

PENGENALAN DAN PELATIHAN KODE PEMROGRAMAN MELALUI GAME CODECOMBAT DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Fransiskus Fransin^{1*}, Navita Apriani¹, Husna Lathifunnisa¹, Seneng Rahayu¹, Galang Pradana¹

¹Universitas AMIKOM Purwokerto, Indonesia

*Correspondence E-mail: fransiskusfransin@gmail.com

Kata Kunci:

Game-Based Learning, CodeCombat, JavaScript, Logika Pemrograman, Literasi Digital.

Abstrak

Pesatnya perkembangan teknologi pada era revolusi industri 4.0 menuntut generasi muda untuk menguasai literasi digital, khususnya kemampuan dalam pemrograman dan berpikir komputasional. Namun, proses belajar pemrograman di tingkat SMK masih menemui berbagai hambatan, seperti metode pengajaran yang cenderung teoritis, kurangnya media interaktif, serta rendahnya minat siswa terhadap materi *coding*. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan untuk memperkenalkan serta melatih dasar-dasar bahasa pemrograman *JavaScript* kepada siswa SMK Ma'arif NU 1 Cilongok dengan memanfaatkan platform pembelajaran berbasis permainan, yaitu *CodeCombat*. Pelatihan dilakukan melalui penyampaian konsep awal pemrograman, demonstrasi penggunaan aplikasi, dan praktik langsung menyelesaikan tantangan pemrograman di dalam game. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa *CodeCombat* mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar seperti urutan instruksi, percabangan, pengulangan, dan fungsi, sekaligus menumbuhkan motivasi, minat, dan keterlibatan mereka dalam belajar *coding*. Selain itu, kegiatan ini juga berkontribusi dalam meningkatkan literasi digital serta kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah. Melalui kegiatan ini, diharapkan terbentuk model pembelajaran alternatif yang dapat dimanfaatkan guru dalam mendukung pembelajaran teknologi di SMK, sehingga siswa lebih siap menghadapi kebutuhan dunia industri berbasis digital.

Keywords:

Game-Based Learning, CodeCombat, JavaScript, Programming Logic, Digital Literacy

Abstract

The rapid development of technology in the era of the Industrial Revolution 4.0 requires young generations to master digital literacy, particularly in programming skills and computational thinking. However, programming learning at the vocational high school level still faces several challenges, such as predominantly theoretical teaching methods, limited interactive learning media, and low student interest in coding. This community service program aimed to introduce and train basic JavaScript programming skills for students of SMK Ma'arif NU 1 Cilongok by utilizing a game-based learning platform, namely CodeCombat. The training was conducted through the introduction of fundamental programming concepts, application demonstrations, and hands-on practice in solving programming challenges within the game environment. The results showed that CodeCombat effectively improved students'

understanding of basic programming concepts, including instruction sequencing, conditional statements, loops, and functions, while also enhancing their motivation, interest, and engagement in learning coding. In addition, this activity contributed to improving students' digital literacy as well as their logical thinking and problem-solving skills. Through this program, it is expected that an alternative learning model can be developed and utilized by teachers to support technology-based learning in vocational schools, thereby better preparing students to meet the demands of the digital industry.

Article submitted: 2024-11-27. Revision uploaded: 2024-12-28. Final accepted: 2025-01-30.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat telah membawa dunia memasuki era digital, di mana hampir seluruh aspek kehidupan manusia kini terintegrasi dengan sistem berbasis teknologi. Transformasi ini tidak hanya mengubah pola interaksi sosial, tetapi juga cara masyarakat mengakses, memproduksi, dan mendistribusikan informasi secara global. Dalam konteks tersebut, teknologi digital telah memengaruhi struktur sosial dan perilaku komunikasi manusia, di mana proses komunikasi yang sebelumnya dilakukan secara tatap muka kini beralih menjadi interaksi daring yang lebih cepat, efisien, dan lintas batas geografis. Hal ini sejalan dengan temuan [1] yang menegaskan bahwa perkembangan pesat teknologi komunikasi di era digital telah mengubah cara individu dan kelompok berinteraksi serta mengakses informasi secara signifikan, sehingga memunculkan pola komunikasi baru serta dinamika sosial yang berbeda dari era sebelumnya.

Perkembangan pesat teknologi tersebut juga menjadi landasan utama dimulainya era Revolusi Industri 4.0, yaitu fase revolusi industri yang menekankan integrasi teknologi siber, otomasi, komputasi, dan kecerdasan buatan di berbagai sektor. Era ini menuntut generasi muda untuk memiliki kompetensi digital yang memadai, terutama kemampuan dalam bidang pemrograman, pemecahan masalah berbasis logika, dan berpikir komputasional [2]. Kompetensi tersebut tidak hanya penting bagi dunia industri dan teknologi informasi, tetapi juga menjadi keterampilan fundamental abad ke-21 yang mendukung kemampuan berpikir kritis, sistematis, analitis, dan kreatif dalam menghadapi berbagai persoalan kehidupan. Dengan demikian, penguasaan keterampilan digital bukan sekadar sebagai kemampuan teknis, tetapi juga sebagai bekal untuk beradaptasi di tengah perubahan sosial yang dipicu oleh digitalisasi yang semakin masif.

Bahasa pemrograman kini tidak hanya digunakan oleh para profesional di bidang teknologi, tetapi juga mulai diperkenalkan di dunia pendidikan sebagai alat untuk melatih kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa. Penelitian mengenai bahasa pemrograman seperti Java dan *JavaScript* menunjukkan bahwa penguasaannya memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan, khususnya dalam mendukung proses pembelajaran algoritma dan struktur data bagi siswa dan pemula [3]. Pengenalan dan pelatihan kode pemrograman melalui game, seperti *CodeCombat*, telah menjadi alat yang semakin populer dalam pendidikan teknologi dan pemrograman. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan game untuk belajar pemrograman dapat meningkatkan ketertarikan siswa dan keterampilan kognitif mereka [4]. mengembangkan permainan edukatif "Code Adventure" untuk membantu siswa memahami pemrograman JAVA dan menemukan bahwa genre petualangan dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif. Dengan memahami dasar-dasar pemrograman, siswa dapat belajar bagaimana komputer berpikir, bagaimana instruksi dijalankan, serta bagaimana menciptakan solusi digital dari permasalahan nyata. Hal ini sejalan

dengan arah kebijakan pendidikan nasional yang menekankan pentingnya penguatan literasi digital dan pengembangan *soft skill* dalam menghadapi perubahan global yang serba cepat.

Namun, pada kenyataannya, pembelajaran pemrograman di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih menghadapi berbagai tantangan. Sebagian besar siswa menganggap pemrograman adalah hal yang rumit dan sulit dipelajari karena penyajiannya yang masih bersifat teoritis dan kurang memberikan ruang bagi siswa untuk bereksperimen [5]. Banyak siswa mengalami kesulitan memahami konsep pemrograman karena metode pembelajaran yang lebih menekankan pada teori dan minim latihan praktik, sehingga mereka cenderung hanya menghafal kode tanpa benar-benar memahami konsep di baliknya [6]. Selain itu, keterbatasan sarana, kurangnya media pembelajaran yang interaktif, serta metode pengajaran yang monoton turut berpengaruh terhadap rendahnya minat siswa dalam bidang ini. Akibatnya, banyak siswa yang hanya mempelajari kode secara pasif tanpa benar-benar memahami konsep di baliknya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif, menyenangkan, dan kontekstual, agar siswa dapat belajar pemrograman secara alami melalui aktivitas yang menarik. Salah satu pendekatan yang efektif untuk tujuan ini adalah pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*), yang dapat meningkatkan keterlibatan (*engagement*) siswa dan menjadikan proses belajar terasa seperti pengalaman bermain, bukan sekadar menghafal teori [7].

Salah satu platform pembelajaran berbasis permainan yang terbukti efektif dalam mengajarkan pemrograman adalah *CodeCombat*. *CodeCombat* merupakan media pembelajaran interaktif berbasis web yang dirancang khusus untuk mengajarkan bahasa pemrograman seperti *JavaScript* dan Python melalui mekanisme permainan. Dalam platform ini, siswa diminta menulis baris kode nyata untuk mengendalikan karakter, menyelesaikan misi, dan menghadapi tantangan logika di setiap level permainan. Dengan cara ini, siswa belajar konsep pemrograman secara langsung seperti pengulangan (*looping*), fungsi (*function*), kondisi (*conditional*), dan variabel (*variable*) melalui konteks yang menarik dan aplikatif, karena *CodeCombat* sebagai game berbasis bahasa pemrograman teks nyata dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa pada konsep-konsep pemrograman dasar sekaligus menumbuhkan minat mereka terhadap pemrograman [8].

Temuan penelitian terbaru menunjukkan bahwa platform ini bukan hanya mendukung pemahaman konsep, tetapi juga meningkatkan motivasi, partisipasi, dan keaktifan siswa. Studi oleh [9] menemukan bahwa pembelajaran berbasis game menggunakan *CodeCombat* secara signifikan meningkatkan pemahaman pemrograman siswa, terlihat dari peningkatan nilai *post-test* yang jauh lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Penelitian tersebut juga menegaskan bahwa karakteristik visual, interaktif, dan berbasis tantangan yang dimiliki *CodeCombat* membuat siswa lebih mudah memahami algoritma serta lebih bersemangat dalam memecahkan masalah pemrograman. Dengan demikian, integrasi *CodeCombat* dalam proses pembelajaran dapat menjadi strategi efektif untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, adaptif, dan sesuai dengan karakteristik generasi digital saat ini.

Pendekatan yang ditawarkan *CodeCombat* sangat cocok digunakan di lingkungan sekolah menengah kejuruan karena mampu menggabungkan unsur pembelajaran, hiburan, dan eksplorasi mandiri, sebagaimana proses pembelajaran konvensional di Indonesia memerlukan inovasi gamifikasi seperti *CodeCombat* untuk meningkatkan motivasi siswa serta menumbuhkan self-efficacy melalui keberhasilan tantangan [10].

Berdasarkan hal tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan dengan tema “Pengenalan dan Pelatihan Kode Pemrograman melalui Game



CodeCombat di SMK Ma'arif NU 1 Cilongok". Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dasar pemrograman menggunakan bahasa *JavaScript* dengan metode interaktif dan berbasis permainan. Melalui kegiatan ini, para siswa diberikan pemahaman konsep dasar pemrograman seperti perintah berurutan, kondisi (*if-else*), pengulangan (*looping*), serta pembuatan fungsi sederhana dalam suasana belajar yang menyenangkan. Selain itu, kegiatan ini juga dirancang untuk memperkenalkan cara berpikir komputasional (*computational thinking*) kepada siswa, yaitu kemampuan memecahkan masalah secara sistematis menggunakan pendekatan logika dan algoritma. Dengan keterampilan ini, siswa diharapkan mampu mengembangkan kreativitasnya dalam merancang solusi digital sederhana yang relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari. Kegiatan pengabdian ini juga memiliki nilai strategis dalam meningkatkan literasi digital di lingkungan pendidikan menengah kejuruan, khususnya di SMK Ma'arif NU 1 Cilongok. Sekolah ini memiliki potensi besar dalam bidang teknologi, namun masih membutuhkan dorongan dalam bentuk pelatihan dan pendampingan yang aplikatif agar siswa lebih siap menghadapi perkembangan dunia kerja dan industri berbasis teknologi. Melalui pelatihan ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan tentang bahasa pemrograman *JavaScript*, tetapi juga mendapatkan pengalaman langsung dalam menggunakan platform digital sebagai media pembelajaran. Diharapkan hasil kegiatan ini dapat menjadi model pembelajaran alternatif yang dapat diterapkan oleh guru dalam mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di sekolah. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini merupakan langkah nyata dalam mendukung transformasi pendidikan menuju era digital. Kegiatan ini juga berperan dalam memperkuat kompetensi teknologi pelajar serta menumbuhkan generasi muda yang melek teknologi di kalangan pelajar, serta menumbuhkan generasi muda yang melek teknologi, berpikir kritis, dan berjiwa inovatif, sesuai dengan tuntutan dunia kerja di era industri 4.0 dan masyarakat 5.0.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang untuk memberikan solusi atas permasalahan rendahnya minat dan pemahaman siswa SMK terhadap pemrograman dasar. Pendekatan yang digunakan adalah *Game-Based Learning* dengan memanfaatkan platform *CodeCombat* sebagai media utama pembelajaran [11]. Metode ini dipilih karena mampu mengintegrasikan unsur edukasi dan permainan sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa.

A. Tahap Persiapan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan tahap persiapan, yang meliputi koordinasi dengan pihak SMK Ma'arif NU 1 Cilongok, penyusunan materi pelatihan, serta pengecekan kesiapan perangkat dan koneksi internet. Pada tahap ini, tim pengabdian juga menyesuaikan materi pemrograman dasar dengan karakteristik peserta yang sebagian besar belum memiliki pengalaman sebelumnya dalam bidang *coding*.

B. Pelaksanaan Pelatihan

Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan pelatihan. Kegiatan dimulai dengan penyampaian pengantar mengenai konsep dasar pemrograman, seperti logika algoritma, perintah berurutan, dan pengenalan bahasa pemrograman *JavaScript*. Penyampaian materi dilakukan secara singkat dan sederhana agar mudah dipahami oleh peserta. Setelah itu, fasilitator mendemonstrasikan cara penggunaan platform *CodeCombat*, mulai dari proses masuk ke aplikasi hingga cara menuliskan kode untuk menyelesaikan tantangan pada level awal permainan.

Pada sesi praktik, peserta secara langsung mencoba menyelesaikan tantangan pemrograman yang tersedia di *CodeCombat* dengan menuliskan kode *JavaScript*.

Selama proses ini, tim pengabdian melakukan pendampingan aktif untuk membantu peserta memahami logika pemrograman, memperbaiki kesalahan kode, serta memberikan arahan apabila peserta mengalami kesulitan. Pendekatan praktik langsung ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan peserta dan memperkuat pemahaman konsep melalui pengalaman nyata.

C. Tahapan Evaluasi

Tahap akhir dari metode pelaksanaan adalah evaluasi dan refleksi kegiatan. Evaluasi dilakukan secara observatif dengan memperhatikan tingkat partisipasi, antusiasme, serta kemampuan peserta dalam menyelesaikan tantangan pemrograman. Selain itu, refleksi singkat dilakukan melalui diskusi dengan peserta untuk mengetahui kesan, pemahaman, dan manfaat yang dirasakan setelah mengikuti pelatihan. Hasil dari evaluasi dan refleksi ini digunakan sebagai bahan perbaikan dan pengembangan kegiatan pengabdian serupa di masa mendatang.

Secara lebih rinci, metode *game-based learning* yang diterapkan dalam kegiatan ini menempatkan siswa sebagai subjek utama pembelajaran (*student-centered learning*). Siswa diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi solusi pemrograman sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajar masing-masing, sementara fasilitator berperan sebagai pendamping yang memberikan arahan dan umpan balik. Pendekatan ini dipilih untuk mengakomodasi perbedaan tingkat pemahaman dan latar belakang peserta, sehingga setiap siswa tetap dapat mengikuti kegiatan tanpa merasa tertinggal.

Selain itu, kegiatan ini juga menerapkan prinsip *learning by doing*, di mana siswa belajar melalui pengalaman langsung. Dengan menuliskan kode secara nyata dan melihat hasilnya secara langsung di dalam permainan, siswa dapat mengaitkan konsep abstrak pemrograman dengan hasil visual yang konkret. Pendekatan ini sangat relevan untuk peserta didik SMK yang cenderung lebih menyukai pembelajaran praktis dibandingkan teoritis. Oleh karena itu, metode pelaksanaan kegiatan dirancang agar porsi praktik lebih dominan dibandingkan penyampaian materi secara ceramah.

Evaluasi keberhasilan kegiatan tidak hanya dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan level permainan, tetapi juga dari perubahan sikap dan respons siswa selama mengikuti pelatihan. Indikator keberhasilan meliputi meningkatnya partisipasi aktif siswa, kemampuan menjelaskan kembali konsep dasar pemrograman dengan bahasa sederhana, serta munculnya minat siswa untuk mempelajari materi lanjutan. Dengan pendekatan evaluasi kualitatif ini, kegiatan pengabdian dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai dampak pelatihan terhadap peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pelatihan “Pengenalan dan Pelatihan Kode Pemrograman melalui *Game CodeCombat*” yang berlangsung pada 14 November 2025 berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana.

A. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dimulai dengan penjelasan dasar mengenai logika pemrograman seperti perintah berurutan, penggunaan variabel, percabangan, hingga konsep pengulangan. Penyampaian materi dilakukan secara sederhana agar mudah diterima oleh siswa yang masih baru dalam dunia pemrograman.



Gambar 1. Siswa Belajar Logika Pemrograman

Pada gambar 1 terlihat siswa mencoba menyelesaikan permasalahan logika pemrograman melalui permainan *Wolf Goat Cabbages*. Melalui permainan ini, siswa dilatih untuk menyusun langkah-langkah sistematis dalam memindahkan karakter sesuai aturan, sehingga kemampuan berpikir logis, algoritmik dan pemecahan masalah mereka meningkat dan terstruktur. Dokumentasi ini menggambarkan bahwa kegiatan pelatihan ini tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif karena siswa terlibat langsung dalam praktik pembelajaran berbasis permainan edukatif yang interaktif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan dasar logika pemrograman

Pada tahap praktik menggunakan platform *CodeCombat*, siswa mulai mencoba menyelesaikan level-level awal yang berisi tantangan pemrograman dasar. Setiap level dirancang untuk melatih satu atau lebih konsep logika pemrograman, seperti penggunaan perintah dasar, kondisi, dan pengulangan. Selama kegiatan berlangsung, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi karena proses pembelajaran dikemas menyerupai permainan, sehingga membuat siswa merasa lebih nyaman dan tidak takut untuk mencoba menulis kode meskipun sebelumnya belum memiliki pengalaman dalam pemrograman. Hal ini selaras dengan temuan [12] dan [13] di mana *Game-Based Learning* meningkatkan minat belajar secara signifikan.



Gambar 2. Siswa Mencoba Game CodeCombat

Pada Gambar 2 terlihat siswa sedang melakukan praktik pembelajaran pemrograman menggunakan platform *CodeCombat*. Siswa mencoba menyelesaikan tantangan pemrograman dengan menuliskan kode *JavaScript* untuk mengendalikan karakter di dalam permainan. Aktivitas ini melatih siswa dalam memahami konsep dasar pemrograman, seperti urutan instruksi, percabangan, dan pengulangan, melalui pengalaman belajar yang interaktif dan aplikatif. Dokumentasi ini menunjukkan bahwa

metode pembelajaran berbasis permainan mampu meningkatkan keterlibatan dan partisipasi aktif siswa selama proses pelatihan.

Ketika siswa mengalami kesalahan dalam penulisan kode, sistem pada *CodeCombat* memberikan umpan balik otomatis yang langsung menunjukkan letak kesalahan. Umpan balik ini membantu siswa untuk melakukan evaluasi dan perbaikan secara mandiri. Selain itu, pendampingan dari tim pengabdian turut berperan dalam membantu siswa yang mengalami kesulitan memahami logika tertentu, terutama pada konsep percabangan dan pengulangan. Interaksi antara siswa dan pendamping berlangsung secara aktif, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.



Gambar 3. Tim Membantu Siswa ketika Mengalami Kesulitan

Pada Gambar 3 ditampilkan proses pendampingan oleh tim pengabdian kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tantangan pemrograman. Tim memberikan bimbingan dan penjelasan terkait kesalahan logika maupun struktur kode yang ditulis siswa. Pendampingan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep pemrograman secara lebih tepat serta mendorong siswa untuk mampu memperbaiki kesalahan secara mandiri. Aktivitas ini mencerminkan penerapan pembelajaran kolaboratif yang mendukung efektivitas pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat (PkM).

Selain peningkatan pemahaman konsep pemrograman dasar, kegiatan pelatihan ini juga memberikan dampak positif terhadap sikap belajar siswa. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa menunjukkan perubahan perilaku belajar yang cukup signifikan, terutama dalam hal keberanian mencoba, ketekunan menyelesaikan masalah, dan kemauan untuk berdiskusi dengan teman maupun pendamping. Pada awal kegiatan, sebagian siswa masih cenderung pasif dan ragu untuk menuliskan kode karena takut melakukan kesalahan. Namun, seiring berjalannya sesi praktik, siswa mulai menyadari bahwa kesalahan merupakan bagian dari proses belajar pemrograman. Hal ini tercermin dari meningkatnya frekuensi percobaan kode yang dilakukan siswa hingga mereka berhasil menyelesaikan tantangan yang diberikan.

Pembelajaran menggunakan *CodeCombat* juga membantu siswa memahami konsep debugging secara sederhana. Ketika kode yang ditulis tidak berjalan sesuai harapan, siswa didorong untuk membaca pesan kesalahan (error message) yang muncul dan mencoba memperbaikinya secara bertahap. Proses ini melatih siswa untuk berpikir kritis, menganalisis penyebab kesalahan, serta mencari solusi yang tepat. Kemampuan ini merupakan salah satu keterampilan penting dalam dunia pemrograman dan teknologi informasi, karena programmer dituntut untuk mampu menyelesaikan permasalahan secara mandiri dan sistematis. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berfokus pada hasil akhir berupa penyelesaian level permainan, tetapi juga pada proses berpikir yang dilalui siswa.

B. Evaluasi Kegiatan

Selama pelaksanaan kegiatan, terlihat adanya interaksi antarsiswa yang muncul secara alami ketika mereka menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan tantangan pemrograman yang diberikan. Beberapa siswa saling berdiskusi untuk memahami instruksi permainan, menafsirkan tujuan dari setiap level, serta memperbaiki kesalahan penulisan kode yang menyebabkan karakter tidak bergerak sesuai harapan. Interaksi tersebut berlangsung dalam bentuk tanya jawab singkat, pertukaran ide, dan berbagi cara penyelesaian yang dianggap lebih mudah atau lebih efektif. Melalui diskusi sederhana ini, siswa memperoleh pemahaman tambahan mengenai langkah-langkah penyusunan kode dan alur logika yang digunakan dalam permainan. Kondisi ini membantu siswa untuk tidak hanya bergantung pada pendamping, tetapi juga memanfaatkan komunikasi dengan teman sebaya sebagai bagian dari proses belajar. Dengan demikian, proses pembelajaran berlangsung secara lebih dinamis dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk memahami konsep pemrograman melalui pengalaman dan sudut pandang yang beragam.

Penggunaan game edukatif seperti *CodeCombat* memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif dan interaktif bagi siswa dalam mempelajari materi pemrograman. Perpaduan antara tampilan visual yang menarik, tantangan yang disusun secara bertahap, serta sistem umpan balik langsung membuat siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Melalui aktivitas ini, siswa dapat memahami konsep pemrograman dengan cara mencoba, mengamati hasil, dan memperbaiki kesalahan secara mandiri. Pendekatan tersebut berbeda dengan pembelajaran konvensional yang umumnya berfokus pada penyampaian materi secara satu arah dan latihan tertulis. Dengan pengalaman belajar yang bersifat langsung dan kontekstual, siswa menjadi lebih percaya diri dalam menuliskan kode serta lebih terbuka untuk mengeksplorasi berbagai solusi. Kondisi ini berkontribusi pada meningkatnya minat dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran pemrograman serta bidang teknologi secara umum.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan, sebagian besar siswa berhasil menyelesaikan beberapa misi awal dengan baik. Siswa mulai memahami bahwa setiap instruksi yang dituliskan akan memengaruhi pergerakan dan tindakan karakter di dalam permainan. Pemahaman ini membuat konsep-konsep seperti kondisi dan pengulangan menjadi lebih mudah dipahami karena siswa dapat langsung melihat dampak dari kode yang mereka tulis. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan keberanian siswa untuk bereksperimen dengan berbagai solusi serta menganalisis kesalahan yang terjadi dalam kode mereka.

Jika dibandingkan dengan kondisi sebelum kegiatan, siswa yang pada awalnya belum mengenal konsep pemrograman dan cenderung ragu dalam mencoba, menunjukkan peningkatan kepercayaan diri setelah mengikuti pelatihan. Siswa menjadi lebih aktif bertanya, mencoba berbagai alternatif penyelesaian, serta mampu menjelaskan kembali logika dasar dari solusi yang mereka gunakan. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan dasar logika pemrograman sebagai luaran dari kegiatan pengabdian.

Secara keseluruhan, penerapan metode *Game-Based Learning* melalui *CodeCombat* terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam belajar pemrograman. Pembelajaran berbasis permainan memberikan suasana belajar yang menyenangkan, menantang, dan interaktif, sehingga siswa tidak merasa terbebani oleh materi yang bersifat teknis. Dalam hal ini selaras dengan [14] dan [15] dimana

CodeCombat meningkatkan keterampilan pemrograman, strategi problem solving, dan motivasi, baik dengan game buatan sendiri maupun media gamifikasi pemrograman dasar. Ketersediaan perangkat *smartphone* serta akses jaringan internet yang memadai menjadi faktor pendukung penting dalam kelancaran pelaksanaan kegiatan, sehingga tujuan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dapat tercapai secara optimal.

KESIMPULAN

Pelatihan “Pengenalan dan Pelatihan Kode Pemrograman melalui Game *CodeCombat*” memberikan dampak positif bagi siswa SMK Ma’arif NU 1 Cilongok dalam memahami konsep dasar pemrograman. Melalui pendekatan pembelajaran berbasis permainan (*Game-Based Learning*), siswa mampu mempelajari dan menerapkan logika pemrograman secara lebih mudah, menarik, dan kontekstual melalui berbagai tantangan yang tersedia dalam permainan. Penggunaan platform *CodeCombat* terbukti efektif sebagai media pengenalan pemrograman bagi pemula, yang ditunjukkan oleh meningkatnya keberanian siswa dalam mencoba menulis kode, ketelitian dalam menyusun instruksi, serta pemahaman terhadap hubungan antara kode dan hasil yang ditampilkan oleh sistem. Selain meningkatkan kemampuan berpikir logis, algoritmik, dan pemecahan masalah, kegiatan ini juga menumbuhkan minat dan motivasi siswa terhadap pembelajaran pemrograman. Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan berjalan dengan lancar dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sebagai saran, kegiatan serupa dapat dikembangkan dengan waktu pelatihan yang lebih panjang dan tingkat materi yang lebih bervariasi agar keterampilan pemrograman siswa dapat meningkat secara berkelanjutan. Selain memberikan manfaat langsung bagi siswa, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini juga memberikan kontribusi positif bagi pihak sekolah dan guru. Guru memperoleh gambaran mengenai alternatif metode pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar, khususnya pada mata pelajaran yang berkaitan dengan teknologi informasi dan pemrograman. Integrasi game edukatif seperti *CodeCombat* dapat menjadi salah satu solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan rendahnya minat belajar siswa serta keterbatasan media pembelajaran interaktif di sekolah. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berdampak pada peserta pelatihan, tetapi juga berpotensi mendukung peningkatan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan di lingkungan sekolah.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih dan apresiasi disampaikan kepada Universitas Amikom Purwokerto atas dukungan dan fasilitasi yang diberikan sehingga kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dapat terlaksana dengan baik. Selain itu, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada SMK Ma’arif NU 1 Cilongok atas kerja sama, dukungan, serta partisipasi aktif pihak sekolah dan siswa selama pelaksanaan kegiatan pelatihan, sehingga seluruh rangkaian kegiatan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

REFERENSI

- [1] Herman, “Perubahan Paradigma Komunikasi Di Era Digital: Dampak Dan Tantangannya,” 2024. Accessed: Dec. 27, 2025. <https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jml/article/view/3130>
- [2] T. H. Rochadiani, H. Santoso, and H. Mayatopani, “Pengembangan Computational Thinking Melalui IoT Apps Programming Dengan Tinkercad,” *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, vol. 6, no. 1, pp. 230–240, Jan. 2022. <https://doi.org/10.29407/ja.v6i1.16007>



- [3] M. S. M. Syahputra and A. Hanifa, “Analisis Perbandingan Bahasa Java dan *JavaScript* dalam Implementasi Algoritma Pemrograman,” *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 2, pp. 1264–1268, May 2025. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.646>
- [4] T. Uiphanit *et al.*, “Code Adventure: An Educational Game for Learning JAVA Programming,” *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 17, no. 22, pp. 26–37, 2023, <https://doi.org/10.3991/IJIM.V17I22.42307>
- [5] D. Septiani, T. Lestari, and D. M. Azizah, “Analysis of Learning Style Profiles to Optimize Student Achievement,” *Jurnal Pijar Mipa*, vol. 19, no. 6, pp. 959–963, Nov. 2024. <https://doi.org/10.29303/jpm.v19i6.7613>
- [6] A. D. Herlambang, M. R. Ramadana, S. H. Wijoyo, and M. Phadung, “Students’ Cognitive Load on Computer Programming Instructional Process Using Example-Problem-Based Learning and Problem-Based Learning Instructional Model at Vocational High School,” *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, vol. 9, no. 2, pp. 309–320, Dec. 2024. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v9i2.57882>
- [7] C. M. Kim, B. R. Belland, L. Vasconcelos, and R. B. Hill, “Playful programming, Social Resilience, and Persistent Actions as Drivers of Preservice Early Childhood Teachers’ Engagement in Computer Science,” *Sage Open*, vol. 14, no. 4, Oct. 2024. <https://doi.org/10.1177/21582440241284488>
- [8] C. Kroustalli and S. Xinogalos, “Studying the effects of teaching programming to lower secondary school students with a serious game: a case study with Python and *CodeCombat*,” *Educ Inf Technol (Dordr)*, vol. 26, no. 5, pp. 6069–6095, Sep. 2021. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10596-y>
- [9] R. N. Nabiilah and M. A. Zaus, “Pengaruh Penerapan Model Game-Based Learning dengan Platform *CodeCombat* untuk Meningkatkan Pemahaman Pemrograman Siswa MTsN 2 Solok,” *TSAQOFAH*, vol. 5, no. 6, pp. 5882–5894, Aug. 2025. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v5i6.7139>
- [10] Y. Hartanto, “Pengaruh Game Berbasis *Coding* Terhadap Keberlanjutan Minat Belajar Programming Siswa di Batam, Indonesia,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 19–27, Jul. 2020. <https://doi.org/10.52643/jti.v6i1.845>
- [11] C.-K. Chang, Y.-C. Yeh, S.-H. Hsu, and Y.-Y. Chen, “Using game design to enhance the learning motivation of programming courses,” *IIAI Letters on Informatics and Interdisciplinary Research*, vol. 4, p. 90, 2023. <https://doi.org/10.52731/liir.v004.090>
- [12] N. Nurhayati, D. Setyawati, and H. Wahyuni, “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GAME BASED LEARNING (GBL) UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 1 LUBAI,” *Raudhah Proud to Be Professionals: Jurnal Tarbiyah Islamiyah*, 2025, Accessed: Dec. 27, 2025. <https://ejournal.stairu.ac.id/index.php/raudhah/article/view/819>
- [13] J. M. Costa, “Using game concepts to improve programming learning: A multi-level meta-analysis,” *Computer Applications in Engineering Education*, vol. 31, no. 4, pp. 1098–1110, Jul. 2023. <https://doi.org/10.1002/cae.22630>
- [14] M. Videnovik, T. Vold, L. Kionig, A. Madevska Bogdanova, and V. Trajkovik, “Game-based learning in computer science education: a scoping literature review,” Dec. 01, 2023, *Springer Science and Business Media Deutschland GmbH*. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00447-2>
- [15] Y. H. Faiz and W. C. Kurniawan, “Educational Game-Based Learning Media to Grow Learning Motivation in Computer and Basic Network Subjects in Vocational High



Schools,” *Letters in Information Technology Education (LITE)*, vol. 6, no. 1, p. 27, May 2023. <https://doi.org/10.17977/um010v6i12023p27-30>

