

Pemanfaatan Metode Gamifikasi dan Analogi Sederhana dalam Mengenalkan Logika Pemrograman pada Siswa SMP

Utilization of Gamification and Simple Analogies in Introducing Programming Logic to Junior High School Students

Dimara Kusuma Hakim^{1*}, Hannah Khairunnisa Filzah²

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Jl. Raya Dukuh Waluh, Kembaran 53182, Indonesia.

Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Jl. Laksda Adisucipto Yogyakarta 55281, Indonesia.

email: ¹dimarakusumahakim@gmail.com, ²hannahkhairunnisa@gmail.com

DOI:10.30595/jpts/v%i%.xxxx

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital di era revolusi industri 4.0 dan Society 5.0 menuntut generasi muda untuk tidak hanya menjadi pengguna pasif, tetapi juga kreator teknologi. Namun, siswa SMP umumnya masih memandang pemrograman sebagai hal yang sulit dan membosankan. Untuk mengatasi stigma tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini menawarkan solusi melalui pendekatan gamifikasi dan analogi sederhana. Metode pelaksanaan dilakukan dengan permainan interaktif "Algoritma" serta analogi konkret seperti Lego, memasak, membangun rumah, puzzle, dan tim sepak bola. Hasil kegiatan menunjukkan capaian positif: 100% kehadiran, 75% partisipasi aktif, 62% keberhasilan memperagakan algoritma, dan 85% motivasi belajar. Selain itu, terjadi transformasi pola pikir siswa dari pengguna pasif menjadi calon pencipta teknologi. Hambatan yang muncul meliputi keterbatasan waktu, sarana praktik, dan perbedaan tingkat pemahaman awal. Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi, serta minat siswa terhadap dunia informatika.

Kata Kunci: gamifikasi, analogi sederhana, logika pemrograman, siswa SMP, informatika.

ABSTRACT

The rapid growth of digital technology in the era of Industry 4.0 and Society 5.0 requires young generations to become not only passive users but also technology creators. However, junior high school students often perceive programming as difficult and boring. To address this stigma, this community service program introduced gamification and simple analogies as solutions. The methods included the interactive "Algorithm" game and concrete analogies such as Lego, cooking, house building, puzzles, and football teams. The results demonstrated positive achievements: 100% attendance, 75% active participation, 62% success in demonstrating algorithms, and 85% motivation to learn. Moreover, students' mindset shifted from passive users to potential technology creators. Challenges encountered included limited time, lack of practice facilities, and varying levels of prior knowledge. Overall, the program successfully enhanced conceptual understanding, motivation, and students' interest in informatics.

Keywords: gamification, simple analogies, programming logic, junior high school students, informatics

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital yang masif di era revolusi industri 4.0 dan menuju era Society 5.0 telah mengubah lanskap pendidikan serta kompetensi yang dibutuhkan oleh generasi muda (Dhakal, 2025; Kumar et al., 2024). Remaja usia sekolah menengah pertama (SMP) saat ini merupakan bagian dari Generasi Z yang lahir dan tumbuh dalam kepuangan teknologi informasi (Hernandez-de-

Menendez et al., 2020). Gawai (smartphone), permainan daring (online games), dan media sosial telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari aktivitas keseharian mereka. Namun, besarnya intensitas interaksi remaja dengan teknologi ini umumnya masih bersifat konsumtif. Sebagian besar siswa cenderung hanya menempatkan diri sebagai pengguna akhir (end-user) atau konsumen konten, bukan sebagai pencipta (creator) atau pemecah masalah menggunakan teknologi informasi (Hernandez-de-Menendez et al., 2020).

Di sisi lain, kurikulum pendidikan nasional mulai menekankan pentingnya pengenalan informatika dan berpikir komputasional (computational thinking) sejak dini. Kemampuan berpikir komputasional—yang mencakup dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan penyusunan algoritma—bukan lagi sekadar keahlian teknis untuk calon praktisi komputer, melainkan sebuah kecakapan hidup (life skill) dasar yang melatih logika berpikir sistematis (Angeli & Giannakos, 2020). Sayangnya, materi yang berkaitan dengan logika pemrograman sering kali dipandang menakutkan, kaku, dan membosankan oleh siswa sekolah menengah. Muncul stigma atau mitos di kalangan siswa bahwa bidang informatika hanya berisi baris-baris kode (coding) yang rumit serta menuntut kemampuan matematika tingkat tinggi (Zonoobi et al., 2024). Hambatan psikologis berupa kecemasan terhadap hal-hal teknis ini sering kali menyurutkan minat siswa bahkan sebelum mereka mulai mencoba mempelajarinya.

Berdasarkan analisis situasi yang dilakukan di SMP Al Irsyad Al Islamiyyah, ditemukan tantangan serupa. Meskipun para siswa memiliki akses yang sangat tinggi terhadap gawai dan internet dalam kehidupan sehari-hari, pemahaman mereka mengenai logika di balik teknologi tersebut masih sangat minim. Proses pembelajaran informatika yang konvensional cenderung teoritis sehingga kurang mampu memantik rasa ingin tahu (curiosity) dan kreativitas siswa. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan edukasi yang transformatif, menyenangkan, dan dekat dengan dunia anak remaja guna meruntuhkan mitos-mitos negatif mengenai dunia informatika.

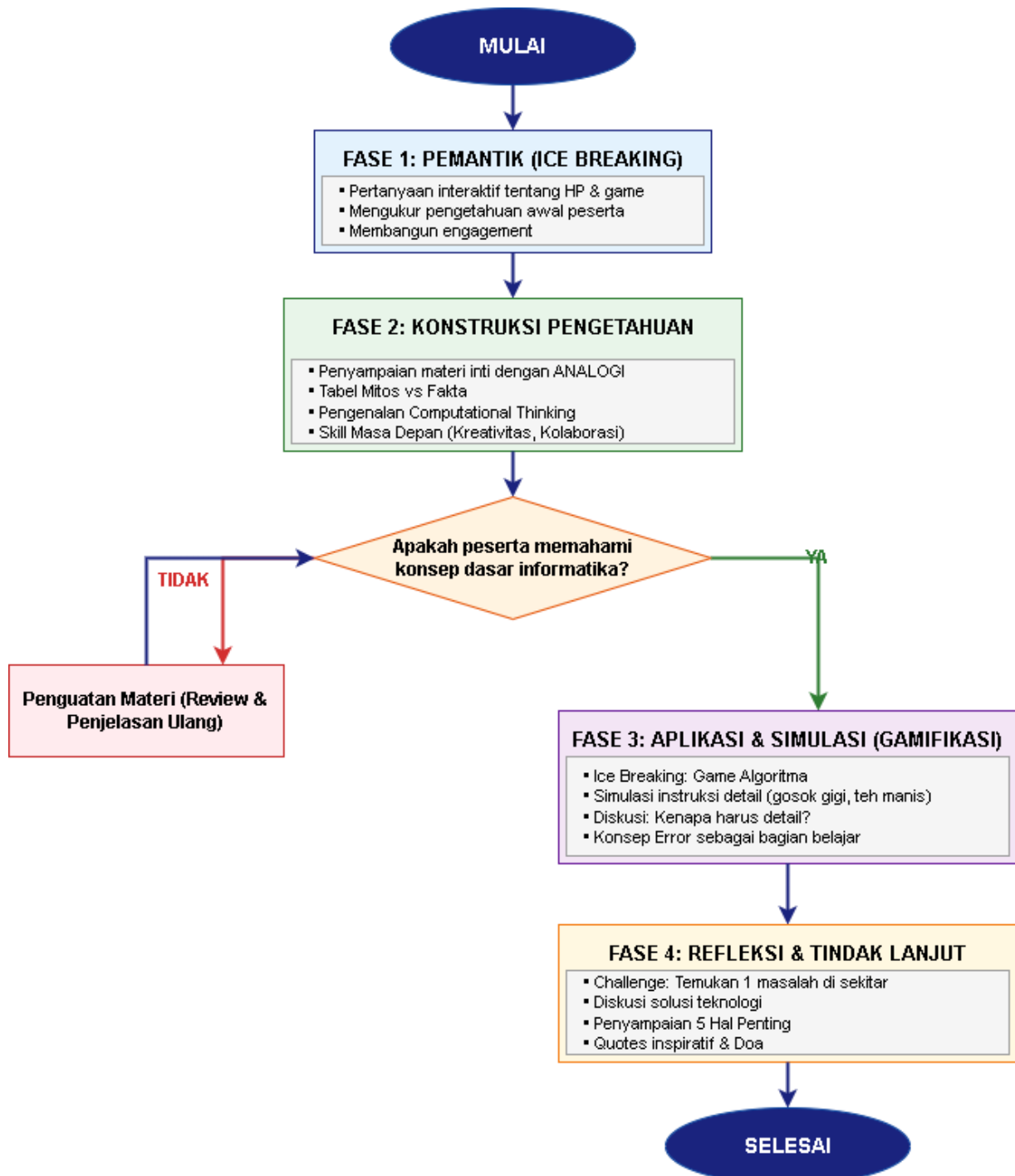
Untuk menjembatani kesenjangan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini menerapkan strategi integratif melalui pemanfaatan metode gamifikasi dan analogi sederhana. Gamifikasi diimplementasikan dalam bentuk ice breaking interaktif seperti game "Tebak Algoritma", di mana siswa diajak memeragakan aktivitas fisik harian (seperti menggosok gigi atau membuat teh manis) secara runtut dan mendetail sebagai representasi nyata dari cara kerja algoritma komputer. Selain itu, konsep abstrak dalam pemrograman dijelaskan menggunakan analogi konkret yang akrab dengan keseharian mereka, seperti menganalogikan penulisan kode dengan menyusun balok Lego, mencampur bahan masakan, atau memecahkan teka-teki puzzle (Aldalur, 2025; Toda et al., 2023).

Melalui pendekatan ini, diharapkan paradigma siswa SMP Al Irsyad Al Islamiyyah dapat bergeser dari sekadar pengguna pasif menjadi kreator digital yang adaptif (Aldalur, 2024). Secara khusus, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengikis stigma negatif terhadap pemrograman, mengenalkan dasar-dasar logika informatika secara menyenangkan, serta menumbuhkan motivasi dan minat karir siswa di bidang teknologi informasi untuk menjadi arsitek digital masa depan.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan kombinasi strategis antara pendekatan Pendidikan Masyarakat dan Pelatihan (Gambar 1). Pendekatan ini dipilih dengan mempertimbangkan karakteristik khalayak sasaran, yaitu siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang berada dalam fase perkembangan kognitif operasional formal, di mana mereka mulai mampu berpikir abstrak namun tetap memerlukan jembatan konkret untuk memahami konsep-konsep

baru (Oogarah-Pratap et al., 2025). Oleh karena itu, kegiatan ini tidak dirancang sebagai ceramah satu arah yang bersifat instruktif, melainkan sebagai pengalaman belajar interaktif yang menempatkan peserta sebagai subjek aktif. Melalui pendekatan ini, peserta diajak untuk membangun sendiri pemahamannya tentang dunia informatika, mulai dari pelurusan persepsi awal hingga pengenalan keterampilan fundamental yang akan mereka butuhkan di masa depan.



Gambar 1. Alur kegiatan pengenalan logika pemrograman kepada siswa SMP

Untuk menjembatani konsep-konsep teknis informatika yang masih asing bagi siswa SMP, strategi utama yang digunakan adalah analogi. Setiap materi inti disampaikan dengan memetakannya ke dalam pengalaman sehari-hari yang sudah akrab di kehidupan peserta (Antonietti, 2012). Sebagai contoh, proses pembuatan program komputer dianalogikan seperti merakit balok Lego, di mana kode-kode kecil dirangkai menjadi sebuah karya yang utuh dan fungsional. Konsep computational thinking atau berpikir komputasional dijelaskan melalui analogi membangun rumah, yang memerlukan pondasi logika yang kokoh sebelum masuk ke tahap dekorasi tampilan (user interface) (Gambar 2). Bahkan, dinamika kerja sama dalam tim pengembang perangkat lunak disamakan dengan formasi tim sepak bola, di mana setiap posisi (kiper, bek, gelandang, penyerang) memiliki peran spesifik yang saling melengkapi. Strategi analogi ini terbukti efektif dalam menurunkan tingkat kecemasan peserta terhadap materi baru dan membuat informasi yang disampaikan lebih mudah diingat serta diaplikasikan dalam konteks nyata.



Gambar 2. Penyampaian materi computational thinking dan skill masa depan kepada peserta

Selain analogi, strategi kedua yang tidak kalah penting adalah gamifikasi, yang diimplementasikan melalui sesi permainan interaktif bertajuk "Algoritma" (Gambar 3). Pada sesi ini, peserta diminta untuk maju ke depan kelas dan memperagakan langkah-langkah detail dari aktivitas sehari-hari, seperti menggosok gigi atau membuat teh manis, kepada "alien" yang sama sekali tidak mengetahui aktivitas tersebut. Tantangannya terletak pada keharusan peserta untuk memberikan instruksi secara urut, rinci, dan tanpa ambiguitas. Apabila ada langkah yang terlewat atau tidak logis (misalnya, lupa membuka tutup pasta gigi sebelum memencetnya), maka "error" pun terjadi dan peserta lain diajak untuk mendiskusikan letak kesalahannya. Melalui permainan ini, peserta secara tidak langsung mempraktikkan esensi dari algoritma pemrograman dan computational thinking, yaitu kemampuan memecah masalah besar menjadi bagian-bagian kecil yang terstruktur (Hamari et al., 2014; Kurni et al., 2026). Strategi ini berhasil mengubah materi yang berpotensi membosankan menjadi pengalaman belajar yang menyenangkan, kompetitif, dan penuh tawa, sekaligus menanamkan

pemahaman mendalam bahwa kesalahan atau error adalah bagian normal dan berharga dari proses belajar menjadi seorang arsitek digital.



Gambar 3. Suasana kelas saat sesi ice breaking permainan “Tebak Algoritma” berlangsung

Kedua strategi tersebut dijalankan melalui alur kegiatan yang sistematis dan terukur. Kegiatan dibuka dengan fase pemantik (ice breaking) berupa pertanyaan-pertanyaan interaktif untuk membangun keterlibatan dan mengukur pengetahuan awal peserta tentang teknologi yang mereka gunakan sehari-hari. Selanjutnya, masuk ke fase konstruksi pengetahuan, di mana materi inti disampaikan menggunakan analogi-analogi yang telah disiapkan, serta diperkuat dengan tabel perbandingan "Mitos vs Fakta" untuk meluruskan kesalahpahaman umum tentang dunia informatika (Zajda, 2021). Setelah pemahaman konseptual terbangun, kegiatan beralih ke fase aplikasi dan simulasi melalui permainan algoritma yang telah dijelaskan sebelumnya. Di akhir sesi, peserta memasuki fase refleksi dan tindak lanjut, di mana mereka diberikan "tantangan" untuk mengidentifikasi satu masalah di lingkungan sekitar mereka yang berpotensi diselesaikan dengan bantuan teknologi. Tantangan ini bertujuan untuk mendorong pemikiran kritis dan memastikan bahwa manfaat kegiatan tidak berhenti di ruang kelas, tetapi berlanjut sebagai inspirasi jangka panjang bagi para peserta.

Dalam keseluruhan proses ini, mitra kegiatan, yaitu siswa SMP Al Irsyad Al Islamiyyah, tidak berperan sebagai audiens pasif. Mereka adalah peserta aktif yang terlibat dalam sesi tanya jawab, diskusi, permainan peran, dan tantangan berpikir (Strachan & Liyanage, 2015). Pengalaman dan persepsi awal mereka menjadi bahan pertimbangan utama dalam penyampaian materi, sehingga proses belajar terasa personal dan relevan (Umoke et al., 2025). Melalui kombinasi metode pendidikan masyarakat, pelatihan, analogi, dan gamifikasi ini, kegiatan pengabdian masyarakat tidak hanya bertujuan mentransfer pengetahuan tentang informatika, tetapi juga—dan yang lebih penting—membangun pola pikir bahwa teknologi adalah kanvas untuk berkarya, bahwa kesalahan adalah guru terbaik, dan bahwa mereka sendiri berpotensi menjadi pencipta, bukan sekadar pengguna teknologi. Luaran yang diharapkan dari metode ini adalah tumbuhnya minat dan kepercayaan diri peserta untuk mendalami dunia informatika serta munculnya kesadaran untuk menggunakan teknologi secara produktif dan bermanfaat bagi lingkungan sekitar.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema "Menjadi Arsitek Digital Masa Depan" telah dilaksanakan pada 12 Maret 2026 di SMP Al Irsyad Al Islamiyyah. Kegiatan ini diikuti oleh 30 siswa dan 2 guru sebagai peserta aktif. Secara umum, kegiatan berlangsung dengan lancar dan antusiasme peserta terlihat tinggi sepanjang sesi berlangsung (Gambar 4).



Gambar 4. Narasumber berkenalan dan membuka sesi kegiatan bersama siswa SMP Al Irsyad Al Islamiyyah

Berdasarkan observasi langsung selama kegiatan dan evaluasi akhir sesi, terdapat beberapa capaian utama yang berhasil direalisasikan (Tabel 1). Ketercapaian indikator kegiatan dievaluasi berdasarkan data kehadiran, partisipasi aktif, kemampuan teknis, serta motivasi peserta dalam

mengikuti rangkaian kegiatan. Kehadiran peserta menjadi indikator utama untuk menilai komitmen terhadap kegiatan, dengan target 100% yang dicatat melalui daftar hadir sehingga dapat diketahui apakah seluruh peserta mengikuti kegiatan secara penuh atau terdapat ketidakhadiran. Partisipasi aktif dalam sesi tanya jawab juga menjadi tolok ukur penting, dengan target minimal 70% peserta terlibat dalam diskusi. Hal ini dihitung dari jumlah peserta yang bertanya atau memberikan tanggapan dibandingkan dengan total peserta, sehingga mencerminkan antusiasme dan pemahaman terhadap materi.

Selanjutnya, kemampuan peserta dalam memperagakan algoritma menjadi indikator teknis yang menunjukkan keberhasilan pembelajaran, dengan target capaian $\geq 60\%$. Realisasi diukur dari jumlah peserta yang berhasil melakukan demonstrasi algoritma dengan benar, baik secara individu maupun kelompok. Selain itu, peserta diharapkan mampu mengidentifikasi masalah di sekitar dengan target minimal 80%, yang dinilai dari hasil diskusi kelompok atau laporan singkat yang menunjukkan kemampuan analisis mereka. Terakhir, motivasi belajar informatika menjadi aspek penting keberlanjutan kegiatan, dengan target $\geq 80\%$ yang biasanya diukur melalui kuesioner atau refleksi akhir kegiatan. Indikator ini memberikan gambaran mengenai minat dan dorongan peserta untuk terus mengembangkan diri di bidang informatika.

Secara keseluruhan, indikator capaian tidak hanya berfungsi sebagai data kuantitatif, tetapi juga memberikan gambaran kualitatif mengenai keberhasilan kegiatan dalam meningkatkan partisipasi, keterampilan, dan motivasi peserta.

Tabel 1. Ketercapaian Indikator Kegiatan

No	Indikator Capaian	Target	Realisasi	Keterangan
1	Kehadiran peserta	100%	100%	Sesuai
2	Peserta terlibat aktif dalam sesi tanya jawab	$\geq 70\%$	75%	Sesuai
3	Peserta berhasil memperagakan algoritma	$\geq 60\%$	62%	Sesuai
4	Peserta mampu mengidentifikasi masalah di sekitar	$\geq 80\%$	78%	Tidak Sesuai
5	Peserta menyatakan termotivasi belajar informatika	$\geq 80\%$	85%	Sesuai

Berdasarkan pengamatan selama kegiatan berlangsung, beberapa capaian kualitatif berhasil diidentifikasi:

1. Peningkatan Pemahaman Konseptual: Peserta menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep dasar informatika. Hal ini terlihat dari kemampuan peserta dalam menjawab pertanyaan pemantik dan menjelaskan kembali materi yang telah disampaikan dengan bahasa mereka sendiri. Mitos-mitos tentang informatika yang semula diyakini peserta (seperti "informatika hanya ngoding" dan "harus jago matematika") berhasil diluruskan melalui sesi penyampaian materi dengan metode analogi.
2. Penguasaan Konsep Algoritma: Sebanyak 10 dari 30 peserta yang maju ke depan kelas berhasil memperagakan langkah-langkah algoritma dengan cukup baik. Peserta mampu menyusun instruksi secara logis dan berurutan, meskipun beberapa di antaranya masih memerlukan bimbingan untuk mencapai tingkat detail yang diperlukan. Proses "error" yang terjadi dalam permainan justru menjadi momen belajar yang berharga, di mana peserta lain dapat mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan tersebut.



Gambar 4. Peserta mempragakan langkah-langkah algoritma di depan kelas

3. Tumbuhnya Motivasi dan Minat: Berdasarkan sesi tanya jawab dan diskusi di akhir kegiatan, mayoritas peserta menyatakan ketertarikan untuk mempelajari lebih lanjut tentang dunia informatika. Beberapa peserta bahkan telah menyebutkan jalur belajar spesifik yang ingin mereka tekuni, seperti pembuatan game atau website. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan berhasil membangkitkan minat peserta terhadap bidang teknologi.
4. Kemampuan Berpikir Kritis: Tantangan yang diberikan di akhir sesi berhasil mendorong peserta untuk mengamati lingkungan sekitar dan mengidentifikasi masalah yang berpotensi diselesaikan dengan teknologi. Jawaban-jawaban yang diberikan peserta beragam dan kreatif, mulai dari masalah jadwal piket di kelas, antrean di kantin sekolah, hingga pengingat waktu sholat. Ini menunjukkan bahwa peserta mulai berpikir sebagai "problem solver" alih-alih sekadar pengguna teknologi pasif.

3.2 Pembahasan

Pembahasan dalam bagian ini difokuskan pada analisis terhadap efektivitas metode pelaksanaan, faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan, serta hambatan yang dihadapi selama kegiatan berlangsung.

Metode analogi terbukti sangat efektif dalam menjembatani konsep-konsep abstrak informatika ke dalam pemahaman peserta yang masih duduk di bangku Sekolah Menengah Pertama (Newby et al., 1995). Temuan ini sejalan dengan teori belajar konstruktivisme, bahwa anak pada usia 12-15 tahun berada dalam tahap operasional formal di mana mereka mulai mampu berpikir abstrak, namun masih sangat terbantu dengan adanya penghubung konkret (Levesque, 2011).

Beberapa analogi yang digunakan dalam kegiatan (Tabel 2) terbukti sangat membantu peserta dalam memahami konsep logika pemrograman. Analogi Lego menjadi yang berkesan karena mampu menjelaskan bagaimana penyusunan kode dapat membentuk sebuah program secara utuh. Tingkat pemahaman peserta pada analogi ini tercatat sangat tinggi, menunjukkan bahwa pendekatan visual

dan konstruktif mudah diterima (Antonietti, 2012). Selain itu, analogi Tim Sepak Bola juga memberikan gambaran jelas mengenai pentingnya kolaborasi dalam tim digital, dengan tingkat pemahaman tinggi karena peserta dapat mengaitkan peran masing-masing anggota tim dengan fungsi dalam sistem (Newby & Stepich, 1987).

Tabel 2. Analogi yang digunakan

Analogi	Konsep yang Dijelaskan	Tingkat Pemahaman Peserta
Lego	Penyusunan kode menjadi program	Sangat Tinggi
Tim Sepak Bola	Kolaborasi dalam tim digital	Tinggi
Membangun Rumah	Tahapan pembuatan program	Tinggi
Memasak	Kombinasi elemen digital	Sedang
Puzzle	Pemecahan masalah	Sangat Tinggi

Analogi Membangun Rumah digunakan untuk menjelaskan tahapan pembuatan program, mulai dari pondasi hingga penyelesaian, yang juga dipahami dengan baik oleh peserta. Sementara itu, analogi Memasak menjelaskan kombinasi elemen digital layaknya bahan masakan, meskipun tingkat pemahaman peserta berada pada kategori sedang karena konsep ini lebih abstrak. Terakhir, analogi Puzzle menjadi salah satu analogi dengan tingkat pemahaman sangat tinggi, karena peserta dapat langsung mengaitkan proses pemecahan masalah dengan penyusunan potongan puzzle hingga membentuk solusi yang utuh. Secara keseluruhan, penggunaan analogi sederhana ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta, terutama ketika analogi yang dipilih dekat dengan pengalaman sehari-hari mereka (Harrison & Treagust, n.d.).

Metode gamifikasi melalui permainan "Algoritma" terbukti menjadi strategi efektif dalam kegiatan ini. Beberapa faktor yang mendukung efektivitas metode ini adalah:

1. Pembelajaran Berbasis Pengalaman (Experiential Learning): Peserta tidak hanya mendengar penjelasan tentang algoritma, tetapi langsung mempraktikkannya. Hal ini sesuai dengan teori pembelajaran berbasis pengalaman yang menyatakan bahwa belajar adalah proses di mana pengetahuan diciptakan melalui transformasi pengalaman (Burke, 2020).
2. Suasana Belajar yang Menyenangkan: Elemen kompetisi dan humor dalam permainan berhasil menciptakan suasana belajar yang santai namun serius. Peserta tidak merasa tertekan atau takut membuat kesalahan, justru mereka antusias ketika terjadi "error" karena dapat menjadi pelajaran bagi semua (Chouvalova et al., 2024).
3. Pemahaman Mendalam tentang Konsep "Error": Momen ketika peserta lupa menyebutkan langkah detail (misalnya lupa membuka tutup pasta gigi sebelum memencetnya) menjadi ilustrasi sempurna tentang pentingnya presisi dan detail dalam pemrograman. Peserta belajar bahwa dalam dunia digital, setiap instruksi harus spesifik dan tidak ambigu. Pengalaman ini menanamkan pemahaman bahwa "error" adalah bagian normal dan berharga dari proses belajar, sehingga membangun growth mindset pada diri peserta (Chouvalova et al., 2024).

Kegiatan ini dirancang tidak hanya untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga untuk mengubah pola pikir peserta tentang dunia informatika. Tabel 3 menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam persepsi peserta setelah kegiatan, terutama pada aspek motivasi dan cara pandang

terhadap kesalahan (*error*) yang sebelumnya dianggap memalukan, kini dipahami sebagai bagian dari proses menuju solusi.

Tabel 3. Ketercapaian Indikator Kegiatan

Aspek	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan
Persepsi tentang informatika	Sulit, membosankan, hanya ngoding	Menyenangkan, kreatif, penuh peluang
Pandangan terhadap error	Kegagalan yang memalukan	Petunjuk menuju solusi
Peran dalam teknologi	Pengguna pasif	Calon pencipta teknologi
Minat belajar	Rendah	Tinggi dan antusias

Transformasi pola pikir ini merupakan capaian yang sangat penting karena minat dan motivasi internal merupakan fondasi utama bagi keberlanjutan pembelajaran di masa depan. Sebagaimana Teori Determinan Diri (*Self-Determination Theory*), motivasi intrinsik muncul ketika individu merasa kompeten, otonom, dan terhubung dengan orang lain (Wehmeyer et al., 2021). Kegiatan ini berhasil memenuhi ketiga kebutuhan psikologis dasar tersebut melalui pendekatan yang interaktif, kolaboratif, dan memberdayakan (Hornstra et al., 2023).

Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap keberhasilan kegiatan ini adalah:

1. Dukungan Penuh dari Pihak Sekolah: SMP Al Irsyad Al Islamiyyah memberikan fasilitas ruangan, sarana presentasi, dan izin bagi siswa untuk berpartisipasi penuh dalam kegiatan. Dukungan ini sangat krusial untuk kelancaran pelaksanaan (Greyling, 2023).
2. Antusiasme Peserta: Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi sejak awal kegiatan. Partisipasi aktif dalam sesi tanya jawab, permainan, dan diskusi menciptakan dinamika pembelajaran yang positif (Strachan & Liyanage, 2015).
3. Metode yang disesuaikan dengan peserta: Penggunaan analogi yang akrab dengan keseharian siswa SMP serta gamifikasi melalui permainan interaktif berhasil menciptakan jembatan antara konsep abstrak dan pengalaman konkret (Triantafyllou et al., 2025).

Meskipun kegiatan berlangsung dengan baik, terdapat beberapa hambatan yang dihadapi, antara lain:

1. Keterbatasan Waktu: Durasi kegiatan yang terbatas membuat tidak semua materi dapat dieksplorasi secara mendalam. Beberapa sesi seperti demonstrasi proyek atau studi kasus yang lebih rinci harus dipadatkan.
2. Perbedaan Tingkat Pemahaman Awal: Peserta memiliki latar belakang pengetahuan yang beragam. Beberapa siswa sudah pernah terpapar konsep pemrograman, sementara yang lain sama sekali belum pernah. Hal ini menuntut fasilitator untuk menyesuaikan kecepatan dan kedalaman penyampaian secara dinamis (Smale-Jacobse et al., 2023).
3. Keterbatasan Sarana Praktik Langsung: Kegiatan ini tidak memungkinkan peserta untuk melakukan praktik *coding* langsung di komputer karena keterbatasan infrastruktur. Sebagai alternatif, praktik dilakukan melalui simulasi dan permainan yang tetap efektif untuk membangun fondasi konseptual (Alvites-Huamani et al., 2024).
4. Keterbatasan Waktu Tindak Lanjut: Tidak adanya sesi lanjutan atau pendampingan pasca-kegiatan menjadi tantangan dalam memastikan keberlanjutan minat dan motivasi peserta. Tantangan yang diberikan di akhir sesi diharapkan dapat menjadi stimulus awal, namun idealnya diperlukan program berkelanjutan.

Hasil kegiatan ini memiliki beberapa implikasi penting, baik secara teoretis maupun praktis:

1. Secara Teoretis: Kegiatan ini memperkuat teori bahwa pendekatan analogi dan gamifikasi efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan motivasi belajar pada siswa usia remaja. Temuan ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan metode pembelajaran informatika di tingkat pendidikan dasar dan menengah (Ratinho et al., 2026).
2. Secara Praktis: Kegiatan ini membuktikan bahwa pengenalan informatika dapat dilakukan tanpa perangkat komputer yang canggih, melainkan melalui metode yang kreatif dan interaktif yang memanfaatkan pengalaman sehari-hari peserta. Hal ini sangat relevan untuk daerah dengan keterbatasan infrastruktur teknologi (Gamrat, 2024; Venkatesh et al., 2021).

Sebagai bentuk apresiasi atas kontribusi dan dedikasi dalam menyampaikan materi, narasumber kegiatan diberikan piagam penghargaan yang menegaskan peran penting mereka dalam keberhasilan program pengabdian ini (Gambar 6).



Gambar 6. Piagam penghargaan yang diberikan kepada narasumber kegiatan

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat "Informatika: Menjadi Generasi Digital yang Produktif" berhasil mencapai tujuannya dalam memperkenalkan dunia informatika kepada siswa SMP Al Irsyad Al

Islamiyyah secara menyenangkan dan inspiratif. Kombinasi metode analogi dan gamifikasi terbukti efektif dalam membangun pemahaman konseptual, mengubah pola pikir, serta menumbuhkan minat dan motivasi peserta terhadap bidang teknologi.

Keberhasilan ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak serta antusiasme peserta yang tinggi. Meskipun terdapat beberapa hambatan seperti keterbatasan waktu dan sarana praktik, secara keseluruhan kegiatan berjalan sesuai dengan rencana dan memberikan dampak positif yang signifikan. Keberlanjutan kegiatan dalam bentuk program lanjutan dan pendampingan sangat direkomendasikan untuk memastikan minat yang telah terbangun dapat berkembang menjadi kompetensi nyata di masa depan.

Berdasarkan hasil dan pembahasan kegiatan, beberapa rekomendasi yang dapat diajukan adalah:

1. Pengembangan Program Berkelanjutan: Diperlukan program lanjutan berupa pelatihan praktik coding sederhana bagi siswa yang berminat, baik secara daring maupun luring, untuk memastikan keberlanjutan minat dan pengembangan keterampilan.
2. Pembentukan Klub Informatika Siswa: Pihak sekolah dapat memfasilitasi pembentukan klub atau ekstrakurikuler informatika sebagai wadah bagi siswa untuk terus belajar dan berkarya di bidang teknologi.
3. Pengembangan Modul Pembelajaran: Materi yang telah disampaikan dapat dikembangkan menjadi modul pembelajaran mandiri yang dapat diakses oleh siswa untuk belajar secara mandiri.
4. Penguatan Peran Guru: Guru di SMP Al Irsyad Al Islamiyyah dapat dibekali dengan metode analogi dan gamifikasi serupa untuk mengintegrasikan konsep informatika ke dalam mata pelajaran lain (misalnya matematika, IPA, atau seni budaya).
5. Kolaborasi dengan Mitra Industri: Sekolah dapat menjalin kerjasama dengan komunitas teknologi atau industri digital lokal untuk memberikan wawasan praktis tentang karier di bidang informatika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Keberhasilan kegiatan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan partisipasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, tim pelaksana menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepala Sekolah SMP Al Irsyad Al Islamiyyah beserta jajaran dewan guru dan staf administrasi, atas izin, dukungan, dan fasilitas yang diberikan sehingga kegiatan ini dapat terselenggara dengan baik di lingkungan sekolah.
2. Yayasan Al Irsyad Al Islamiyyah, atas kepercayaan dan kesempatan yang diberikan kepada tim pelaksana untuk berbagi ilmu dan pengalaman dengan para siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldalur, I. (2024). Enhancing software development education through gamification and experiential learning with genially. *Software Quality Journal*, 33(1). <https://doi.org/10.1007/s11219-024-09699-9>
- Aldalur, I. (2025). Enhancing software development education through gamification and experiential learning with genially. *Software Quality Journal*, 33(1), 1. <https://doi.org/10.1007/s11219-024-09699-9>
- Alvites-Huamani, C. G., Chacón-Castro, M., Paredes, L., Delgado-Valdivieso, K., & Jadán-Guerrero, J. (2024). *Using Unplugged Gamification in the Classroom in a Scenario with Limited Technological*

- Access (pp. 113–122). https://doi.org/10.1007/978-981-97-1814-6_11
- Angeli, C., & Giannakos, M. (2020). Computational thinking education: Issues and challenges. *Computers in Human Behavior*, 105, 106185. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106185>
- Antonietti, A. (2012). Analogy-Based Learning. In *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 235–237). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_11
- Burke, D. (2020). Experiential Learning Theory. In *How Doctors Think and Learn* (pp. 29–37). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46279-6_4
- Chouvalova, A., Navlekar, A. S., Mills, D. J., Adams, M., Daye, S., De Anda, F., & Limeri, L. B. (2024). Undergraduates' reactions to errors mediates the association between growth mindset and study strategies. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00485-4>
- Dhakal, S. P. (2025). Fifth industrial revolution and the future of education and employment. *Quality & Quantity*, 60(1), 2459–2477. <https://doi.org/10.1007/s11135-025-02345-x>
- Gamrat, C. (2024). Teaching Information Technology Without the Technology: An Unplugged Approach to Introducing IT Concepts to First-Year Students. In *Innovative Practices in Teaching Information Sciences and Technology* (pp. 47–55). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61290-9_5
- Greyling, J. (2023). Coding Unplugged—A Guide to Introducing Coding and Robotics to South African Schools. In *Transforming Entrepreneurship Education* (pp. 155–174). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11578-3_9
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Harrison, A. G., & Treagust, D. F. (n.d.). Teaching and Learning with Analogies. In *Metaphor and Analogy in Science Education* (pp. 11–24). Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/1-4020-3830-5_2
- Hernandez-de-Menendez, M., Escobar Díaz, C. A., & Morales-Menendez, R. (2020). Educational experiences with Generation Z. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 14(3), 847–859. <https://doi.org/10.1007/s12008-020-00674-9>
- Hornstra, L., Stroet, K., Rubie-Davies, C., & Flint, A. (2023). Teacher Expectations and Self-Determination Theory: Considering Convergence and Divergence of Theories. *Educational Psychology Review*, 35(3), 76. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09788-4>
- Kumar, A., Sagar, S., Thangamuthu, P., & Balamurugan, B. (Eds.). (2024). *Digital Transformation*. Springer Nature Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-99-8118-2>
- Kurni, M., Krishnamaneni, R., & K.G., S. (2026). *Gamified Education*. Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-032-04718-2>
- Levesque, R. J. R. (2011). Formal Operations. In *Encyclopedia of Adolescence* (pp. 1070–1070). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1695-2_543
- Newby, T. J., Ertmer, P. A., & Stepich, D. A. (1995). Instructional analogies and the learning of concepts.

- Educational Technology Research and Development*, 43(1), 5–18. <https://doi.org/10.1007/BF02300478>
- Newby, T. J., & Stepich, D. A. (1987). Learning abstract concepts: The use of analogies as a mediational strategy. *Journal of Instructional Development*, 10(2), 20–26. <https://doi.org/10.1007/BF02905788>
- Oogarah-Pratap, B., Bhooloa, A., & Ramma, Y. (2025). *Stage Theory of Cognitive Development—Jean Piaget* (pp. 125–142). https://doi.org/10.1007/978-3-031-81351-1_8
- Ratinho, E., Figueiredo, M., Estêvão, D., Faísca, L., & Martins, C. (2026). Gamification on Mathematics Engagement and Motivation in Secondary School and Higher Education: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 38(1). <https://doi.org/10.1007/s10648-025-10108-1>
- Smale-Jacobse, A., Moorer, P., Maulana, R., Helms-Lorenz, M., Fernández-García, C.-M., Inda-Caro, M., Chun, S., Shahzad, A., Lee, O., Adiyasuren, A., Irnidayanti, Y., Galindez, U., & Fadhillah, N. (2023). Exploring How Teachers' Personal Characteristics, Teaching Behaviors and Contextual Factors Are Related to Differentiated Instruction in the Classroom: A Cross-National Perspective. In *Effective Teaching Around the World* (pp. 509–540). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-31678-4_23
- Strachan, R., & Liyanage, L. (2015). Active Student Engagement: The Heart of Effective Learning. In *Global Innovation of Teaching and Learning in Higher Education* (pp. 255–274). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10482-9_16
- Toda, A., Cristea, A. I., & Isotani, S. (Eds.). (2023). *Gamification Design for Educational Contexts*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-31949-5>
- Triantafyllou, S. A., Georgiadis, C., & Sapounidis, T. (2025). Gamification in education and training: A literature review. *International Review of Education*, 71(3), 483–517. <https://doi.org/10.1007/s11159-024-10111-8>
- Umoke, C. C., Ayanwale, M. A., Nwangbo, S. O., Ezeoke, N. C., Abonyi, S. O., & Olatunbosun, S. O. (2025). Modeling instructional strategies and their transformative role in enhancing engagement and equity in computer studies: a quasi-experimental study. *Discover Education*, 4(1), 215. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00648-7>
- Venkatesh, P., Das, S., & Das, A. K. (2021). *Design and Development of Low-Cost Unplugged Activities for Teaching Computational Thinking at K-5 Level* (pp. 523–534). https://doi.org/10.1007/978-981-16-0084-5_42
- Wehmeyer, M. L., Cheon, S. H., Lee, Y., & Silver, M. (2021). Self-Determination in Positive Education. In *The Palgrave Handbook of Positive Education* (pp. 225–249). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64537-3_9
- Zajda, J. (2021). *Constructivist Learning Theory and Creating Effective Learning Environments* (pp. 35–50). https://doi.org/10.1007/978-3-030-71575-5_3
- Zonoobi, M., Tabatabaee, M., & Amini, H. (2024). The effects of an educational intervention on reducing stigma among medical students toward patients with psychiatric disorders. *BMC Medical Education*, 24(1), 1216. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06189-1>