

Implementasi Codecombat dalam Pengenalan Algoritma Bagi Siswa SMP dengan Diferensiasi Literasi Digital

Fahrina^{1*}, Ilham Ari Elbaith Zaeni¹, Ronny Afrian²

¹Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5, Malang, Jawa Timur, Indonesia

²SMP Negeri 2 Malang, Jl. Prof. Moch Yamin No. 60, Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author, email: fahrinaholic@gmail.com

Riwayat Artikel

Diajukan: 5 Mei 2025

Direvisi: 10 Juni 2025

Diterima: 12 Juni 2025

Diterbitkan: 20 Juni 2025

Kata Kunci

Codecombat

Diferensiasi Literasi Digital

Pengenalan Algoritma

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman algoritma bagi siswa SMP kelas 7 dengan memanfaatkan platform CodeCombat. Perbedaan latar belakang dan pengalaman digital siswa menyebabkan beragam tingkat literasi digital yang berpengaruh terhadap kesiapan mereka dalam memahami konsep dasar pemrograman. Penelitian ini menggunakan metode PTK karena penelitian berfokus pada perbaikan proses pembelajaran di kelas melalui implementasi CodeCombat dalam pengenalan algoritma. Penelitian dilaksanakan 2 siklus, di mana siklus pertama menggunakan model pembelajaran Discovery Learning yang mengimplementasi dasar CodeCombat dengan pendampingan intensif. Selanjutnya pada siklus 2 menggunakan model Problem Based Learning yang mengimplementasi CodeCombat dengan strategi perbaikan berdasarkan refleksi siklus 1. Data diperoleh melalui pre-test, post-test, dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata nilai siswa dari 64,48 pada siklus pertama menjadi 84,83 pada siklus kedua. Sebanyak 80% siswa mencapai kategori nilai baik pada akhir penelitian. Kesimpulan penelitian ini adalah CodeCombat efektif mendukung pengenalan algoritma bagi siswa dengan tingkat literasi digital yang beragam melalui pendekatan berbasis game yang menarik dan interaktif.

How to cite: Fahrina, F., Zaeni, I. A. E. & Afrian, R. (2025). Implementasi Codecombat dalam Pengenalan Algoritma Bagi Siswa SMP dengan Diferensiasi Literasi Digital. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, 10(1). 17–23. doi: 10.17977/um027v10i12025p17-23

1. Pendahuluan

Mata pelajaran Informatika merupakan mata pelajaran wajib dalam Kurikulum Merdeka untuk jenjang Sekolah Menengah Pertama (Kemendikbud, 2021). Bagi sebagian besar siswa kelas 7, informatika merupakan bidang yang baru pertama kali mereka pelajari di sekolah. Mempelajari mata pelajaran informatika terutama pemrograman menjadi tantangan tersendiri bagi siswa SMP karena pemrograman membutuhkan pemahaman pada konsep yang abstrak dan menurut sebagian orang adalah hal yang tidak mudah (Rohandi et al., 2023).

Perbedaan latar belakang dan pengalaman digital siswa menyebabkan beragam tingkat literasi digital yang berpengaruh terhadap kesiapan mereka dalam memahami konsep dasar pemrograman. Literasi digital menjadi hal penting di zaman ini terutama pendidikan literasi digital bagi generasi milenial dan generasi Z yang sudah terpapar teknologi sejak dini (Restianty, 2018). Sejalan dengan hal tersebut, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk lebih memahami konsep-konsep abstrak. Selain itu, dengan teknologi, guru dapat menciptakan suasana kelas yang lebih interaktif, sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran (Ayu, 2025). Namun berdasarkan hasil asesmen awal, hanya 9,5% siswa kelas 7 yang telah memiliki pengalaman mengoperasikan komputer/PC. Sebagian besar siswa belum pernah menggunakan komputer dan masih mengalami kesulitan. Hal ini berdampak pada minat siswa untuk belajar teknologi dan pemrograman. Hasil survei asesmen awal menunjukkan 47,6% siswa berminat belajar pemrograman, 42,9% masih menimbang tergantung kesulitannya, dan 9,5% tidak berminat. Di sisi lain, mayoritas siswa lebih familiar dengan smartphone namun penggunaannya masih terbatas hanya untuk bermain game dan sesekali mencari informasi melalui peramban. Kondisi ini menggarisbawahi bahwa literasi digital yang rendah tidak hanya mempengaruhi keterampilan teknis siswa, melainkan juga memengaruhi motivasi siswa dalam belajar pemrograman. Oleh sebab itu maka pendekatan inovatif berbasis gamifikasi yang lebih familiar bagi siswa diharapkan dapat menjembatani kesenjangan literasi digital sekaligus meningkatkan minat dan rasa ingin tahu siswa dalam pembelajaran.

Sebelum dapat menulis program pertama mereka, siswa perlu memiliki literasi digital yang memadai. Menurut Sari dan Alfian (2023) literasi digital adalah pemahaman seseorang tentang teknologi, kemampuan mengakses dan menggunakan perangkat digital, dan kemampuan menggunakan informasi secara kritis dan

efektif. Literasi digital akan mengantarkan siswa dalam kemandirian belajar dan kemampuannya berpikir komputasional yang diperlukan saat pengenalan algoritma (Wati et al., 2023). Dalam proses belajar algoritma, siswa dengan literasi digital rendah memerlukan bimbingan lebih intensif, sementara siswa dengan literasi digital tinggi tetap perlu difasilitasi agar terus berkembang. Hal ini menunjukkan bahwa guru perlu memberikan pembelajaran yang inklusif dan adaptif, sehingga dapat memenuhi kebutuhan semua siswa yang memiliki tingkat literasi digital berbeda. Dengan meningkatnya literasi digital siswa, membuat motivasi belajar, rasa ingin tahu, dan hasil belajar siswa juga akan meningkat (Arima et al., 2021).

Pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran menjadi salah satu solusi yang relevan bagi siswa karena dapat mengubah pembelajaran abstrak menjadi pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Penerapan gamifikasi di bidang pendidikan telah mengalami peningkatan karena dampak positif yang dihasilkannya (Lutfiana et al., 2023). Salah satu platform gamifikasi yang dapat dimanfaatkan adalah CodeCombat, sebuah platform berbasis game yang dirancang untuk membantu pengenalan algoritma secara visual dan interaktif. CodeCombat menyajikan permainan petualangan dengan berbagai tantangan yang harus diselesaikan menggunakan algoritma dan sintaks pemrograman (Karam, 2021). Platform ini dirancang untuk menjembatani kesenjangan literasi digital yang memungkinkan siswa dengan literasi rendah untuk memahami algoritma melalui pendekatan berbasis visual dengan cara belajar yang lebih sederhana dan menyenangkan, sedangkan di sisi lain guru tetap bisa memberikan tantangan yang sesuai bagi siswa dengan literasi tinggi agar dapat berkembang lebih jauh. Tersedia beragam level pembelajaran, mulai dari level dasar untuk latihan menyusun algoritma, level dungeon untuk menulis kode dengan Python atau JavaScript, hingga level lanjutan yang mencakup pengembangan web dan game. Dengan fitur-fitur ini, CodeCombat berpotensi menjadi solusi diferensiasi pembelajaran yang dapat mengakomodasi siswa dengan beragam tingkat literasi digital. Hasil studi dari Choi & Choi (2024) juga mengemukakan bahwa game edukatif seperti CodeCombat dapat membantu mengurangi beban kognitif dan meningkatkan pengalaman belajar pemrograman bagi siswa. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Wijaya et al. (2025) yang menunjukkan bahwa “penggunaan game edukasi tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, namun juga meningkatkan pemahaman dan kemampuan memecahkan masalah”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan CodeCombat dalam pengenalan algoritma bagi siswa SMP serta menganalisis bagaimana platform ini dapat mengakomodasi perbedaan tingkat literasi digital siswa. Dengan begitu diharapkan penelitian ini dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman terhadap algoritma dan pemrograman. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pendidik dalam menerapkan pembelajaran pemrograman yang lebih inklusif dan efektif bagi semua siswa.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian tindakan kelas (PTK) dengan model Kemmis & McTaggart (1988) yang terdiri dari langkah urut yakni perencanaan, tindakan, pengamatan, refleksi dan perencanaan ulang siklus berikutnya sebagai perbaikan berdasarkan hasil refleksi. PTK dipilih karena penelitian berfokus pada perbaikan proses pembelajaran di kelas melalui implementasi CodeCombat dalam pengenalan algoritma. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan pre-test dan post-test serta pendekatan kualitatif untuk mengetahui bagaimana refleksi dan pendapat siswa mengenai proses pembelajaran yang dilakukan.

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas 7 SMP di Kota Malang dengan subjek penelitian sebanyak 30 siswa yang memiliki tingkat literasi digital beragam berdasarkan hasil asesmen awal. Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan berbagai teknik untuk memperoleh informasi yang komprehensif dan valid, yaitu: 1) Asesmen awal (pre-test) untuk mengukur literasi digital dan pemahaman awal siswa tentang algoritma dan pemrograman; 2) Observasi untuk mengukur keterlibatan siswa dalam proses belajar melalui CodeCombat dan kerja sama kelompok; 3) Post-test untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran setelah menggunakan CodeCombat; dan 4) Refleksi/wawancara untuk menggali pengalaman, tingkat kepuasan, hambatan, dan tantangan yang muncul selama proses pembelajaran.

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dalam penelitian ini ditempuh dalam 2 siklus. Siklus 1 fokus pada peningkatan pemahaman dasar algoritma melalui penggunaan CodeCombat secara langsung dengan bimbingan guru. Indikator keberhasilan di siklus 1 berupa peningkatan skor pre-test ke post-test serta keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. Selanjutnya pada siklus 2, fokus perbaikan dari hasil refleksi siklus 1. Pada siklus 2 siswa lebih diarahkan pada penguatan kemandirian belajar dan pengembangan strategi kolaboratif antar siswa. Indikator keberhasilan siklus 2 berupa peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan tantangan CodeCombat secara mandiri serta peningkatan motivasi dan kerja sama kelompok. Refleksi dan evaluasi menjadi langkah kritis dalam penelitian ini sebagai kajian ulang praktik pengajaran yang diterapkan (Suciani et al., 2023).

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas 7 SMP di Kota Malang dengan pelaksanaannya menggunakan 2 siklus yang mencakup perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Pada siklus pertama siswa dikenalkan pada platform CodeCombat dan dilakukan pendampingan intensif. Siklus kedua siswa menggunakan CodeCombat secara mandiri untuk menyelesaikan tantangan algoritma dan mengeksplorasi level tertingginya. Penelitian ini dilakukan dengan subjek penelitian sebanyak 30 siswa kelas 7.

3.1. Siklus 1

3.1.1. Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan penyusunan RPP dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Model *Discovery Learning* dipilih sebagai model pembelajaran pada siklus 1 karena *Discovery Learning* fokus pada pengembangan keaktifan dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penyelidikan diri atau self-investigation (Jayanti, 2021). Model pembelajaran ini siswa akan mengeksplorasi antarmuka CodeCombat dan membangun koneksi antara teori algoritma dengan praktiknya pada CodeCombat.

Desain pembelajaran siklus 1 dengan sintaks *Discovery Learning* meliputi: 1) Siswa diberikan stimulasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan pemantik penerapan algoritma di kehidupan sehari-hari; 2) Siswa diminta mengidentifikasi masalah yaitu alur cerita permainan CodeCombat; 3) Siswa mengeksplorasi platform CodeCombat untuk mempelajari konsep algoritma secara visual dan interaktif; 4) Siswa melakukan latihan langsung di CodeCombat dengan panduan yang disiapkan guru; 5) Guru membimbing diskusi untuk memverifikasi konsep yang dipahami siswa; 6) Siswa menyimpulkan konsep algoritma berdasarkan pengalaman belajar mereka.

Selain itu, tahap perencanaan juga dilakukan penyusunan materi pengenalan algoritma. Materi yang disiapkan meliputi pengenalan algoritma, penerapan algoritma di kehidupan sehari-hari, dan panduan eksplorasi platform CodeCombat. Media pembelajaran yang digunakan adalah Canva dan CodeCombat. Instrumen penilaian yang disusun berupa asesmen awal (pre-test) untuk mengukur kemampuan awal siswa, angket literasi digital dan kesiapan belajar siswa, lembar observasi, dan lembar penilaian.

3.1.2. Tindakan

Tahap tindakan dilakukan dengan menerapkan RPP yang telah disusun sesuai dengan sintaks *Discovery Learning*. Pembelajaran diawali dengan pengerjaan pre-test dan angket untuk mengetahui literasi digital awal dan kesiapan belajar mereka. Selanjutnya guru memberikan pengantar singkat tentang konsep algoritma dan penggunaan algoritma di kehidupan sehari-hari. Siswa bersama kelompok kecilnya belajar mengenal dan mengeksplorasi materi algoritma dengan CodeCombat. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator yang mendampingi siswa memperdalam pemahamannya.

3.1.3. Observasi

Hasil Angket dan Asesmen Awal (Pre-test). Asesmen awal menunjukkan bahwa tingkat literasi digital siswa di SMP Negeri 2 Malang sangat beragam. Terdapat 9,5% siswa yang terbiasa dengan menggunakan komputer. Sedangkan lainnya kesulitan dalam mengoperasikan perangkat komputer. Berikut ini prosentasi siswa ketika diberikan pertanyaan tentang minat mereka terhadap pemrograman: 47,6% menyatakan berminat, 42,9% masih ragu tergantung pada tingkat kesulitan, dan 9,5% tidak berminat Berdasarkan data ini dapat disimpulkan bahwa adanya kebutuhan untuk melakukan pendekatan adaptif dalam pelajaran pengenalan algoritma.

Implementasi CodeCombat . Pada siklus pertama, siswa mulai dikenalkan dengan platform media pembelajaran CodeCombat dan di arahkan untuk menyelesaikan level dasar dengan materi konsep algoritma sederhana seperti urutan instruksi dan pengulangan. Dalam hal ini guru memberikan arahan dengan lebih intensif kepada siswa yang memiliki literasi digital rendah. Hasil observasi menunjukkan: 1) 80% tertarik dengan metode pembelajaran gamifikasi; 2) siswa yang memiliki literasi digital tinggi cenderung cepat dalam menyelesaikan soal; 3) siswa yang memiliki literasi digital rendah mengalami peningkatan kepercayaan diri seiring berhasil menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Tabel 1. Hasil Pre Test dan Post Test Siklus 1

Kategori Nilai	Pre-Test (30 siswa)	Post-Test (30 siswa)
≥ 80 (Baik)	7 (23%)	21 (70%)
60 - 79 (Cukup)	10 (33,33%)	6 (20%)
< 60 (Kurang)	13 (43,33%)	(10%)

Berdasarkan Tabel 1, hasil post test menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman konsep algoritma. Rata-rata meningkat dari 64,48 (pre-test) menjadi 84,83 (post-test). Pada hasil pre test sebanyak 7 siswa (23,33%) masuk kategori nilai Baik dan meningkat setelah post test sebesar 21 siswa (70%). Siswa yang berada di kategori Cukup mengalami penurunan di mana saat pre test 10 siswa (33,33%) menjadi 6 siswa (20%) saat post test. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswa dalam kategori ini telah naik ke kategori Baik. Sedangkan siswa kategori Kurang juga menurun dari 13 siswa (43,33%) saat pre test menjadi 3 orang (10%) saat post test. Sebanyak 10% siswa mengalami stagnan dan didominasi oleh siswa dengan literasi digital rendah namun tetap menunjukkan peningkatan motivasi belajar.

Analisis data menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa setelah penerapan CodeCombat dalam pembelajaran algoritma dan pemrograman. Faktor utama yang memengaruhi peningkatan ini adalah interaksi antarmuka visual yang disediakan oleh platform CodeCombat yang memungkinkan siswa untuk melihat secara langsung dampak dari setiap perintah atau kode yang ditulis dalam bentuk aksi karakter dalam permainan. Hal ini membantu mengurangi abstraksi konsep algoritma yang biasanya sulit dipahami jika hanya disampaikan secara teori (Choi & Choi, 2024).



Gambar 1. Antarmuka Level Pada CodeCombat

Selain itu, penggunaan elemen game membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif. Dengan tantangan bertahap dan umpan balik langsung, siswa dapat melakukan *trial and error* secara aman dan menyenangkan sehingga mereka mampu memahami logika pemrograman secara lebih mendalam (Wijaya et al., 2025). Interaksi visual ini juga memfasilitasi pembelajaran diferensiasi karena siswa dengan tingkat literasi digital yang berbeda dapat belajar sesuai kecepatan dan tingkat kemampuannya masing-masing.

3.1.4. Refleksi

Hasil penerapan siklus 1 menunjukkan bahwa implementasi mampu meningkatkan pemahaman siswa dengan konsep algoritma. Sebagian besar siswa mengalami peningkatan yang signifikan terutama siswa yang sebelumnya berada di kategori Cukup dan Kurang. Peningkatan ini menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran menggunakan CodeCombat yang berbasis gamifikasi relevan dengan minat dan pola belajar siswa. Karena pengenalan platform CodeCombat ini termasuk pengalaman baru, masih ada beberapa siswa yang kesulitan mengoperasikannya di awal. Sebanyak 10% siswa yang mengalami stagnansi nilai merupakan siswa yang masuk literasi digital rendah dan perlu dipertimbangkan kembali pendampingan intensif untuk mereka. Namun dari hasil observasi, siswa merasa senang memainkan permainan ini meski membutuhkan waktu sedikit lebih lama. Tindak lanjutnya adalah dengan memberikan sesi tutorial teknis lebih mendalam bagi siswa dengan literasi rendah sebelum masuk ke pembelajaran inti.

3.2. Siklus 2

3.2.1. Perencanaan

Tahap perencanaan siklus 2 dilakukan sama seperti siklus 1. Penyusunan RPP pada siklus 2 menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Peralihan model pembelajaran dari *Discovery Learning* menjadi PBL didasari dari hasil refleksi siklus 1 yang menunjukkan kepercayaan diri siswa saat belajar algoritma dengan CodeCombat. PBL mendorong siswa belajar secara aktif untuk memecahkan masalah secara nyata untuk mengkonstruksi pengetahuan secara aktif dan kolaboratif (Samosir et al., 2023). Oleh sebab itu, fokus pembelajaran siklus 2 adalah naik level pada penyelesaian masalah secara spesifik pada CodeCombat untuk mendorong siswa menghadapi tantangan yang lebih kompleks.

Desain pembelajaran siklus 2 dengan model PBL meliputi: 1) Siswa dihadapkan pada masalah nyata terkait algoritma yang harus diselesaikan siswa melalui skenario permainan di CodeCombat; 2) Siswa dikelompokkan dan diminta memahami permasalahan serta merancang strategi penyelesaian masalah; 3) Siswa menyelesaikan setiap level pada task dungeon yang ada di CodeCombat; 4) Siswa mempresentasikan strategi algoritma yang mereka gunakan untuk menyelesaikan tantangan dan menjelaskan logika kode mereka kepada kelas; 5) Siswa dan guru merefleksikan proses pembelajaran, mendiskusikan solusi yang telah dibuat.

Media pembelajaran menggunakan Canva, CodeCombat, dan ditambah *handout* panduan level di CodeCombat untuk membantu mengulas kembali teknik dasar penggunaan platform. Selain itu juga disusun instrumen dan rubrik penilaian. Nilai pre-test pada siklus 2 diambil dari nilai post-test siklus 1 untuk dibandingkan dengan nilai post-test siklus 2.

3.2.2. Tindakan

Tahap tindakan dilakukan dengan menerapkan RPP yang telah disusun sesuai dengan sintaks PBL. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau tantangan dalam CodeCombat yang disajikan guru dalam bentuk cerita. Siswa diberi tugas membantu pahlawan CodeCombat berpetualang dengan memberikan instruksi melalui pemrograman. Siswa mengeksplorasi setiap level yang sanggup dilaluinya dan guru memberikan bimbingan jika ada siswa yang kesulitan. Di akhir pembelajaran dilakukan refleksi untuk menguatkan pemahaman bersama.

3.2.3. Observasi

Tabel 2. Hasil Pre Test dan Post Test Siklus 2

Kategori Nilai	Pre-Test (30 siswa)	Post-Test (30 siswa)
≥ 80 (Baik)	21 (70%)	24 (80%)
60 - 79 (Cukup)	6 (20%)	5 (16,67%)
< 60 (Kurang)	3 (10%)	(3,33%)

Berdasarkan Tabel 2, hasil post test siklus 2 kembali menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman konsep algoritma. Pada hasil pre test yang diambil dari post test siklus 1 menunjukkan sebanyak 21 siswa (70%) masuk kategori nilai Baik dan meningkat setelah post test siklus 2 sebesar 24 siswa (80%). Siswa yang berada di kategori Cukup mengalami penurunan di mana saat pre test 6 siswa (20%) menjadi 5 siswa (16,67%) saat post test. Sedangkan siswa kategori Kurang juga menurun dari 3 siswa (10%) saat pre test menjadi 1 orang (3,33%) saat post test. Hal ini menunjukkan bahwa 1 siswa yang sebelumnya di kategori cukup dan 2 siswa yang sebelumnya di kategori kurang telah naik ke kategori baik. 80% siswa telah mencapai kategori Baik pada akhir siklus 2. Hasil observasi menunjukkan bahwa metode PBL juga mendorong siswa untuk aktif berkomunikasi, berbagi ide, dan mengevaluasi strategi yang digunakan. Hal ini sesuai dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pengembangan keterampilan abad ke-21, termasuk berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi (Kemendikbudristek, 2022). Dalam tantangan di CodeCombat, siswa tidak hanya menyelesaikan tugas individu, tetapi juga memadukan kontribusi dari setiap anggota kelompok untuk memecahkan masalah secara kolektif. Hal ini mengindikasikan keberhasilan hasil refleksi implementasi CodeCombat berbasis PBL dalam pengenalan konsep algoritma bagi siswa dan menjembatani perbedaan literasi digital siswa.

3.2.4. Refleksi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mengimplementasikan penggunaan CodeCombat untuk media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi algoritma. CodeCombat memberikan kemudahan kepada para siswa untuk dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing. Siswa dengan literasi digital yang tinggi dapat menyelesaikan tantangan lebih cepat sedangkan siswa dengan literasi rendah tetap bisa mengikuti dengan instruksi visual secara bertahap. Hal ini sejalan dengan pernyataan Karam (2021) bahwa CodeCombat mendukung visualisasi yang memudahkan siswa untuk memami tentang pemrograman. Selain itu, dengan menggunakan metode gamifikasi dalam pembelajaran dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan mengurangi beban kognitif siswa (Choi & Choi 2024).

Dengan belajar menggunakan CodeCombat, siswa secara tidak langsung terdorong untuk meningkatkan literasi digitalnya. Karena untuk bermain dan menyelesaikan misi di dalam CodeCombat, siswa perlu memahami cara untuk mengatur navigasi, mengetik perintah dan membaca instruksi digital. Penelitian ini menunjukkan pgunaan CodeCombat dapat dijadikan strategi pembelajaran untuk menangani tingkat kemampuan siswa yang beragam. Guru dapat menggunakan CodeCombat untuk mendukung pembelajaran pemrograman berbasis diferensiasi, baik dari kecepatan belajar siswa maupun literasi digital. Dengan demikian pendekatan ini sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang berpusat pada kebutuhan dan karakteristik siswa.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian penerapan CodeCombat dalam pengenalan algoritma bagi siswa SMP dengan diferensiasi literasi digital yang telah dilaksanakan selama 2 siklus menunjukkan: (1) Implementasi CodeCombat dalam pengenalan algoritma secara signifikan menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa baik pada siklus 1 dan siklus 2. (2) Pada siklus 1 terdapat 3 siswa mengalami stagnansi nilai post test yang kemudian dilakukan refleksi pendampingan dan perbaikan *handout* serta mengubah model pembelajaran pada siklus 2. (3) Sebanyak 80% siswa telah berhasil meningkatkan pemahaman mereka dalam mengenal konsep algoritma dan pemrograman melalui CodeCombat sehingga beralih ke kategori Baik. (4) CodeCombat terbukti efektif menjembatani perbedaan literasi digital siswa karena beragam level yang disediakan. Platform ini juga mendukung siswa dalam mengenal algoritma dan pemrograman berbasis game dengan pendekatan yang sesuai dengan minat dan gaya belajar mereka.

Kontribusi Penulis

Seluruh penulis memiliki kontribusi yang sama terhadap artikel. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir artikel.

Pendanaan

Tidak ada dukungan pendanaan yang diterima.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan sehubungan dengan penelitian, kepenulisan, dan/atau publikasi artikel ini.

Daftar Rujukan

- Agustin, T., Ruhyanto, A., & Yanti, R. A. E. (2022). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Cooperative Script terhadap berpikir kritis siswa pada mata pelajaran ekonomi. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 3(2), 348-357. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i2.6166>
- Arima, M. T., Amaliyah, N., Abustang, P. B., & Alam, S. (2021). Pengaruh literasi digital terhadap hasil belajar siswa SD Inpres Bangkala III Kota Makassar. *Pendas Mahakam: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6(2), 105-110. <https://doi.org/10.24903/pm.v6i2.818>
- Ayu, D. (2025). Implementasi Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) dalam penelitian tindakan kelas: Sebuah studi review. *Jurnal Lensa Pendas*, 10(1), 27-36. <https://doi.org/10.33222/jlp.v10i1.4340>
- Choi, W. C., & Choi, I. C. (2024). Investigating the effect of the serious game CodeCombat on cognitive load in Python programming education. In *2024 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)* (hlm. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE60625.2024.10500551>
- Jayanti, I. A. M. T. D. (2021). The use of Discovery Learning in improving students' critical thinking ability. *The Art of Teaching English as a Foreign Language (TATEFL)*, 2(1), 12-16. <https://doi.org/10.36663/tatefl.v1i2.100>
- Karram, O. (2021). The role of computer games in teaching object-oriented programming in high schools—Code Combat as a game approach. *WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education*, 18, 37-46. <https://doi.org/10.37394/232010.2021.18.4>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner*. Deakin University Press.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2021). *Buku panduan guru informatika untuk SMP kelas VII*. Kemendikbudristek.
- Lutfina, E., Setiawan, R. O. C., Nugroho, A., & Abdillah, M. Z. (2023). Perancangan aplikasi pembelajaran dengan konsep gamifikasi: Systematic literature review. *Methomika: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 7(1), 78-87. <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol7No1.pp78-87>
- Restianty, A. (2018). Literasi digital, sebuah tantangan baru dalam literasi media. *Gunahumas*, 1(1), 72-87. <https://doi.org/10.17509/ghm.v1i1.28380>
- Rohandi, M., Kadim, A. A., & Pakaja, J. (2023). Ikhtisar strategi pembelajaran pemrograman: Sebuah integrative review. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 3(2). <https://doi.org/10.37905/inverted.v3i2.21207>
- Samosir, C. M., Muhammad, I., Marchy, F., & Elmawati, E. (2023). Research trends in problem based learning in middle school (1998-2023): A bibliometric review. *Jurnal Sustainable*, 6(1), 46-58. <https://doi.org/10.32923/kjmp.v6i1.3237>
- Sari, D. N., & Alfian, A. R. (2023). Peran adaptasi game (gamifikasi) dalam pembelajaran untuk menguatkan literasi digital: Systematic literature review. *UPGRADE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(1), 43-52. <https://doi.org/10.30812/upgrade.v1i1.3157>
- Suciani, R. N., Azizah, N. L., Gusmaningsih, I. O., & Fajrin, R. A. (2023). Strategi refleksi dan evaluasi penelitian tindakan kelas. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1(2), 114-123. <https://www.riset-iaid.net/index.php/jpm/article/view/1445>

Wati, I., Ernita, M., Ristiliana, R., & Lubis, M. I. (2023). Peran literasi digital dalam pembelajaran di era Society 5.0 pada mahasiswa Pendidikan Ekonomi UIN Suska Riau. *Eklektik: Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Kewirausahaan*, 6(1), 21–33. <https://doi.org/10.24014/ekl.v6i1.22723>

Wijaya, E. Y., Tahir, M., & Nurqomariah, J. (2025). Systematic literature review: Efektivitas game edukasi dalam meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik. *Joutica*, 10(1), 12–26. <https://doi.org/10.30736/informatika.v10i1.1317>