

Pengenalan Pembelajaran *Coding* Berbasis *Game* Melalui *Studio Code* Pada Siswa UPT SD Negeri 067690 Medan

Mai Saroh Nasution¹, Halimakstussakdiah², Naswa Amirah³, Bella Br Tondang⁴,
Dhea Nanda Lazuardi⁵, Tio Minar Tindaon⁶, Yusron Abda'u Ansya⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Medan

Surel: mainasution223@gmail.com

Abstract

The lack of integration of programming literacy (*coding*) in elementary schools results in low logical thinking skills among students. This study aims to assess the effectiveness of game-based *coding* learning using the *Studio Code* platform in improving students' understanding and engagement. The method used is a mixed methods approach with a one-group pretest-posttest design. The research subjects consisted of 30 fifth-grade students. The study was conducted at UPT SD Negeri 067690 Medan in the even semester of the 2024/2025 academic year. Data collection used tests (pretest-posttest), observation sheets, questionnaires, and interviews. Quantitative data analysis was conducted using paired sample t-test and N-Gain Score, while qualitative data were analyzed descriptively. The research results show an increase in the average score from 55.2 (pretest) to 82.4 (posttest), with a rise of 27.2 points (49.3%) and a p-value of <0.05 . As many as 85% of students felt they learned more effectively and 90% successfully completed the *coding* project. It is concluded that *Studio Code* effectively enhances students' cognitive understanding and active participation. It is recommended that schools provide adequate computer facilities and conduct training on the use of game-based interactive media for teachers.

Keywords: Coding, Game-Based Learning, *Studio Code*, Primary Education, Effectiveness

Abstrak

Kurangnya integrasi literasi pemrograman (*coding*) pada sekolah dasar mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir logis siswa. Penelitian ini bertujuan menilai efektivitas pembelajaran *coding* berbasis *game* menggunakan platform *Studio Code* dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa. Metode yang digunakan adalah kombinasi kuantitatif-kualitatif (*mixed methods*) dengan desain *one-group pretest-posttest*. Subjek penelitian terdiri dari 30 siswa kelas V. Penelitian dilaksanakan di UPT SD Negeri 067690 Medan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Pengumpulan data menggunakan tes (*pretest-posttest*), lembar observasi, kuesioner, dan wawancara. Analisis data kuantitatif dilakukan melalui *paired sample t-test* dan *N-Gain Score*, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 55,2 (*pretest*) menjadi 82,4 (*posttest*), dengan kenaikan 27,2 poin (49,3%) dan nilai $p < 0,05$. Sebanyak 85% siswa merasa lebih efektif belajar dan 90% sukses menyelesaikan proyek *coding*. Disimpulkan bahwa *Studio Code* efektif meningkatkan pemahaman kognitif serta partisipasi aktif siswa. Direkomendasikan agar sekolah menyediakan sarana komputer yang memadai serta mengadakan pelatihan pemanfaatan media interaktif berbasis *game* bagi para guru.

Kata Kunci: Coding, Pembelajaran Berbasis *Game*, *Studio Code*, Pendidikan Dasar, Efektivitas

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam beberapa dekade terakhir telah membawa transformasi mendasar pada berbagai lini kehidupan, termasuk dalam ranah pendidikan dasar. Di era Revolusi Industri 4.0, penguasaan terhadap teknologi digital bukan lagi sekadar pelengkap, melainkan kompetensi inti yang wajib dimiliki oleh generasi muda dalam menghadapi tantangan era kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dan ilmu data (*data science*). Pendidikan dasar memegang peranan strategis sebagai fondasi awal pembentukan literasi digital, di mana pengenalan konsep-konsep komputasi mendasari kesiapan siswa untuk beradaptasi dengan kemajuan zaman. Integrasi teknologi dalam kurikulum sekolah dasar ditujukan untuk membangun landasan berpikir yang kritis, logis, dan analitis sejak dini (Díaz Bermúdez & Flores Juárez, 2017).

Secara teoretis, *coding* atau pemrograman komputer bukan hanya sekadar aktivitas menulis baris kode syntax, melainkan sebuah proses kognitif mendalam yang melatih keterampilan berpikir komputasional (*computational thinking*). Pembelajaran *coding* membiasakan siswa untuk memecahkan masalah (*problem solving*), mengidentifikasi pola, serta merancang langkah-langkah sistematis melalui algoritma sederhana. Pengenalan *coding* pada anak usia sekolah dasar memberikan media yang sangat efektif untuk mengeksplorasi kreativitas serta mengembangkan logika matematika dan bahasa secara simultan (Yadav et al., 2016). Selain itu, pemanfaatan media interaktif berbasis audio-visual dalam proses pembelajaran terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual

dan motivasi belajar siswa (Halimatussakdiah et al., 2023).

Untuk mengoptimalkan penyampaian materi *coding* pada tingkat sekolah dasar, pendekatan *game-based learning* (pembelajaran berbasis *game*) menjadi salah satu metodologi yang sangat relevan dan kontekstual. Berdasarkan prinsip konstruktivisme, anak-anak pada usia sekolah dasar berada pada tahap perkembangan kognitif yang membutuhkan pengalaman belajar konkret, interaktif, dan menyenangkan. *Game-based learning* mampu mengubah abstraksi konsep pemrograman yang rumit menjadi aktivitas yang intuitif, sehingga dapat meminimalkan kecemasan belajar (*learning anxiety*) dan secara signifikan meningkatkan keterlibatan (*engagement*) serta motivasi intrinsik siswa (Hamari et al., 2014; Widiastuti, 2021).

Salah satu platform pembelajaran *coding* berbasis *game* yang populer dan dirancang khusus untuk anak-anak adalah *Studio Code* (Code.org). Platform ini menawarkan lingkungan pemrograman visual berbasis blok (*block-based programming*) yang memungkinkan siswa menyusun logika instruksi tanpa terkendala oleh kesalahan sintaksis teks yang rumit. Melalui antarmuka yang penuh warna dan tantangan berupa *game* interaktif, *Studio Code* memberikan umpan balik secara langsung (*real-time feedback*), sehingga melatih siswa untuk melakukan perbaikan secara mandiri (*debugging*) dan menguatkan pemahaman kognitif mereka terhadap konsep-konsep dasar komputer (Jannah & Hattarina, 2023; Prasetyo, 2020).

Meskipun efektivitas pembelajaran *coding* berbasis *game* telah diakui secara global, penerapannya di Indonesia masih menghadapi berbagai

kendala prosedural maupun praktis. Pembelajaran teknologi di tingkat sekolah dasar umumnya masih terbatas pada pengenalan dasar perangkat keras dan penggunaan aplikasi perkantoran konvensional, tanpa memberikan pengalaman mendalam terkait logika pemrograman. Ketidadaan modul yang terintegrasi serta belum meratanya pelatihan guru dalam mengoperasikan media interaktif menjadi hambatan utama dalam mengimplementasikan literasi pemrograman secara optimal di ruang kelas sekolah dasar (Meihua Qian, 2016; Rahmawati & Supriyadi, 2023).

Kondisi empiris di UPT SD Negeri 067690 Medan mencerminkan permasalahan tersebut secara nyata. Meskipun sekolah ini telah berupaya mengintegrasikan media digital dalam proses pembelajaran, pengenalan literasi pemrograman (*coding*) bagi siswa kelas V masih sangat terbatas dan belum terstruktur ke dalam kegiatan pembelajaran harian. Pembelajaran teknologi informasi masih dominan bersifat teoritis dan berbasis pengenalan perangkat lunak dasar, sehingga siswa kurang terdorong untuk mengeksplorasi kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah secara mandiri. Hal ini berdampak pada rendahnya tingkat antusiasme dan partisipasi aktif siswa, serta menyebabkannya adanya rasa bosan saat mengikuti pembelajaran berbasis teknologi di kelas.

Penelitian mengenai efektivitas media interaktif dan *game-based learning* dalam pengajaran *coding* maupun literasi dasar telah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Studi yang dilakukan oleh Rahman Hakim et al. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis visual mampu meningkatkan keterampilan teknis serta kreativitas

belajar siswa secara signifikan. Begitu pula temuan Chan et al. (2019) dan Haryanto dan Sari (2022) menegaskan bahwa integrasi elemen permainan dalam pembelajaran teknologi efektif untuk meningkatkan daya ingat (*retention rate*), memotivasi partisipasi siswa, serta membangun rasa percaya diri dalam mengoperasikan perangkat digital. Namun, sebagian besar studi terdahulu berfokus pada jenjang menengah atau aplikasi terpisah, sementara evaluasi mendalam mengenai dampak penggunaan *Studio Code* khusus pada siswa kelas V sekolah dasar negeri di wilayah perkotaan seperti Kota Medan masih terbatas.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan pembelajaran *coding* berbasis *game* melalui platform *Studio Code* pada siswa kelas V di UPT SD Negeri 067690 Medan. Secara spesifik, penelitian ini dirancang untuk mengukur peningkatan pemahaman konseptual siswa sebelum dan sesudah intervensi (*pretest* dan *posttest*), mengamati dinamika aktivitas dan antusiasme belajar siswa di kelas, serta menganalisis persepsi dan kendala yang dihadapi oleh siswa maupun guru selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan kurikulum berbasis teknologi interaktif di tingkat sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed methods*) yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara terpadu untuk memperoleh

pemahaman yang komprehensif mengenai efektivitas intervensi yang diberikan (Creswell, 2014; Mackiewicz, 2018). Desain eksperimen kuantitatif yang diterapkan adalah pra-eksperimental dengan bentuk *one-group pretest-posttest design*. Desain ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman dan keterampilan siswa sebelum (*pretest*) serta sesudah (*posttest*) diterapkannya pembelajaran *coding* berbasis *game* (Sugiyono, 2017). Sementara itu, pendekatan kualitatif digunakan untuk mengeksplorasi persepsi, antusiasme, serta hambatan yang dihadapi oleh siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung secara mendalam (Sugiyono, 2018).

Penelitian ini dilaksanakan di UPT SD Negeri 067690 Medan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa UPT SD Negeri 067690 Medan yang berada pada rentang usia 10 hingga 12 tahun. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik penarikan sampel bertujuan (*purposive sampling*) dengan pertimbangan kecukupan aksesibilitas terhadap perangkat komputer serta keterkaitannya dengan materi kurikulum. Berdasarkan kriteria tersebut, terpilih

sebanyak 30 orang siswa kelas V sebagai subjek utama penelitian yang berpartisipasi secara penuh dalam seluruh tahapan pembelajaran *coding* berbasis *game* menggunakan platform *Studio Code*.

Alur pelaksanaan penelitian dirancang secara sistematis melalui lima tahapan utama sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Tahap pertama adalah persiapan, yang mencakup penyusunan instrumen penelitian (tes, kuesioner, lembar observasi, dan panduan wawancara) serta uji coba instrumen guna memastikan validitas dan reliabilitasnya. Tahap kedua adalah pelaksanaan intervensi, diawali dengan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan dasar siswa, dilanjutkan dengan pelaksanaan *game-based coding* menggunakan *Studio Code*, dan diakhiri dengan tes akhir (*posttest*). Tahap ketiga adalah pengumpulan data komplementer melalui observasi langsung, kuesioner persepsi, wawancara mendalam, dan dokumentasi karya *coding* siswa. Tahap keempat mencakup analisis data kuantitatif-kualitatif dan triangulasi data, yang ditutup dengan tahap kelima yaitu penyusunan laporan akhir dan publikasi ilmiah.



Gambar 1. Alur Penelitian Pembelajaran Coding Berbasis Game

Teknik pengumpulan data dilakukan secara komprehensif menggunakan berbagai instrumen untuk menjaga keabsahan data (Sugiyono, 2018). Data kuantitatif dikumpulkan melalui tes kemampuan (*pretest* dan *posttest*) guna menilai peningkatan pemahaman konsep *coding*, serta kuesioner yang diukur menggunakan skala Likert untuk menangkap tingkat kepuasan dan persepsi efektivitas siswa terhadap platform *Studio Code*. Sementara itu, data kualitatif diperoleh melalui lembar observasi terstruktur untuk mencatat dinamika aktivitas belajar dan tingkat partisipasi siswa selama sesi intervensi, wawancara semi-terstruktur dengan guru dan siswa untuk menggali pengalaman serta kendala teknis, serta dokumentasi berupa rekaman aktivitas dan portofolio proyek *coding* yang dihasilkan siswa.

Teknik analisis data menggabungkan analisis statistik kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif. Pada data kuantitatif, analisis diawali dengan uji prasyarat statistik mencakup uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis *paired sample t-test* untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata skor *pretest* dan *posttest*, serta perhitungan skor *N-Gain (normalized gain)* untuk mengukur besarnya peningkatan pemahaman siswa setelah perlakuan. Pada data kualitatif, analisis dilakukan melalui tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data dalam bentuk narasi matriks, dan penarikan kesimpulan. Untuk menjamin keabsahan dan validitas temuan kualitatif, dilakukan teknik triangulasi metode dengan membandingkan data hasil tes, hasil observasi lapangan, serta wawancara bersama guru dan siswa (Sugiyono, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengumpulan data diawali dengan pelaksanaan tes awal (*pretest*) untuk mengukur pemahaman awal siswa kelas V di UPT SD Negeri 067690 Medan mengenai konsep dasar *coding* dan logika pemrograman sebelum dilakukannya intervensi pembelajaran. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa tingkat pemahaman awal siswa berada pada kategori rendah hingga cukup. Rata-rata skor *pretest* yang diperoleh dari seluruh sampel adalah sebesar 55,2, dengan rentang skor berkisar antara 52 hingga 57. Rendahnya capaian awal ini mengindikasikan terbatasnya pemaparan materi pemikiran komputasional (*computational thinking*) serta belum terbiasanya siswa dalam mengoperasikan logika pemrograman berbasis antarmuka visual.

Setelah pelaksanaan intervensi pembelajaran *coding* berbasis *game* menggunakan platform *Studio Code*, dilakukan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Hasil pengujian menunjukkan adanya kenaikan skor yang merata pada seluruh subjek penelitian. Nilai rata-rata *posttest* meningkat secara signifikan menjadi 82,4, dengan rentang skor berkisar antara 79 hingga 84. Selisih rata-rata peningkatan (*gain*) dari sebelum ke sesudah perlakuan tercatat sebesar 27,2 poin, yang setara dengan persentase peningkatan rata-rata sebesar 49,3%.

Data individual mengenai perbandingan skor *pretest* dan *posttest* dari subjek penelitian yang dianalisis disajikan dalam Tabel 1. Dalam tabel tersebut, identitas siswa disamarkan menggunakan kode inisial untuk menjaga kerahasiaan subjek penelitian.

Tabel 1. Perbandingan Skor *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman *Coding* Siswa

No	Inisial Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	Peningkatan Skor	Persentase Peningkatan
1	A	54	81	27	50,0%
2	B	56	83	27	48,2%
3	C	53	80	27	50,9%
4	D	52	79	27	51,9%
5	E	55	82	27	49,1%
6	F	57	84	27	47,4%
7	G	54	81	27	50,0%
8	H	53	80	27	50,9%
9	I	56	83	27	48,2%
10	S	55	82	27	49,1%
Rata-rata		55,2	82,4	27,2	49,3%

Analisis statistik parametrik menggunakan pengujian beda dua rata-rata berpasangan (*paired sample t-test*) menghasilkan nilai signifikansi (*p-value*) kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Hasil uji statistik ini membuktikan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya, hasil kalkulasi indeks *normalized gain* (*N-Gain Score*) menunjukkan bahwa tingkat efektivitas intervensi berada pada rentang kategori sedang hingga tinggi, yang mengonfirmasi bahwa penerapan platform *Studio Code* memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman materi *coding*.

Selain pengumpulan data kuantitatif berupa tes pemahaman, pengamatan sistematis juga dilakukan untuk merekam perubahan aktivitas dan

dinamika belajar siswa di kelas. Hasil observasi menunjukkan peningkatan positif pada seluruh indikator aktivitas belajar siswa setelah diterapkannya platform *Studio Code*. Sebelum intervensi, partisipasi siswa dalam diskusi kelas berada pada kriteria rendah (skor 2), antusiasme mengerjakan tugas berada pada kriteria rendah (skor 2), pemahaman materi berada pada kriteria cukup (skor 3), kemandirian belajar berada pada kriteria rendah (skor 2), dan ketepatan menyelesaikan tugas berada pada kriteria cukup (skor 3).

Perubahan tingkat aktivitas belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan platform *Studio Code* secara rinci tercantum pada Tabel 2, yang diukur menggunakan skala penilaian 1 sampai 5 (1 = Sangat Rendah, 2 = Rendah, 3 = Cukup, 4 = Baik, 5 = Sangat Baik).

Tabel 2. Perbandingan Skor Aktivitas Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah Perlakuan

No	Aspek Aktivitas Belajar	Sebelum Penerapan	Sesudah Penerapan	Peningkatan Skor
1	Partisipasi dalam diskusi kelas	2	4	+2
2	Antusiasme dalam mengerjakan tugas	2	5	+3
3	Pemahaman terhadap materi	3	5	+2

4	Kemandirian dalam belajar	2	4	+2
5	Ketepatan dalam menyelesaikan tugas	3	5	+2

Data kuantitatif pendukung dari kuesioner persepsi menunjukkan bahwa sebesar 85% siswa menyatakan lebih tertarik dan merasa lebih mudah memahami materi ketika pembelajaran dikemas melalui platform *Studio Code* dibandingkan dengan metode konvensional. Tingkat ketuntasan penyelesaian tugas unjuk kerja (*project-based assessment*) mencapai 90%, di mana sebagian besar siswa berhasil menyelesaikan tantangan pemrograman visual, merancang instruksi algoritma sederhana, serta mengolah animasi dan *game* interaktif tingkat dasar tanpa mengalami kendala teknis yang berarti.

Data kualitatif yang diperoleh melalui wawancara mendalam bersama guru dan siswa memperkuat temuan kuantitatif tersebut. Dari sudut pandang siswa, salah satu responden dengan inisial S menyatakan bahwa penyampaian materi menjadi lebih mudah dipahami karena instruksi diberikan melalui permainan interaktif di situs *Studio Code*. Sementara itu, wawancara bersama guru kelas mengungkapkan bahwa kendala utama selama pelaksanaan intervensi terletak pada keterbatasan jumlah perangkat komputer yang tersedia serta kesenjangan kecepatan antar-siswa dalam menerima instruksi digital, yang menuntut pengawasan dan pengelolaan kelas secara lebih intensif.

Pembahasan

Peningkatan signifikan pada skor tes pemahaman siswa dari nilai rata-rata *pretest* sebesar 55,2 menjadi 82,4 pada *posttest*, dengan selisih kenaikan 27,2

poin (49,3%), memberikan bukti empiris bahwa pembelajaran *coding* berbasis *game* (*game-based coding*) melalui platform *Studio Code* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep komputasi pada siswa sekolah dasar. Hasil pengujian hipotesis *paired sample t-test* yang menghasilkan *p-value* < 0,05 mengonfirmasi bahwa perubahan pemahaman tersebut bersifat signifikan secara statistik dan bukan terjadi secara kebetulan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Widiastuti (2021) yang menyatakan bahwa pengintegrasian elemen permainan dalam pembelajaran teknologi terbukti secara bermakna mampu meningkatkan pemahaman konsep dan retensi pengetahuan siswa. Visualisasi pemrograman berbasis blok (*block-based programming*) pada *Studio Code* berhasil menjembatani abstraksi logika koding menjadi bentuk konkret yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar (Prasetyo, 2020).

Keberhasilan peningkatan kognitif ini tidak terlepas dari tingginya partisipasi dan perubahan positif pada perilaku belajar siswa selama proses intervensi berlangsung. Data observasi memperlihatkan lonjakan antusiasme siswa dalam mengerjakan tugas dari skor 2 (rendah) menjadi 5 (sangat baik), serta peningkatan partisipasi diskusi kelas dan kemandirian belajar dari skor 2 menjadi 4 (baik). Hal ini diperkuat oleh data kuesioner di mana 85% siswa menyatakan belajar lebih efektif dan menyenangkan saat menggunakan *Studio Code*. Temuan kritis ini menguatkan kajian Hamari et al. (2014) serta

Haryanto dan Sari (2022) yang menegaskan bahwa *gamification* dan *game-based learning* memiliki daya tarik intrinsik yang mampu mengubah atmosfer pembelajaran pasif menjadi interaktif, meminimalkan kebosanan, serta mendorong keterlibatan aktif (*student engagement*) secara optimal.

Secara kognitif dan teknis, pemanfaatan platform *Studio Code* melatih siswa tidak hanya untuk memahami sintaksis visual, melainkan juga mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti pemecahan masalah (*problem solving*) dan berpikir kritis. Tingkat keberhasilan sebesar 90% siswa dalam menyelesaikan proyek *coding* sederhana berbentuk permainan interaktif dan animasi dasar membuktikan bahwa siswa mampu mengaplikasikan prinsip algoritma dasar secara nyata. Temuan ini mendukung penelitian Rahman Hakim et al. (2023) dan Chan et al. (2019) yang menemukan bahwa pengalaman belajar langsung (*hands-on experience*) berbasis media interaktif secara substansial dapat menumbuhkan keterampilan teknis, kreativitas, serta rasa percaya diri siswa dalam mengeksplorasi teknologi digital. Umpan balik seketika (*real-time feedback*) pada platform *Studio Code* memungkinkan siswa melakukan evaluasi mandiri (*debugging*) saat menghadapi kesalahan logika program.

Meskipun hasil penelitian mencatatkan efektivitas yang tinggi, analisis kritis terhadap data kualitatif mengungkapkan beberapa tantangan mendasar yang berpotensi menghambat keberlanjutan program di sekolah dasar. Kendala utama yang diidentifikasi oleh guru meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi, seperti rasio ketersediaan perangkat komputer yang belum sebanding dengan jumlah siswa serta

fluktuasi koneksi internet. Hambatan ini sejalan dengan pemikiran Rahmawati dan Supriyadi (2023) yang menekankan bahwa keberhasilan integrasi pembelajaran *coding* di tingkat sekolah dasar sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur pendukung serta kompetensi pedagogis guru dalam mengelola kelas berbasis digital. Kesenjangan kecepatan belajar antar-siswa juga menuntut pendekatan pendampingan yang lebih terindividualisasi di ruang kelas.

Temuan dalam penelitian ini memiliki implikasi pedagogis yang penting bagi transformasi kurikulum pendidikan dasar di Indonesia, khususnya dalam konteks penguatan literasi digital dan pemikiran komputasional sejak dini (Díaz Bermúdez & Flores Juárez, 2017; Jannah & Hattarina, 2023). Penerapan *Studio Code* terbukti menjadi solusi inovatif yang fleksibel dan efisien untuk memperkenalkan konsep dasar *coding* tanpa membebankan ketakutan teknis pada siswa. Oleh karena itu, pengintegrasian *game-based coding* secara terstruktur ke dalam kurikulum sekolah dasar yang didukung oleh penyediaan sarana teknologi memadai serta pelatihan berkelanjutan bagi para pendidik merupakan langkah strategis dalam mempersiapkan generasi muda yang responsif terhadap tantangan era Industri 4.0 (Halimatussakdiah et al., 2023; Rahmawati & Supriyadi, 2023).

KESIMPULAN

Penerapan pembelajaran *coding* berbasis *game* (*game-based coding*) melalui platform *Studio Code* terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan aktivitas belajar siswa kelas V di UPT SD Negeri 067690

Medan. Efektivitas ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata tes siswa yang signifikan dari 55,2 pada *pretest* menjadi 82,4 pada *posttest*, dengan kenaikan rata-rata sebesar 27,2 poin (49,3%) dan hasil *paired sample t-test* yang menunjukkan nilai $p < 0,05$. Selain itu, perlakuan ini berhasil meningkatkan partisipasi diskusi kelas (skor 2 ke 4), antusiasme mengerjakan tugas (skor 2 ke 5), serta kemandirian belajar (skor 2 ke 4). Sebanyak 85% siswa menyatakan belajar lebih efektif melalui platform ini, dan 90% siswa sukses menyelesaikan proyek *coding* sederhana. Meskipun demikian, keberlanjutan program ini memerlukan perhatian pada penyediaan fasilitas infrastruktur komputer, kestabilan jaringan internet, serta pelatihan bagi guru agar pembelajaran literasi digital di sekolah dasar dapat terimplementasi secara optimal dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan atas dukungan finansial dan fasilitasi yang diberikan melalui skema Penelitian Student Grant Tahun Anggaran 2025 sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar. Apresiasi dan ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak UPT SD Negeri 067690 Medan, khususnya kepala sekolah, para guru, dan siswa kelas V yang telah berpartisipasi aktif serta memberikan dukungan sarana dan fasilitas selama proses penelitian berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

Abidah, D. Y., Wijoyo, S. H., & Rahman, K. (2025). Pengaruh platform

Visual *Studio Code* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemrograman dasar kelas X Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMKN 3 Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9(3).

Adyani, L., Agustini, R., & Raharjo. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan media animasi interaktif berbasis game edukasi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 4(2), 648–657.

Díaz Bermúdez, M., & Flores Juárez, B. (2017). Competencies to adopt Industry 4.0 for operations management personnel at automotive parts suppliers in Nuevo Leon. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 736–747.

Halimatussakdiah, Suwandi, S., Sumarwati, & Wardhani, N. E. (2023). Utilization of literacy workshop to improve reading ability of elementary school students. *International Journal of Instruction*, 16(1), 897–918. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16150a>

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034.

<https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

- Haryanto, T., & Sari, D. (2022). Pengaruh pembelajaran berbasis game terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(1), 78–92.
- Izza, R. (2024). Pengaruh penggunaan media pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar. *Jurnal Pena Karakter*, 6(2), 37–42. <https://doi.org/10.62426/vkk4a791>
- Jannah, F., & Hattarina, S. (2023). Pelatihan pemanfaatan game edukasi berbasis code.org pada pembelajaran di SDN Kedungdalem II. *MENGABDI: Jurnal Hasil Kegiatan Bersama Masyarakat*, 1(6), 103–112. <https://doi.org/10.61132/mengabd.i.v1i6.334>
- Kurniawan, H. (2022). Pentingnya pembelajaran berbasis game dalam peningkatan keterampilan teknis siswa di bidang teknologi. *Jurnal Edukasi Digital*, 7(3), 123–135.
- Mackiewicz, J. (2018). A mixed-method approach. Dalam *Writing center talk over time*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429469237-3>
- Nofitasari, Y., Murtini, S., & Rohmah, R. (2023). Meningkatkan prestasi dan motivasi belajar siswa dengan pengajaran berbasis game-based learning pada siswa kelas X-2 SMA Negeri 13 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 6381–6386.
- Prasetyo, A. (2020). Penggunaan *Studio Code* dalam pengajaran pemrograman untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 27–35.
- Putra, A. B., Syahputra, A., Pratama, D., Firdaus, D., Nuriantoro, F. R., Firmansyah, F. A., Satria, H., Fitrianto, M., Pebrialyansyah, P., & Pebrianto, P. (2024). Pengenalan dasar-dasar HTML dan CSS pada siswa/i Yayasan Al-Qaaf Tangerang Banten dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Studio Code* serta mampu membuat website sederhana. *APPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(6), 417–422.
- Rahman Hakim, Z., Iskandar Mulya, D., Yafi Zulkarnain, A., Huda, C., & Dwi Prasetyo, A. (2023). Implementasi media interaktif pembelajaran sistem tata surya berbasis VR di SD Islam Teladan Al Hidayah 1. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 6(1), 158–164.
- Rahmawati, L., & Supriyadi, A. (2023). Implementasi pembelajaran coding di sekolah dasar: Tantangan dan solusi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 10(3), 34–48.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Ulimaz, A., Salim, B. S., Marzuki, I. Y., Syamsuddin, & Tumpu, A. B.

- (2024). Peningkatan motivasi dan prestasi belajar dengan penerapan pembelajaran berbasis game. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(1), 1962–1976.
- Widiastuti, A., et al. (2021). Efektivitas pembelajaran berbasis game dalam meningkatkan pemahaman siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2), 45–60.
- Widiastuti, N. (2021). Pengaruh pembelajaran berbasis game terhadap motivasi dan pemahaman siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Informatika*, 12(2), 45–58.
- Yadav, A., Hong, H., & Stephenson, C. (2016). Computational thinking for all: Pedagogical approaches to embedding 21st century problem solving in K-12 classrooms. *TechTrends*, 60(6), 565–568. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0087-7>
- Yatra, I. K. A. D., & Dewi, P. W. R. (2022). B-FIKS: Media pembelajaran interaktif literasi sebagai upaya penguatan pendidikan karakter untuk Generasi Alpha pada era pasca pandemi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sejarah dan Ilmu Sosial*, 149–157.