



Penerapan game scratch pada pembelajaran matematika materi perkalian dan pembagian pada kelas III di SD

Pangestia Novi Tri Dewi^{1}, Mohamed Nor Azhari Azman², Nur Fajrie³*

¹Universitas Muria Kudus

²Dosen Universitas Muria Kudus

*Correspondence: E-mail: pangestianovitridewi@gmail.com

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game scratch pada pembelajaran matematika materi perkalian dan pembagian pada kelas III Sekolah Dasar. Proses pengembangan game virtual ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan kualitatif dengan menggunakan model ADDIE (analysis, design, development, implementation, and evaluation). Teknik pengumpulan data yaitu teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Alat pengumpul data adalah lembar observasi, pedoman wawancara dan dokumentasi. Wawancara dilakukan dengan tiga orang pakar yang memiliki keahlian dalam bidangnya masing-masing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game ini memiliki konten yang selaras dengan Kurikulum Merdeka, memiliki substansi yang lengkap dan memiliki tampilan interaktif dan menarik. Diharapkan penggunaan game virtual ini dapat meningkatkan kualitas pemahaman peserta didik terhadap mata Pelajaran matematika kelas III Sekolah Dasar.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 23 Feb 2025

First Revised 30 Mar 2025

Accepted 23 May 2025

First Available Online 09 Jun

2025

Publication Date 11 Jun 2025

Keyword:

ADDIE,

Matematika,

Pembagian dan perkalian,

Pengembangan.

1. PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran, kebanyakan guru masih menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran terasa membosankan apalagi pada mata Pelajaran Matematika. Mata pelajaran Matematika di Sekolah Dasar adalah salah satu jenis dari lima mata pelajaran yang harus dikuasai oleh guru Sekolah Dasar selain mata pelajaran IPA, IPS, PPKn, Bahasa Indonesia. Berdasarkan pandangan konstruktivistik bahwa hakikat Matematika adalah anak yang belajar Matematika dihadapkan pada masalah tertentu berdasarkan konstruksi pengetahuan yang diperoleh ketika belajar dan anak berusaha memecahkannya (Haryono, 2019:1). Seringkali siswa tidak menyukai pelajaran Matematika karena anggapan pelajaran Matematika itu sulit dan menguras pikiran serta tenaga sehingga semangat belajar siswa menurun dan berpengaruh ke hasil belajar siswa. Kita sebagai guru harus bisa menjadi pengarah penggunaan media sosial bagi peserta didik agar media berbasis teknologi tersebut tepat guna. Seperti yang dikatakan (Prof. Dr. Sri Anitah et al., 2022) menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran itu sendiri pada hakikatnya merupakan proses komunikasi. Dalam proses komunikasi, biasanya guru berperan sebagai komunikator (communicator) yang bertugas menyampaikan pesan/bahan ajar (messages) kepada peserta didik. Peserta didik dalam hal ini bertindak sebagai penerima pesan (communicant). Agar pesan atau bahan ajar yang disampaikan guru dapat diterima oleh peserta didik maka diperlukan wahana penyalur pesan, yaitu media pembelajaran. Oleh sebab itu, kita sebagai guru harus bisa menjadi fasilitator dalam penggunaan media bagi peserta didik.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan termasuk dunia pendidikan. Menurut (Arshad et al., 2024) menyatakan bahwa dalam bidang pendidikan yang terus berkembang, integrasi teknologi baru memiliki potensi besar untuk merevolusi pendekatan pedagogis, Di antara teknologi ini, augmented reality (AR) telah muncul sebagai alat yang ampuh dengan potensi untuk meningkatkan pengalaman belajar di berbagai domain. Berdasarkan (Sari, 2024) menjelaskan bahwa Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan konten digital yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata secara real-time. Dengan kata lain, AR memungkinkan pengguna melihat objek maya 2D atau 3D yang diproyeksikan di atas dunia nyata. Kita sedang dalam masa pembelajaran di Abad 21 yang memiliki arti tahun dimulainya pada 1 Januari 2001 dan akan berakhir pada 31 Desember 2100. Pada Abad 21 ditandai dengan beberapa hal yaitu salah satunya memasuki era digital, yang mana komunikasi dan informasi dilakukan dengan perangkat teknologi yang semakin canggih. Pada abad 21 ditandai juga dengan adanya globalisasi pada kehidupan manusia yang mengalami perubahan mendasar dan berbeda dengan abad sebelumnya. Pada Pendidikan abad 21, teknologi informasi telah menjadi dasar dalam kehidupan manusia dan dapat dimanfaatkan sebagai media belajar bagi peserta didik. Tentu dalam pembelajaran, menggunakan media pembelajaran sangat penting agar materi yang disampaikan menarik dan metode pembelajaran lebih bervariasi. Berbicara terkait pendidikan dan pembelajaran tidak terlepas dari adanya media pembelajaran. Berdasarkan (Prof. Dr. H. M. Rudy Sumiharsono & Hisbiyatul Hasanah, S.Ag., 2018:3) media berasal dari bahasa latin, yang merupakan bentuk jamak dari "medium" yang memiliki arti secara harfiah yaitu perantara atau pengantar. Menurut (Prof. Dr. H. M. Rudy Sumiharsono & Hisbiyatul Hasanah, S.Ag., 2018:9) berdasarkan terminologinya, kata media berasal dari bahasa latin "medium" yang artinya perantara, sedangkan dalam bahasa Arab media berasal dari kata "wasaa'ila" artinya pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Pada penelitian ini, guru menggunakan aplikasi game bernama Scratch pada mata pelajaran matematika bab perkalian dan pembagian di kelas III. Berdasarkan (Prykhodchenko et al., 2020) secara keseluruhan, Scratch dapat digambarkan sebagai mudah digunakan dan cukup canggih untuk memenuhi tantangan dalam membuat

program sendiri bagi pemula. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh (Armoni et al., 2015) menyatakan bahwa pengetahuan dan pengalaman pemrograman siswa yang telah mempelajari Scratch sangat memudahkan pembelajaran materi yang lebih maju di sekolah menengah, lebih sedikit waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari topik baru, lebih sedikit kesulitan belajar, dan mereka mencapai tingkat pemahaman kognitif yang lebih tinggi terhadap sebagian besar. Menurut (Resnick, 2013) menyatakan bahwa selain mempelajari ide-ide matematika dan komputasional (seperti variabel dan kondisional), mereka juga mempelajari strategi untuk memecahkan masalah, merancang proyek, dan mengomunikasikan ide.

Berdasarkan (Dimas, n.d.) menyatakan bahwa scratch adalah bahasa pemrograman berbasis blok yang dikembangkan oleh MIT Media Lab. Bahasa ini dirancang khusus untuk anak-anak dan pemula yang baru belajar pemrograman. Scratch menggunakan antarmuka drag-and-drop yang intuitif, sehingga pengguna tidak perlu menulis kode yang rumit. Salah satu kekuatan utama Scratch adalah pendekatan visual dan interaktifnya. Scratch mudah dipahami bahkan oleh pemula sekalipun karena menggunakan blok kode yang dapat disusun seperti potongan puzzle. Setiap blok kode memiliki warna berbeda dan fitur spesifik seperti gerakan, suara, kontrol, dan tampilan, membantu pengguna memahami hubungan antara elemen kode yang berbeda tanpa harus berurusan dengan sintaksis yang rumit. Menurut (Willem et al., 1996) menyatakan bahwa bahasa pemrograman berbasis blok (BBPL) telah digunakan untuk pemrograman robotika sejak awal, dan beberapa BBPL telah difokuskan untuk menemukan cara yang mudah dipahami untuk mengajarkan pemrograman robotika kepada anak-anak. Berdasarkan powerpoint yang dibuat oleh Azhari (Dasar, n.d.) menjelaskan bahwa Pembelajaran Berbasis Game merupakan metode pembelajaran yang menggunakan permainan sebagai alat untuk mengajarkan materi.

Berdasarkan (Sugiyono, 2019:28) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan membantu memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi suatu produk berarti produk tersebut sudah ada dan peneliti tinggal menguji keefektifan atau validitas produk tersebut. Pengembangan produk dalam arti luas dapat berupa pemutakhiran produk yang sudah ada (agar lebih berguna, efektif, atau efisien) atau penciptaan produk baru (yang sebelumnya tidak ada). Banyak model pengembangan oleh para ahli untuk penelitian Research and Development (R&D) salah satu model pengembangan yang digunakan dalam penelitian Research and Development (R&D) adalah model ADDIE (analisis, desain, pengembangan, evaluasi). Menurut (Dr. I Made Tegeh et al., 2014:41) pemilihan model ADDIE didasarkan pada pertimbangan bahwa model ini telah dikembangkan secara sistematis dan didasarkan pada landasan teori desain pembelajaran. Model tersebut disusun secara terprogram dengan serangkaian kegiatan yang sistematis untuk memecahkan masalah pembelajaran yang berkaitan dengan sumber belajar yang memenuhi kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Model tersebut terdiri dari lima langkah atau tahapan yang mudah dipahami dan diterapkan untuk mengembangkan produk pengembangan seperti buku teks, modul pembelajaran, video pembelajaran, dan multimedia. Model ADDIE memberikan kesempatan untuk mengevaluasi kegiatan pembangunan pada setiap tahapan. Hal ini berdampak positif terhadap kualitas produk yang dikembangkan. Efek positif dari evaluasi tahap akhir adalah meminimalkan kemungkinan kesalahan dan cacat produk pada tahap akhir.

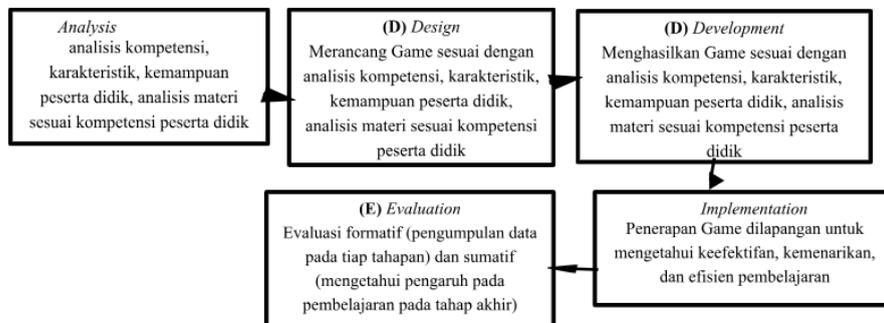
2. METODE

Penelitian ini menggunakan model ADDIE sebagai panduan untuk pengembangan metodis permainan digital yang dikembangkan dalam penelitian ini. Akronim ADDIE, yang menunjukkan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, menunjukkan

pembagian dan prosedur penting yang diperlukan untuk sebuah proyek yang bertujuan untuk menciptakan produk baru. Model khusus ini dipilih karena penekanannya pada pengulangan fase, dengan setiap fase memiliki hubungan dengan fase berikutnya.

Metodologi penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2019:3). Dalam penelitian kali ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan model ADDIE.

Gambar 1 berikut menyajikan tahapan-tahapan penelitian pengembangan ini:



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE (Tegeh, 2014:43)

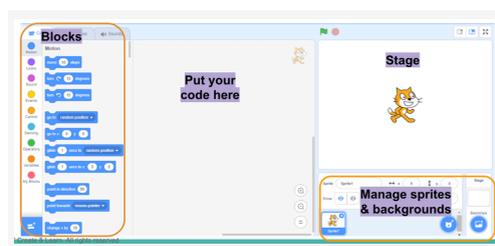
2.1 Tahap Analisis

Berdasarkan (Dr. I Made Tegeh et al., 2014:42) menyatakan bahwa tahap analisis (analyze) yang pertama melakukan analisis kompetensi yang dituntut kepada peserta didik. Kemudian tahapan kedua melakukan analisis karakteristik peserta didik mengenai kapasitas belajar, pengetahuan, keterampilan, sikap yang telah dimiliki peserta didik serta aspek lain yang terkait. Tahap ketiga melaksanakan analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi.

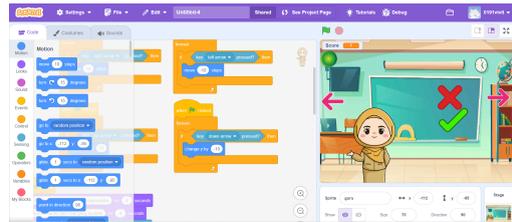
2.2 Tahap Perancangan

Seperti penelitian sebelumnya oleh (Azman et al., 2023) menyatakan bahwa langkah-langkah yang diambil dalam fase desain meliputi dokumentasi proyek, pengembangan storyboard, perancangan antarmuka, pengembangan prototipe, dan penggunaan desain visual. Menurut (Dr. I Made Tegeh et al., 2014:43) mengemukakan bahwa tahap perancangan (design) dilaksanakan dengan kerangka yang pertama adalah menentukan objek yaitu peserta didik. Kemudian tahapan kedua yaitu menentukan kompetensi. Tahapan ketiga yakni menentukan strategi pembelajaran yang sesuai. Lalu menentukan asesmen dan evaluasi. Seperti yang dikemukakan oleh (Koorse et al., 2015) terlepas dari seberapa baik solusi dirancang, jika sintaksnya salah, program tidak akan berjalan dengan baik. Pengetahuan dalam bidang ini diperlukan bagi programmer pemula agar berhasil dalam pemrograman. **Gambar 2** berikut ini adalah tampilan awal scratch dan **Gambar 3** adalah desain awal scratch.

Storyboard Scratch



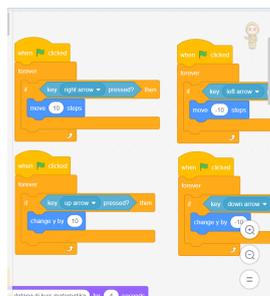
Gambar 2. Tampilan awal scratch oleh (Masschelein, 1997)



Gambar 3. Desain Awal. (a) coding, (b) Palet Blok, (c) scratch

2.3 Tahap Pengembangan

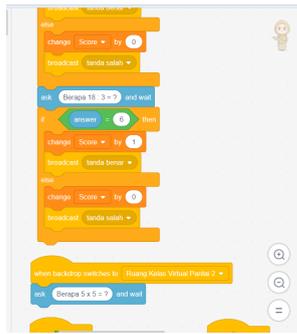
Sebelum penelitian dimulai, peneliti membuat tema terlebih dahulu. Tema yang diambil adalah pembelajaran Matematika karena peserta didik masih kurang memahami dalam hal perkalian dan pembagian. Peneliti menentukan sprite dalam bentuk animasi guru perempuan dengan memakai jilbab. Menurut (Prykhodchenko et al., 2020) objek yang dikaitkan dengan gambar tertentu, serangkaian variabel, dan blok perintah untuk menentukan perilakunya disebut sprite. Sprite adalah subjek pada scratch berupa karakter, bentuk, atau gambar yang kamu buat atau unduh, dan dalam Setiap sprite memiliki skrip sendiri yang menentukan perilakunya. Sprite ini diberikan kode agar dapat bergerak dan bertindak sesuai kode yang kita berikan. Kode tersebut terdapat pada tombol Palet Blok. Palet Blok ini adalah kumpulan blok-blok perintah yang disusun seperti puzzle, blok-blok ini memiliki berbagai warna dan fungsi yang berbeda, seperti menggerakkan sprite, mengubah tampilan, atau menjalankan suara kamu akan menyusun blok-blok ini untuk membuat skrip. Terdapat juga tombol Area Skrip, fungsinya adalah menyusun blok-blok perintah menjadi skrip, skrip ini akan menentukan apa yang akan dilakukan oleh sprite.



(a)



(b)

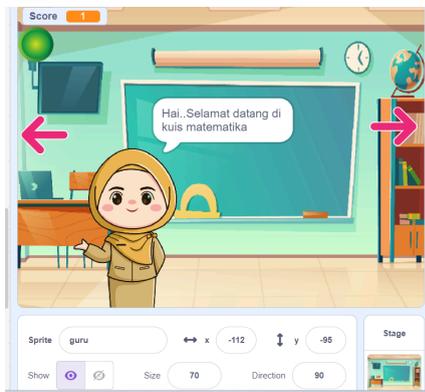


(c)

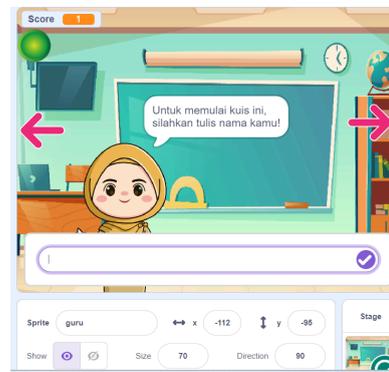


(d)

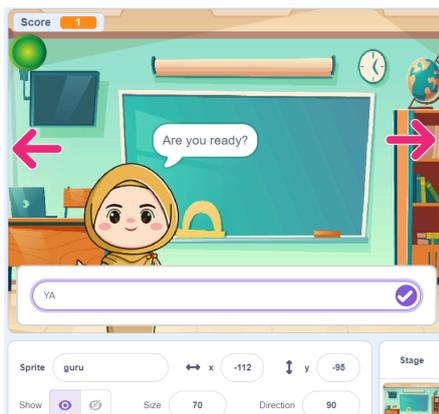
Gambar 4. (a) blok pengkodean sprite jalan ke kanan, kiri, atas, bawah. (b) blok pengkodean sprite melaksanakan pembukaan. (c) blok pengkodean soal serta jawaban. (d) blok pengkodean benar salah dengan Gerakan ke kanan dan kiri.



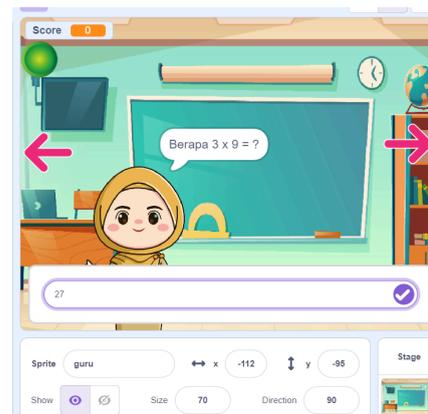
(a)



(b)



(c)



(d)



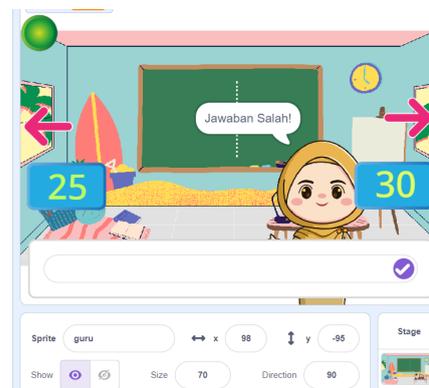
(e)



(f)



(g)



(h)

Gambar 5. Skema scratch. (a), (b), (c) kalimat pembuka. (d), (e), (f) soal menggunakan kode jawaban salah benar dengan simbol centang dan silang. (g), (h) soal menggunakan kode jawaban salah benar dengan gerakan ke kanan dan kiri.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Hasil

Hasil penelitian diperoleh dari wawancara dan pemberian angket pada tiga orang pakar untuk mengonfirmasi keabsahan data yang dikumpulkan untuk penelitian ini. Para pakar yang ahli dalam bidangnya tersebut sangat ahli dalam permainan, pembelajaran di kelas, serta pembuatan dan penilaian materi pembelajaran multimedia. Dalam wawancara terdapat serangkaian pertanyaan yang disusun menjadi tiga bagian yaitu Bagian (1), Bagian (2), dan Bagian (3). Para profesional diberi pertanyaan mengenai 5 topik terkait permainan digital untuk menilai kemandirian aplikasi seluler yang dibuat. Pertanyaan pada Bagian (1) tentang riwayat pribadi, latar belakang pendidikan, dan pengalaman sebelumnya yang sesuai mengenai game scratch ini. Ringkasan latar belakang para ahli ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Latar Belakang dan Keahlian Ahli

Responden	Jenis Kelamin	Latar Belakang
® (A)	Laki-laki	Dosen Universitas Muria Kudus, Pakar Gamifikasi dan Pembelajaran Berbasis Game di Kolej Vokasional Sungai Buloh, MALAYSIA.
® (B)	Laki-laki	Dosen Universitas Muria Kudus, Pakar Penelitian Pendidikan Dasar.
® (C)	Laki-laki	Kepala Sekolah dan Guru Penggerak, Pakar Pembelajaran di Kelas

Tabel 2 menggambarkan temuan mengenai isi permainan digital. Lima (5) pertanyaan, termasuk analisis isi tantangan siswa, kesalahpahaman umum, informasi dasar materi Matematika perkalian dan pembagian, dan rekomendasi untuk perbaikan, membentuk komponen ini. Rincian mengenai pertanyaan di Bagian B disediakan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Pertanyaan dan Opini Pakar

Pertanyaan	Opini Pakar
Apakah materi matematika yang dipilih dalam permainan digital dapat dioperasikan sebagai permainan?	Topik yang dipilih dalam permainan untuk sudah dapat dioperasikan sebagai permainan.
Apakah konten permainan digital ini berhubungan dengan Kurikulum Merdeka?	Game digital ini memiliki konten yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka karena berbasis digital.
Bagaimana menurut Anda, Apakah informasi yang disampaikan dalam aplikasi ini jelas dan mudah dipahami?	Konten dalam game ini jelas dan mudah dipahami karena instruksi, yang mencakup grafik dan visual yang sesuai dengan tema dan menarik
Apakah konten dalam aplikasi dapat memotivasi peserta didik untuk meningkatkan pengetahuan mengenai mata Pelajaran Matematika penjumlahan dan pengurangan?	Materi aplikasi tersebut dapat meningkatkan pemahaman pengguna tentang matematika serta motivasi belajar peserta didik. Karena peserta didik akan gembira ketika dalam proses pembelajaran bisa bermain sambil belajar.
Bagaimana saran perbaikan yang dapat dilakukan dari aspek permainan digital ini?	Tambahkan lebih banyak soal dan kejutan dalam permainan sehingga peserta didik akan lebih tertantang dalam mengerjakan soal. Salah satu kejutannya adalah tambahkan suara Ketika jawaban benar dan jawaban salah.

Tujuan dari pengembangan game Scratch ini adalah untuk membuat permainan digital menggunakan paradigma ADDIE untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan (Sa'adah & Wahyu, 2020:32) mengemukakan bahwa model ADDIE adalah perancangan pembelajaran generik yang menyediakan proses terorganisasi dalam pembangunan bahan-bahan pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran tradisional (tatap muka di kelas) maupun secara daring. Kemudian seperti yang dikemukakan (Dr. I Made Tegeh et al., 2014:43) menyatakan bahwa langkah awal model ADDIE dalam penelitian Research and Development (R&D) meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hal yang pertama dilaksanakan adalah menganalisis untuk merancang materi pembelajaran, pembuatan materi pembelajaran dan perencanaan kegiatan, serta pengujian dan evaluasi permainan digital secara keseluruhan. Tahap analisis pertama yaitu masalah diidentifikasi dan ditemukan bahwa peserta didik kurang memahami

pembelajaran Matematika terutama materi perkalian dan pembagian. Pada tahap kedua dan ketiga yaitu perancangan dan pengembangan. Permainan dibuat dengan menggunakan Platform Scratch dengan tema pembelajaran Matematika dibuat dan didesain sedemikian rupa sehingga dapat menarik minat belajar peserta didik. Dalam mendesain permainan ini menggunakan Sprite animasi guru dengan Stage 3 (tiga) animasi ruang kelas.

Tahap keempat adalah implementasi. Berdasarkan (Dr. I Made Tegeh et al., 2014:43) mengemukakan bahwa hasil pengembangan diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan dan efisiensi pembelajaran. Permainan digital dengan Platform Scratch di aplikasikan ke peserta didik kelas 3 (tiga) Sekolah Dasar. Saat peserta didik menjalankan permainan digital tersebut maka peneliti mengobservasi kegiatan tersebut. Produk pengembangan perlu diujicobakan secara riil di lapangan untuk memperoleh gambaran tentang tingkat keefektifan, kemenarikan dan efisiensi pembelajaran. Keefektifan produk dapat mencapai tujuan atau kompetensi yang diharapkan. Kemenarikan berkenaan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menantang dan memotivasi belajar peserta didik. Efisiensi berkaitan dengan penggunaan segala sumber seperti dana, waktu dan tenaga untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Menurut (Dr. I Made Tegeh et al., 2014:43) tahap terakhir yaitu melaksanakan evaluasi (evaluation) yang meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk penyempurnaan dan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruh produk yang dibuat. Untuk pengembangan produk permainan digital ini menggunakan evaluasi formatif karena berhubungan dengan tahapan penelitian pengembangan untuk memperbaiki produk pengembangan yang dihasilkan. Para ahli setuju jika konten permainan digital elektronik sudah sesuai untuk peserta didik secara umum. Sudah terdapat animasi yang sesuai dengan materi dan pembelajaran di kelas. Hanya saja masih kurang efek suara saat permainan berlangsung.

4. KESIMPULAN

Permainan digital dalam pembelajaran dapat meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik dalam pembelajaran. Ketika rasa ingin tahu peserta didik muncul maka motivasi dan minat belajar peserta didik dapat meningkat. Pengembangan dan penerapan pembelajaran berbasis multimedia dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, juga meningkatkan kemauan belajar peserta didik dengan memasukkan prinsip-prinsip permainan ke dalam pembelajaran. Permainan digital dengan Platform Scratch dengan model ADDIE dapat menyederhanakan produksi permainan ini.

5. CATATAN PENELITIAN

Peneliti menyadari pentingnya menjaga integritas akademik dan orisinalitas dalam pembuatan karya ilmiah ini, terutama terkait dengan pembahasan informasi, optimisasi, dan topik terkait lainnya. Dengan demikian, seluruh tahapan penelitian dijalankan dengan komitmen penuh terhadap kejujuran ilmiah serta berupaya keras untuk menghindari segala bentuk plagiarisme.

5. DAFTAR PUSTAKA

Anitah, Sri dkk. (2022). Strategi Pembelajaran di SD. Banten: Universitas Terbuka.

- Armoni, M., Meerbaum-Salant, O., & Ben-Ari, M. (2015). From scratch to “Real” programming. *ACM Transactions on Computing Education*, 14(4).
- Arshad, Z. M., Azman, M. N. A., Kenzhaliyev, O., & Kassimov, F. R. (2024). Educational Enhancement Through Augmented Reality Simulation: A Bibliometric Analysis. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 15(7), 706–714.
- Azman, M. N. A., Ruslan, S., Ab-Latif, Z., & Pratama, H. (2023). The Development of Mobile Application Software MyNutrient in Home Science Subject. *Asian Journal of University Education*, 19(1), 28–38.
- Dasar, M. P. (n.d.). Play for learn.
- Dimas, V. (n.d.). Panduan Lengkap Bikin Game Pakai Scratch untuk Programmer Multimedia Pemula. 2024. <https://www.gamelab.id/news/3554-panduan-lengkap-bikin-game-pakai-scratch-untuk-programmer-multimedia-pemula#:~:text=menjadi programmer multimedia.,Apa itu Scratch?,mereka di dunia pemrograman multimedia.>
- Dr. I Made Teguh, M. P., Dr. I Nyoman Jampel, M. P., & Drs. Ketut Pudjawan, M. P. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Haryono, A. D. (2019). *Pembelajaran Matematika Di SD*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Koorsse, M., Cilliers, C., & Calitz, A. (2015). Programming assistance tools to support the learning of IT programming in South African secondary schools. *Computers and Education*, 82, 162–178.
- Prof. Dr. H. M. Rudy Sumiharsono, M., & Hisbiyatul Hasanah, S.Ag., M. P. (2018). *Media Pembelajaran (Jawa Timur)*. CV Pustaka Abadi.
- Prof. Dr. Sri Anitah, W., Drs. Asep Herry Hermawan, M. P., Drs. Toto Ruhimat, M. P., I.G.A.K., P. D., Wardani, M.Sc., E., & Dr. Siti Julaeha, M. A. (2022). *Strategi Pembelajaran di SD*. Banten: Universitas Terbuka.
- Prykhodchenko, S. D., Prykhodchenko, O. Y., Shevtsova, O. S., & Semenov, S. Y. (2020). Gamification of Learning Scratch in Elementary School. *Open Access Series in Informatics*, 81(20), 1–11.
- Resnick, M. (2013). New york city. *Nation*, 296(9), 26.
- Sa’adah, R. N., & Wahyu. (2020). *Metode Penelitian R&D*. Malang: Literasi Nusantara Abadi.
- Sari, R. P. (2024). Apa itu Augmented Reality? Pengertian, Jenis dan Contohnya. <https://www.cloudcomputing.id/pengetahuan-dasar/apa-augmented-reality#:~:text=>
- Sugiyono, P. D. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: IKAPI.
- Willem, J., Alderliesten, D., Guijt, A., Doolaard, F., Stegman, L., & Tilro, J. (1996). Identifying Characteristics of Block-Based Programming Languages Supporting Children in Learning Robotics Programming. *Casbuijs.nl*, 1–18.