S. Liza Zahara, Z. Ula Azkia, and M. Minan Chusni Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Gunung Djati Bandung, "Implementasi Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Bidang Pendidikan," *Penelitian Sains dan Pendidikan*, vol. 3, no. 1, pp. 15–20, 2023, [Online]. Available: <https://e-journal.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/mipa/>
- [17] S. V. Lidianto, G. Satia Budhi, and R. Intan, "Perancangan dan Pembuatan Action Game dengan Artificial Intelligence dan Machine Learning."
- [18] Syahbudin and Kafriansyah, "Pengujian Efektivitas dan Efisiensi Sistem Informasi Berbasis Web dan Penggunaan Aplikasi Excel," *Teknik Elektro UNISMUH*, vol. 14, no. 1, pp. 7–11, 2022.
- [19] P. Yoko, R. Adwiya, and W. Nugraha, "Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn," 2019.
- [20] I. N. Rachmawati, "Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara," *Keperawatan Indonesia*, vol. 11, no. 1, pp. 35–40, 2017.
- [21] A. Surya Winata, H. Sidik Iriansyah, and E. Oktaviana, "Pengembangan Media Komik Gambar Grafis pada Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Materi Hak dan Kewajiban Masyarakat".