

**ANALISIS IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS GAME EDUKASI SCRATCH DALAM MENINGTEGRASIKAN
AKTIVITAS DEEP LEARNING DI SEKOLAH DASAR**

Michelle Miranda Elizabeth Matahelumual¹, Dian Anggraeni Maharbid²

^{1,2}Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

202210615038@mhs.ubharajaya.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the implementation of Scratch-based educational games in mathematics learning and how they integrate deep learning activities in elementary schools. Using a qualitative library research approach, this study reviews ten relevant national and international articles discussing Scratch media, mathematics learning, and deep learning frameworks. The findings show that Scratch effectively enhances students' interest and engagement through interactive game-based learning. Scratch also strengthens conceptual understanding by providing visual and concrete representations that simplify abstract mathematical concepts. Furthermore, Scratch supports the development of higher-order thinking skills, including computational thinking, problem-solving, analysis, and metacognition. Collaborative learning is also encouraged as students interact, discuss, and work together in completing game challenges. Overall, the study concludes that Scratch is a highly potential digital learning medium that supports meaningful, reflective, and deep learning-oriented mathematics instruction in elementary schools.

Keywords: *Scratch, deep learning, mathematics learning.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi game edukasi berbasis Scratch dalam pembelajaran matematika serta bagaimana media ini mengintegrasikan aktivitas deep learning di Sekolah Dasar. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif jenis kajian pustaka, penelitian ini mengkaji sepuluh artikel nasional dan internasional yang relevan terkait media Scratch, pembelajaran matematika, dan kerangka deep learning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Scratch efektif meningkatkan minat dan keterlibatan siswa melalui pembelajaran berbasis game yang interaktif. Scratch juga memperkuat pemahaman konsep dengan menyediakan representasi visual konkret yang membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak. Selain itu, Scratch mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti computational thinking, pemecahan masalah, analisis, dan metakognisi. Pembelajaran kolaboratif juga meningkat ketika siswa berdiskusi dan bekerja sama menyelesaikan tantangan dalam game. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa Scratch merupakan media pembelajaran digital yang sangat potensial untuk mendukung

pembelajaran matematika yang bermakna, reflektif, dan berorientasi pada deep learning di Sekolah Dasar.

Kata Kunci: Scratch, pembelajaran mendalam, pembelajaran matematika.

A. Pendahuluan

Pendidikan matematika di tingkat sekolah dasar memainkan peran fundamental dalam kurikulum pendidikan, berfungsi sebagai sarana penting untuk mengembangkan keterampilan logis, analitis, dan pemecahan masalah siswa, yang merupakan landasan kognitif yang esensial untuk menguasai materi yang lebih kompleks pada tingkat pendidikan selanjutnya (Riyatuljannah & Suyadi, 2020). Pentingnya mata pelajaran matematika diperkuat oleh Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, khususnya pada Pasal 3 dan 37, yang mewajibkan pendidikan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi individu yang kompeten, kreatif, dan berpengetahuan (Depdiknas, 2003).

Pembelajaran matematika yang ideal pada jenjang sekolah dasar seharusnya mampu menumbuhkan pemahaman konsep, kemampuan penalaran, serta keterampilan pemecahan masalah sejak dini. Proses belajar tidak hanya berfokus

pada kemampuan menghitung, tetapi juga mendorong siswa untuk memahami makna di balik konsep yang dipelajari, menghubungkan konsep tersebut dengan situasi nyata, serta mampu menerapkannya dalam berbagai konteks. Dalam pembelajaran ideal, guru berperan sebagai fasilitator yang menciptakan aktivitas eksploratif, interaktif, dan bermakna agar siswa dapat membangun pengetahuannya secara mandiri. Dengan demikian, matematika dapat dipahami bukan sebagai kumpulan rumus, tetapi sebagai cara berpikir yang logis dan terstruktur. (Gusmarlia, 2025)

Namun, pada praktiknya, pembelajaran matematika saat ini masih menghadapi tantangan serius, ditandai dengan rendahnya minat siswa dan penekanan yang berlebihan pada hafalan rumus dibandingkan pemahaman konsep secara tuntas, yang mengakibatkan rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa (Damayanti et al., 2024). Kondisi ini menyebabkan siswa kurang terlibat dalam aktivitas berpikir tingkat tinggi,

sehingga pemahaman konsep yang terbentuk seringkali bersifat dangkal dan tidak bertahan lama. Kesenjangan antara pembelajaran matematika yang ideal dengan praktik aktual tersebut menunjukkan perlunya inovasi dalam desain pembelajaran, khususnya pada aspek media dan strategi penyampaian materi.

Seiring perkembangan teknologi, media pembelajaran digital menawarkan peluang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan bermakna. Teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga mampu menyediakan lingkungan belajar yang memungkinkan eksplorasi konsep secara mendalam. Dalam konteks pembelajaran matematika, pengintegrasian teknologi sangat relevan untuk memfasilitasi deep learning, yaitu pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep secara mendalam (mindful, meaningful, joyful), hubungan antarkonsep, kemampuan berpikir kritis, refleksi, dan penerapan dalam berbagai situasi nyata, bukan sekadar hafalan atau penguasaan prosedural semata (Maharani et al., 2025).

Salah satu media digital yang potensial untuk mendukung pembelajaran mendalam adalah game edukasi berbasis Scratch. Scratch merupakan platform pemrograman visual yang mudah diakses dan telah digunakan untuk mengembangkan game edukatif yang menarik bagi siswa sekolah dasar. Dalam penelitian “Pengembangan Game Edukasi Berbasis Program Scratch Pada Pembelajaran Matematika Materi Operasi Pecahan dan Desimal di Kelas V Sekolah Dasar” ditemukan bahwa game berbasis Scratch tergolong sangat valid, sangat praktis, dan layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif (Senditia, 2026). Selain itu, studi lain tentang “Media Scratch Berbasis Active Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar” menunjukkan bahwa Scratch dengan strategi pembelajaran aktif mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dan mendukung pencapaian kompetensi literasi numerasi (Dewi et al., 2025). Melalui game edukasi yang dirancang secara pedagogis, siswa tidak hanya terlibat dalam aktivitas bermain, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar

yang interaktif serta problem-based, yang membantu mereka mengonstruksi pemahaman konsep matematika secara mandiri. Scratch memungkinkan representasi konsep matematika melalui animasi dan simulasi, sehingga siswa dapat menganalisis, mencoba, serta memperbaiki pemahaman mereka secara berkelanjutan, memberikan ruang bagi eksplorasi, refleksi, dan memperdalam konsep.

Berdasarkan uraian yang telah disajikan, artikel ini menyajikan hasil analisis mengenai bagaimana implementasi media pembelajaran matematika berbasis game edukasi Scratch dapat mengintegrasikan aktivitas deep learning dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. Integrasi media game edukatif ini tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika dan keterlibatan aktif siswa, tetapi juga untuk mendorong terbentuknya proses belajar yang lebih reflektif dan mendalam. Dalam konteks deep learning, siswa diarahkan untuk memahami alasan di balik setiap langkah matematis, menghubungkan berbagai konsep, serta membangun kesadaran metakognitif terhadap proses berpikir

mereka sendiri. Melalui penggunaan Scratch, siswa dapat mengeksplorasi, memprediksi, dan memperbaiki pemahaman secara mandiri, sehingga mereka mampu mengenali kesulitan yang dihadapi, merefleksikan strategi belajar, dan mengembangkan pemecahan masalah yang lebih sadar, terencana, dan bertanggung jawab. Dengan demikian, kajian ini bertujuan memberikan gambaran komprehensif tentang potensi game edukasi Scratch sebagai media yang mendukung penerapan pembelajaran matematika berbasis deep learning di Sekolah Dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis kajian pustaka (library research). Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada analisis mendalam terhadap teori, konsep, dan hasil penelitian sebelumnya tanpa melakukan pengumpulan data lapangan. Menurut (Sugiyono, 2019), penelitian kualitatif bertujuan memahami fenomena secara holistik melalui pengumpulan data berupa kata-kata atau teks, bukan angka. Kajian pustaka digunakan karena penelitian ini menganalisis

implementasi media pembelajaran berbasis game edukasi Scratch dalam mengintegrasikan aktivitas deep learning melalui sumber referensi ilmiah yang relevan. Model penelitian menjelaskan bahwa penelitian kepustakaan dilakukan dengan menelaah buku, artikel, dan dokumen untuk membangun landasan teori dan menemukan pemahaman baru berdasarkan literatur.

Sumber data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu berupa beberapa jurnal, artikel nasional dan internasional, serta skripsi. Adapun web yang digunakan dalam mencari sumber data penelitian ini yaitu google, google scholar, serta web-web universitas yang terpercaya. (Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa data sekunder dapat diperoleh melalui dokumen, arsip, dan literatur yang telah dipublikasikan sebelumnya, terutama pada penelitian kualitatif yang berbasis kajian literatur.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis isi (content analysis) sesuai dengan tahapan penelitian kualitatif menurut Sugiyono. Analisis isi digunakan untuk menelaah dokumen secara sistematis sehingga dapat ditemukan makna, pola, dan hubungan antar-temuan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pencarian literatur dilakukan menggunakan Google dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel adalah dengan menuliskan judul artikel penulis. Dari hasil pencarian diperoleh beberapa artikel yang berkaitan. Dari hasil pencarian tersebut, artikel disaring lagi sesuai dengan judul artikel peneliti sehingga diperoleh 10 daftar artikel yang digunakan, serta disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Penelitian Terdahulu
Judul Penelitian & Hasil Penelitian
Penulis

Development of A Scratch Game Based on Elementary School Whole Number Material.	Media Scratch efektif membantu siswa memahami bilangan bulat melalui simulasi visual dan interaktif; game dinilai valid dan praktis.
<i>(Karnelia et al., 2025)</i>	
Scratch-Based Interactive Games to Increase Interest in Learning Mathematics for the Second Grade Elementary School Students.	Penggunaan game interaktif Scratch meningkatkan minat belajar secara signifikan berdasarkan hasil uji pretest–posttest.
<i>(Sarifah et al., 2023)</i>	
Super Game: A Scratch-Based Mathematics	Game Scratch meningkatkan pemahaman siswa

Game for Learning terhadap Geometric transformasi Transformations to geometri dan hasil Improve Learning belajar meningkat Outcomes. secara signifikan.

(Nur et al., 2024)

Development of Game Jagocah Educational Game " dinyatakan valid, Jagocah " using sangat praktis, dan Scratch on Fraction membantu siswa Material in 4 Grade memahami materi Primary School. pecahan dengan lebih mudah.

(Jasmine et al., 2024)

Integration of Scratch Scratch Media in meningkatkan Mathematics kemampuan Learning to Improve computational Computational thinking, logika, Thinking Skills of algoritmik, dan High School kemampuan Students. analisis siswa.

(Naim et al., 2025)

Deep Learning in Deep learning Math Education. terbukti memperkuat pemahaman konsep matematika, hubungan antarkonsep, dan kemampuan refleksi.

(Orhani, 2024)

Effectiveness of Media Scratch Scratch-based efektif Interactive Learning meningkatkan Media on Students ' kemampuan Mathematical pemecahan Problem-Solving. masalah matematis dan strategi berpikir siswa.

(Maqhfiroh & Maharani, 2025)

Implementing Deep Deep learning dapat Learning meningkatkan Approaches in kemampuan Primary Education : metakognitif, A Literature Review. pemahaman konsep, dan kemandirian belajar siswa.

(Feri et al., 2025)

Pengembangan Aplikasi Scratch Aplikasi Scratch mendorong kerja untuk Mendorong sama dan interaksi Pembelajaran aktif siswa dalam Matematika pembelajaran Kolaboratif di Kelas. matematika.

(Praja et al., 2025)

Analisis Minat Media Scratch Belajar Siswa meningkatkan Sekolah Dasar pada minat, motivasi, dan Pembelajaran partisipasi aktif Matematika dengan siswa dalam Menggunakan pembelajaran Media Scratch. matematika.

(Chaerunnisa & Bernard, 2021)

Secara umum, hasil analisis menunjukkan bahwa media Scratch memiliki kontribusi signifikan terhadap tiga aspek utama pembelajaran matematika, yaitu: (1) peningkatan minat dan keterlibatan belajar siswa, (2) peningkatan pemahaman konsep melalui visualisasi interaktif, dan (3) penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang merupakan inti dari aktivitas deep learning. Temuan-temuan ini konsisten dengan prinsip pembelajaran bermakna yang menekankan pemahaman konsep secara mendalam, kemampuan analisis, dan pengembangan metakognisi (Orhani, 2024).

Pertama, penggunaan game Scratch secara konsisten terbukti meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika. Penelitian (Sarifah et al., 2023) menemukan bahwa game interaktif berbasis Scratch mampu meningkatkan minat belajar siswa secara signifikan melalui tampilan visual yang menarik dan interaksi game yang menstimulasi rasa ingin tahu. Hal ini diperkuat oleh temuan (Chaerunnisa & Bernard, 2021) yang menunjukkan bahwa media Scratch mendorong partisipasi aktif siswa serta meningkatkan motivasi belajar,

sehingga siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran.

Kedua, media Scratch terbukti efektif dalam membantu pemahaman konsep matematika melalui visualisasi dan simulasi interaktif. Penelitian (Karnelia et al., 2025) menunjukkan bahwa representasi visual pada game Scratch mempermudah siswa memahami konsep bilangan bulat melalui simulasi yang konkret dan mudah dipahami. (Nur et al., 2024) juga melaporkan bahwa Scratch membantu siswa memahami transformasi geometri melalui animasi dan gerakan objek yang menggambarkan perpindahan bentuk secara nyata. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Jasmine et al., 2024) yang menunjukkan bahwa game “Jagocah” berbasis Scratch sangat valid dan praktis dalam membantu siswa memahami konsep pecahan.

Ketiga, Scratch memiliki kontribusi penting terhadap pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk computational thinking, problem solving, dan kemampuan refleksi. (Naim et al., 2025) menemukan bahwa penggunaan Scratch dalam pembelajaran matematika mampu

meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa, karena siswa dilibatkan dalam proses menyusun algoritma, mencoba-coba (trial and error), serta menganalisis hasil. Selain itu, (Maqhfiroh & Maharani, 2025) menunjukkan bahwa Scratch efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui skenario game yang menuntut strategi dan analisis.

Lebih lanjut, integrasi aktivitas deep learning pada pembelajaran dengan Scratch juga terlihat dari peningkatan kemampuan metakognitif dan pemahaman konsep yang lebih mendalam. (Feri et al., 2025) melaporkan bahwa pendekatan deep learning pada pendidikan dasar membantu siswa membangun hubungan antarkonsep serta meningkatkan kemandirian belajar. Temuan ini berkesinambungan dengan hasil penelitian (Orhani, 2024) yang menegaskan bahwa deep learning dapat memperkuat hubungan konseptual dan kemampuan analisis melalui aktivitas reflektif.

Selain itu, Scratch juga memberikan peluang bagi pembelajaran kolaboratif. Penelitian (Praja et al., 2025) menemukan bahwa penggunaan Scratch dalam

pembelajaran matematika mendorong siswa bekerja sama dalam menyelesaikan tantangan pada game, sehingga meningkatkan interaksi sosial dan kemampuan komunikasi matematis. Dampak ini penting karena pembelajaran kolaboratif merupakan salah satu elemen pendukung deep learning di kelas.

D. Kesimpulan

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis Scratch bukan hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai media pedagogis yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, interaktif, dan berorientasi pengembangan kemampuan berpikir mendalam. Scratch layak dijadikan sebagai inovasi media pembelajaran dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Sekolah Dasar serta mendukung penerapan pembelajaran berbasis deep learning.

DAFTAR PUSTAKA

Chaerunnisa, N. A., & Bernard, M. (2021). *Analisis Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Scratch*. 4(6), 1577–1584. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1577-1584>

- Damayanti, F., Hidayah, R., & Putri, A. (2024). *Permasalahan Matematika yang Ada di Sekolah Dasar*. 8(12), 91–95. <https://sejurnal.com/pub/index.php/jikm/article/download/5502/6461/10900>
- Depdiknas. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. *Dirjen Pendidikan Dasar Dan Menengah*, 19(8), 159–170.
- Dewi, A. A., Zulfa, N. S., & Karlimah. (2025). *Pengembangan Media Scratch Berbasis Active Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. 9(2), 595–616. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v9i2.1738>
- Feri, M., Ismiati, N., Al-nur, W. R., & Akbar, F. N. (2025). *Implementing Deep Learning Approaches in Primary Education: A Literature Review*. 37(1), 178–194. <https://doi.org/10.23917/varidika.v37i2.12151>
- Gusmarlia, F. (2025). *Pentingnya Konsep Dasar Matematika di Sekolah Dasar*. 14, 1–7.
- Jasmine, A. T., Nuraini, N. L. S., & Putra, A. P. (2024). *Development of Educational Game "Jagocah" using Scratch on Fraction Material in 4 Grade Primary School*. 2023. https://conference.um.ac.id/index.php/psas/article/download/9706/3578?utm_source=chatgpt.com&__cf_chl_tk=0Fgg1NzRFdOO5lldK2qE4oMq_UIGcAEp1SIHg0aT09I-1765220511-1.0.1.1-1i6qoLQ3aPSKSmV3MzMOW65a54_UC_XJfXt3zU3Uwuo
- Karnelia, A., Nur, F., Imaniar, P., Eka, Z., & Azhari, A. (2025). *Development of A Scratch Game Based on Elementary School Whole Number Material*. 2(2024), 30–36. <https://journalarsvot.com/index.php/anp-jssh/article/view/671/469>
- Maharani, L., Riyadi, A., & Maulida, N. (2025). *Deep Learning dalam Pembelajaran Matematika di SD*. 10, 125–133. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/25442/13313>
- Maqhfiroh, H., & Maharani, H. R. (2025). *Effectiveness of Scratch-based Interactive Learning Media on Students' Mathematical Problem-Solving*. 13(3), 665–680. <https://doi.org/10.30738/union.v13i3.19673>
- Naim, M. A., Rizkiya, N. B., & Rahmatullah, J. (2025). *Integration of Scratch Media in Mathematics Learning to Improve Computational Thinking Skills of High School Students*. 2(2), 62–81. https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jtlm/article/download/37686/15999?utm_source
- Nur, A., Fitrianiingsih, A., Rosjanuardi, R., & Sudihartini, E. (2024). *Super Geo-Bros Game: A Scratch-Based Mathematics Game for Learning Geometric Transformations to Improve Learning Outcomes*. 25(October), 792–802. https://jpmipa.fkip.unila.ac.id/index.php/jpmipa/article/view/84?utm_source
- Orhani, S. (2024). *Deep Learning in Math Education*. VIII(2454), 270–278. <https://doi.org/10.47772/IJRISS>
- Praja, B. P., Hikmah, N., Wati, S., & Raharjo, S. (2025). *Pengembangan Aplikasi Scratch untuk Mendorong Pembelajaran Matematika Kolaboratif di Kelas*. <https://journal.arimsi.or.id/index.p>

- hp/Bilangan/article/view/369/559
Riyatuljannah, T., & Suyadi. (2020).
Analisis Perkembangan Kognitif
Siswa Pada Pemahaman Konsep
Matematika Kelas V SDN
Maguwoharjo 1 Yogyakarta.
12(1), 48–54.
<https://ejournal.upi.edu/index.php/eduhumaniora/article/view/20906/pdf>
- Sarifah, I., Nugroho, A. S., Marini, A.,
Yarmi, G., Safitri, D., & Dewiyanti,
L. (2023). *Scratch-Based*
Interactive Games to Increase
Interest in Learning Mathematics
for the Second Grade Elementary
School Students. 56(20), 359–
369.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPP/article/view/66556/26905>
- Senditia, A. A. (2026).
Pengembangan Game Edukasi
Berbasis Program Scratch pada
Pembelajaran Matematika Materi
Operasi Pecahan dan Desimal di
Kelas V Sekolah Dasar.
<https://repository.unja.ac.id/80217/>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian*
Kuantitatif Kualitatif dan R&D
(Sutopo (ed.)). ALFABETA.