

Pengembangan Game Edukasi Matematika “Mathster” di SDN 215 Rancasagatan Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa

Development of the Educational Mathematics Game “Mathster” at SDN 215 Rancasagatan to Increase Students Interest in Learning

Galih Ashari Rakhmat¹, Fauzan Muhammad Iftitah², Ilham Rafi Fadhilah³, Rega Fahmi Ataulloh⁴, Sendi Julpani⁵, Feizha Naufal Waluya⁶

^{1,2,3,4,5,6} Institut Teknologi Nasional Bandung

e-mail: ¹galih@itenas.ac.id, ²fauzan.muhammad@mhs.itenas.ac.id,

³ilham.rafi@mhs.itenas.ac.id, ⁴rega.fahmi@mhs.itenas.ac.id,

⁵sendi.julpani@mhs.itenas.ac.id, ⁶feizha.naufal@mhs.itenas.ac.id

Abstrak: Kurangnya minat siswa sekolah dasar dalam mempelajari matematika menjadi tantangan dalam dunia pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat belajar siswa di SDN 215 Rancasagatan melalui pengembangan game edukasi berbasis platform Construct 2, yang dinamakan "Mathster". Game ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif, dengan tujuan meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dasar. Metode pengembangan yang digunakan adalah model Waterfall, yang melibatkan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan evaluasi. Game ini dilengkapi dengan fitur tingkat kesulitan bertahap, umpan balik langsung, papan peringkat, dan evaluasi skor, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran siswa. Berdasarkan hasil implementasi dan observasi informal, siswa menunjukkan peningkatan antusiasme dan keterlibatan yang lebih aktif dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Hal ini menunjukkan bahwa Mathster memiliki potensi besar untuk menumbuhkan minat belajar siswa terhadap matematika, serta menciptakan suasana pembelajaran yang lebih dinamis.

Kata Kunci: *Game Edukasi, Matematika, Construct 2, pembelajaran interaktif*

Abstract: *The lack of interest among elementary school students in learning mathematics presents a significant challenge in the field of education. This study aims to increase student engagement in learning at SDN 215 Rancasagatan through the development of an educational game based on the Construct 2 platform, named "Mathster." The game is designed to provide an enjoyable and interactive learning experience, with the goal of enhancing student motivation and understanding of basic mathematical concepts. The development method used is the Waterfall model, which involves stages of needs analysis, system design, implementation, and evaluation. This game is equipped with features such as progressive difficulty levels, immediate feedback, leaderboards, and score evaluation, all designed to meet the learning needs of students. Based on the implementation results and informal observations, students demonstrated increased enthusiasm and more active engagement in solving mathematical problems. This indicates that Mathster has great potential to foster student interest in mathematics and create a more dynamic learning environment.*

Keywords: *Educational Game, Mathematics, Construct 2, Interactive Learning.*

A. Pendahuluan

Matematika adalah salah satu pelajaran yang penting untuk diperkenalkan kepada siswa sejak usia dini, bahkan dapat diajarkan oleh orang tua dalam lingkungan keluarga. Namun, pada umumnya, pelajaran ini kurang diminati oleh siswa. Kesulitan siswa dalam memahami materi pelajaran ini menjadi salah satu penyebabnya (Arifah et al., 2019). Studi menunjukkan bahwa integrasi teknologi melalui media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika dan merangsang minat belajar mereka (Maghfiroh et al., 2024).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru di SDN 215 Rancasagatan, ditemukan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, terutama dalam operasi hitung dasar dan pemecahan masalah. Guru juga mengungkapkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan saat ini masih didominasi oleh pendekatan konvensional, seperti ceramah dan latihan soal, yang kurang menarik bagi siswa. Akibatnya, minat dan motivasi belajar mereka terhadap matematika cenderung rendah.

SDN 215 Rancasagatan merupakan salah satu sekolah dasar yang memiliki komitmen untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika melalui inovasi teknologi. Penelitian menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam permainan matematika interaktif cenderung memiliki tingkat keterlibatan yang lebih tinggi dan memperoleh pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep-konsep matematika (Nurhikmah et al., n.d.). Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan sebuah game matematika interaktif menggunakan platform Construct 2.

Construct 2 adalah *software* pembuat game berbasis HTML5 yang mempermudah pengembangan game edukasi tanpa perlu *coding*. Dengan sistem *event-driven*, Construct 2 memungkinkan pembuatan game interaktif yang menarik (Sova, 2023). Construct 2 memungkinkan pengembangan game edukasi berbasis Android dan Website dengan antarmuka yang intuitif, sehingga memudahkan pengembang dalam merancang media pembelajaran interaktif (Dias et al., 2021). *Platform* ini dipilih karena kemudahan penggunaannya serta kemampuannya dalam menghasilkan game yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran siswa sekolah dasar.

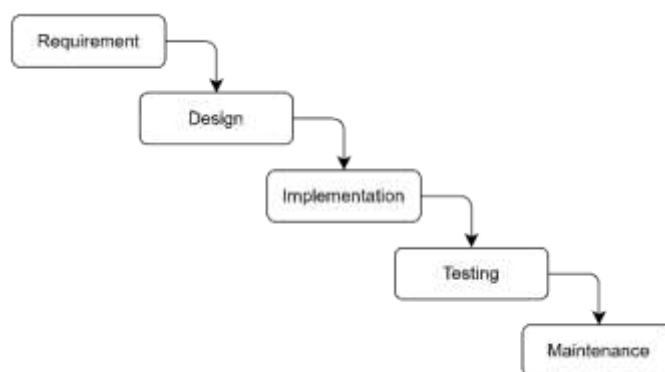
Pengembangan game edukasi matematika ini diharapkan dapat memberikan solusi inovatif bagi permasalahan pembelajaran matematika di SDN 215 Rancasagatan. Game sangat digemari oleh anak-anak karena menjadi salah satu bentuk hiburan yang paling diminati (Gunawan et al., 2021). Penelitian oleh Paulina et al., (2023) menunjukkan bahwa penggunaan model *Game-Based Learning* dalam pembelajaran matematika di SD dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika dan motivasi belajar siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional. Selain itu, program ini juga bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran, sehingga dapat menciptakan suasana belajar yang lebih

menyenangkan dan efektif bagi siswa. Dengan demikian, program ini diharapkan tidak hanya berdampak positif bagi siswa, tetapi juga bagi pengembangan kapasitas guru sebagai fasilitator pembelajaran di era digital.

B. Metode

Dalam pengembangan game edukasi matematika ini, digunakan metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model ini sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak karena pendekatannya yang terstruktur dan teratur (Wahid, 2020).

Kelebihan dari metode *Waterfall* antara lain adalah kualitas sistem yang dihasilkan cenderung baik karena pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dan terstruktur (Kurniawati & Badrul, 2021). Namun, kekurangannya adalah proses pengembangan sistem membutuhkan waktu yang lama sehingga biaya yang diperlukan juga lebih tinggi (Purnia et al., 2019). Metode ini cocok digunakan untuk proyek pembuatan sistem baru dan pengembangan perangkat lunak berskala besar.



Gambar 1. Metode Waterfall

Tahapan pengembangan game edukasi matematika di SDN 215 Rancasagatan dimulai dengan tahap analisis kebutuhan, yaitu mengidentifikasi kebutuhan pengguna seperti jenis soal, tingkat kesulitan, umpan balik, dan penilaian. Selanjutnya, tahap desain sistem dilakukan dengan merancang antarmuka pengguna menggunakan *wireframe* dan menentukan struktur data yang digunakan. Tahap implementasi dilakukan menggunakan *platform* Construct 2 untuk membangun fitur-fitur seperti penyajian soal, pengelolaan level, dan sistem skor. Setelah implementasi, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan setiap fitur berfungsi dengan baik dan sesuai spesifikasi. Terakhir, tahap pemeliharaan melibatkan pembaruan sistem berdasarkan masukan pengguna untuk memastikan performa tetap optimal.

1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk memahami kebutuhan pengguna dan menentukan spesifikasi game yang akan dikembangkan. Game ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan siswa sekolah dasar dalam mempelajari matematika dengan pendekatan yang interaktif dan menyenangkan.



Gambar 2. Diskusi dengan pihak SDN 251 Rancasagatan

Berdasarkan hasil diskusi dengan pihak SDN 215 Rancasagatan dan observasi kebutuhan, berikut adalah rincian kebutuhan:

a. Jenis Soal

Game ini dirancang untuk menyediakan soal matematika berbentuk cerita yang bertujuan melatih siswa dalam memahami konteks nyata. Soal cerita sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dapat melatih siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Asih & Priatna, 2017). Setiap soal disajikan dalam format pilihan ganda dengan empat opsi jawaban, yaitu A, B, C, dan D. Format ini memungkinkan siswa untuk berlatih dalam memilih jawaban yang benar secara terarah dan terstruktur.

b. Tingkat Kesulitan Soal

Game ini memiliki tiga tingkatan level kesulitan untuk menyesuaikan kemampuan siswa. Level 1-5, Soal sederhana yang melibatkan operasi dasar seperti penjumlahan dan pengurangan. Level 6-10, Soal dengan kombinasi operasi dasar dan bilangan desimal. Level 11-15, Soal yang melibatkan logika dan pemecahan masalah berbasis cerita kompleks.

c. Durasi Menjawab Soal

Setiap pemain diberikan durasi waktu tertentu untuk menjawab semua soal yang tersedia. Jika pemain gagal menyelesaikan seluruh soal sebelum waktu habis, maka mereka secara otomatis dinyatakan kalah. Sistem ini dirancang untuk melatih siswa dalam berpikir cepat dan membuat keputusan secara efektif di bawah tekanan waktu.

d. Feedback dan Penilaian

Game memberikan umpan balik langsung untuk setiap jawaban yang dipilih siswa atau disebut penskoran. Penskoran adalah proses mengubah jawaban tes menjadi nilai numerik (Qomariyah et al., 2022). Jika jawaban benar, poin akan ditambahkan, dan animasi penghargaan akan muncul sebagai bentuk motivasi. Jika jawaban salah, sistem akan memberikan peringatan disertai penjelasan singkat untuk membantu siswa memahami kesalahan mereka. Selain itu, total skor akan

ditampilkan setelah siswa menyelesaikan setiap level, memungkinkan siswa untuk mengevaluasi pencapaian mereka secara langsung.

e. Antarmuka Pengguna (UI)

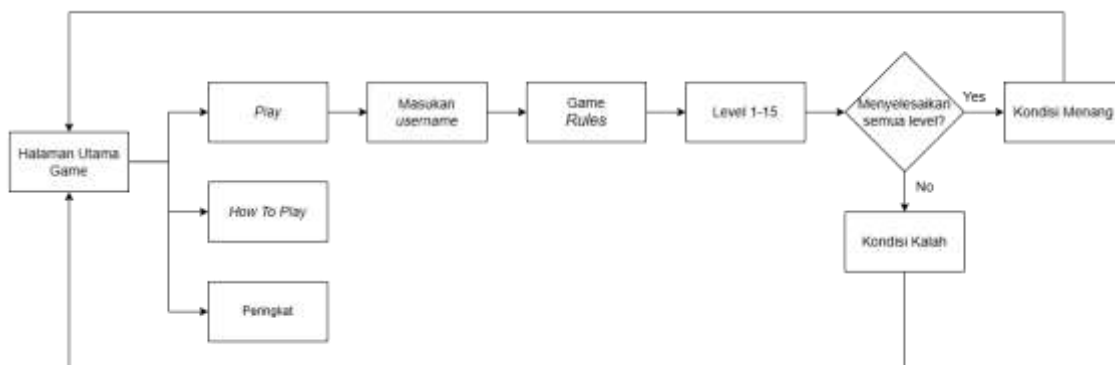
Desain antarmuka game harus sederhana, menarik, dan mudah digunakan oleh siswa SD. Warna-warna cerah dan animasi yang ramah digunakan. Anak-anak usia dini biasanya lebih tertarik pada warna-warna cerah dengan tingkat kecerahan tinggi, warna-warna tersebut lebih menonjol dan lebih efektif dalam menarik perhatian mereka (Mourin et al., 2024).

f. Platform dan Performa

Game ini dikembangkan menggunakan Construct 2 agar dapat berjalan dengan baik pada perangkat dengan spesifikasi minimum, seperti komputer atau tablet sekolah. Untuk memastikan pengalaman bermain yang lancar, waktu respons setiap soal tidak boleh lebih dari 1 detik.

2. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem terdapat mekanisme atau tata cara dalam memainkan game pada game ini. Blok diagram menggambarkan urutan kerja suatu sistem dengan berbagai fungsi, serta garis-garis yang menunjukkan hubungan antar blok (Mubarak et al., 2023). Blok Diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Blok Diagram

Pada gambar 3 Pertama *user* berinteraksi dengan halaman utama game untuk memulai dengan memilih opsi seperti “main” atau melihat panduan “cara main”. *User* kemudian akan diminta untuk memasukan *username* sebagai identitas. Game ini terdiri dari tiga tahap level, yaitu tahap awal level 1-5, tahap menengah level 6-10, dan tahap akhir level 11-15. *User* harus menyelesaikan tantangan di setiap level untuk dapat melanjutkan ke level berikutnya. Setelah menyelesaikan tantangan, sistem akan mengevaluasi hasilnya dan ditampilkan score akhir jika pengguna menang mereka akan masuk ke kondisi pemenang sedangkan jika kalah akan diarahkan ke kondisi kalah. Adapun peringkat bisa dilihat di halaman utama dengan identitas *username* yang sebelum diinput.

Tabel 1. Struktur Data Soal

Nilai	Keterangan
-------	------------

(Galih Ashari Rakhmat, Fauzan Muhammad Iftitah, Ilham Rafi Fadhilah, Rega Fahmi Ataulloh, Sendi Julpani, Feizha Naufal Waluya)

<i>question</i>	Pertanyaan dalam bentuk teks.
<i>a,b,c,d</i>	Opsi jawaban pilihan ganda dalam format string.
<i>correct_option</i>	Referensi ke jawaban benar, misalnya "b".

Game matematika interaktif ini menggunakan struktur data berbasis *JavaScript Object Notation* (JSON). JSON merupakan seperangkat aturan untuk memformat data berbasis teks yang ringan dan digunakan pada pertukaran data (Buwono, 2019). Struktur ini dipilih karena fleksibilitasnya dalam memuat berbagai elemen soal seperti teks pertanyaan, opsi jawaban, dan kunci jawaban.

C. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini, akan dijelaskan secara rinci tentang pengembangan game edukasi matematika yang telah dibuat untuk SDN 215 Rancasagatan. Proses pengembangan dimulai dengan analisis kebutuhan untuk memahami berbagai elemen yang diperlukan dalam mendukung proses pembelajaran di sekolah. Setelah itu, berbagai fitur dirancang untuk mendukung pembelajaran, seperti papan peringkat, petunjuk permainan, dan fitur utama berupa latihan soal matematika. Fitur-fitur ini dikembangkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Selanjutnya, akan dijelaskan lebih lanjut mengenai fungsionalitas dari setiap fitur dalam game serta antarmuka yang didesain sederhana dan menarik, agar mudah digunakan oleh siswa SD.

1. Fitur-fitur Sistem dan Pembahasan

Berikut adalah tampilan utama dari game Mathster yang terdiri dari tombol Bermain yang dimana tombol tersebut akan mengarah *gameplay* dari permainan mathster. Tombol Cara Bermain dimana tombol tersebut akan mengarah ke halaman cara bermain dari permainan Mathster ini.



Gambar 4. Halaman Utama Game

Pada gambar 5 menunjukkan bahwa halaman peringkat dari pemain yang memainkan game Mathster berdasarkan skor yang pemain dapatkan lebih besar skor maka akan tinggi juga peringkat pemain tersebut.



Gambar 5. Halaman Peringkat Pemain

Berikut adalah tampilan memasukan nama pemain yang dimana berguna untuk mengetahui nama pemain yang nantinya akan dicantumkan pada halaman peringkat.



Gambar 6. Halaman Memasukan Nama

Pada gambar 7 menunjukan halaman peraturan permainan yang dimana pemain akan mendapatkan 1 poin jika mendapatkan jawaban yang benar dan jika pemain memilih jawaban yang salah maka pemain akan dikurangi nyawanya yang awalnya hanya 5 menjadi berkurang sesuai jawaban yang salah jika salah 5 kali maka pemain akan mati dan permainan akan berakhir.



Gambar 7. Halaman Peraturan Permainan

Berikut adalah halaman yang menampilkan permainan dimana pemain akan diberikan pertanyaan pilihan ganda sesuai level, jika level bertambah maka pertanyaan akan lebih sulit tetapi masih dalam jangkauan pengetahuan sekolah dasar.

(Galih Ashari Rakhmat, Fauzan Muhammad Iftitah, Ilham Rafi Fadhilah, Rega Fahmi Ataulloh, Sendi Julpani, Feizha Naufal Waluya)



Gambar 8. Halaman Permainan

Pada gambar 9 menunjukkan halaman kondisi kalah jika pemain memilih jawaban yang salah sebanyak 5 kali maka pemain akan langsung dihadapkan dengan halaman kalah seperti pada gambar 9 dengan skor yang didapatkan pemain dan tombol untuk coba lagi hingga menu awal.



Gambar 9. Halaman Kondisi Kalah

Berikut adalah halaman *player* memenangkan permainan yang dimana pemain menjawab semua pertanyaan pilihan ganda yang diberikan oleh permainan Mathster dengan skor maksimal yaitu hanya 15 poin.



Gambar 10. Halaman Kondisi Menang

2. Presentasi Sistem

(Galih Ashari Rakhmat, Fauzan Muhammad Iftitah, Ilham Rafi Fadhilah, Rega Fahmi Ataulloh, Sendi Julpani, Feizha Naufal Waluya)

Presentasi dilakukan secara langsung di SDN 215 Rancasagatan di hadapan perwakilan sekolah, dengan tujuan untuk menunjukkan cara kerja sistem game yang telah dikembangkan.



Gambar 11. Presentasi Sistem kepada SDN 215 Rancasagatan



Gambar 12. Foto Bersama dengan perwakilan SDN 215 Rancasagatan

D. Simpulan

Pengembangan game edukasi matematika Mathster di SDN 215 Rancasagatan berfokus pada peningkatan minat belajar siswa terhadap matematika. Game ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif, sehingga diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari konsep-konsep matematika dasar.

Berdasarkan hasil implementasi dan observasi informal, siswa menunjukkan peningkatan antusiasme dan keterlibatan yang lebih aktif dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Hal ini mengindikasikan bahwa Mathster berpotensi besar dalam menumbuhkan minat belajar siswa terhadap matematika, yang tercermin dari peningkatan partisipasi, antusiasme, dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Dengan demikian, Mathster dianggap sebagai alternatif inovatif yang berkontribusi positif dalam meningkatkan minat belajar siswa terhadap matematika dan dapat menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Daftar Rujukan

- Arifah, R. E. N., Sukirman, S., & Sujalwo, S. (2019). Pengembangan Game Edukasi Bilomatika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 1 SD. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(6), 617–624. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2019661310>
- Asih, A., & Priatna, D. (2017). Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Siswa SD. *Antologi UPI*, 5(1), 451–464.
- Buwono, R. C. (2019). Web Services Menggunakan Format JSON. *Respati*, 14(2), 1–10.

- <https://doi.org/10.35842/jtir.v14i2.282>
- Dias, L., Enstein, J., & Manu, G. A. (2021). Perancangan Game Edukasi Sejarah Kemerdekaan Indonesia menggunakan Aplikasi Construct 2 berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 4(1), 27–34. <https://doi.org/10.37792/jukanti.v4i1.233>
- Gunawan, R., Prastyawan, T. H., & Wahyudin, Y. (2021). Rancang Bangun Game Edukasi Perhitungan Dasar Matematika Sekolah Dasar Kelas 3, 4 Dan 5 Menggunakan Construct 2. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 16(1), 46–59. <https://doi.org/10.35969/interkom.v16i1.96>
- Kurniawati, & Badrul, M. (2021). Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57–52. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852>
- Maghfiroh, A. N., Daksana, M. F. E. H. S., & Nikhlatus, S. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 55–64. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.429>
- Mourin, L., Gunta, A. B., Naafi, I. M., Maharani, A. P., Pratama, A. R., & Nurhayati, E. (2024). *Ekplorasi Pengaruh Warna Terhadap Perkembangan Psikologi dan Mental Anak di SDN Kalirungkut 1 Surabaya*. 2(December), 158–161.
- Mubarak, A. H., Afandy, M., & Khaidir, M. (2023). Rancang Bangun Sistem Kontrol Miniatur Alat Pemindah Material Pada Proses Distribusi Biji Nikel Menggunakan Plc. *Jambura Physics Journal*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.34312/jpj.v5i1.18466>
- Nurhikmah, Rustiani, S., & Nurdin. (n.d.). *Media Game Edukasi Interaktif dalam Pembelajaran Matematika*. 5(4), 4382–4390.
- Paulina, C., Rokmanah, S., & Syachruroji, A. (2023). Efektivitas Penggunaan Model Game Based Learning dalam Pembelajaran Matematika di SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 31348–31354.
- Purnia, D. S., Rifai, A., & Rahmatullah, S. (2019). Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2019*, 1–7.
- Qomariyah, R. S., Rachman, M. Y., Karimah, R. N., & Hilall, M. S. (2022). Penerapan Metode Skoring Untuk Penilaian Hasil Belajar Siswa Di SDN Pondok Kelor II. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 1(3), 239–243. <https://doi.org/10.47233/jpst.v1i2.341>
- Sova, E. (2023). Aplikasi Game Edukasi Untuk Merangsang Otak Anak-Anak Dalam Mengenal Dan Belajar Pendidikan Agama Islam Menggunakan Construct 2 Berbasis Android. *Jurnal Teknik Dan Science*, 2(2), 34–41. <https://doi.org/10.56127/jts.v2i2.789>
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, 1–5.