

PENGENALAN DASAR PEMROGRAMAN MENGGUNAKAN WEBSITE CODECOMBAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL

Feronata Kholda Sahillah¹, Nadhifah Azzahra Putri², Afrikhna Aqilatul Hamidah³, Unna Alifa Askya⁴, Maylinda Eka Saputri⁵, dan Darso⁶

¹Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto, Banyumas, Indonesia, 53127
e-mail: ¹myronaillas011@gmail.com

^{2,3,4,5,6}Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto, Banyumas, Indonesia, 53127
e-mail: ²nadifazaraa@gmail.com, ³hmdalah147@gmail.com, ⁴balveeryuu48@gmail.com,
⁵maylindaes001@gmail.com, ⁶darso@amikompurwokerto.ac.id

Abstract

The rapid development of information technology requires every generation to have digital literacy skills from an early age. This community service activity aims to introduce basic programming to children using the CodeCombat website to improve their digital literacy. The activity was conducted at SD Negeri 1 Banteran, Banyumas, involving 28 students from grades 4. The method used was Action Research, dividing the activity into four sessions: unplugged activity, guided exploration, creative challenges, and reflection. The evaluation was carried out using pre-tests, post-tests, and Likert scale observation sheets. The results showed a significant increase in students' understanding of basic programming concepts, with an average increase of 45.75%. The highest improvement was seen in writing basic syntax (47%), understanding sequential concepts (46%), and simple debugging skills (44%). Furthermore, students' motivation and enthusiasm for learning coding increased by 46%. It is concluded that the gamification approach using CodeCombat is highly effective in introducing computational thinking and improving digital literacy among elementary school students.

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang pesat menuntut setiap generasi untuk memiliki kemampuan literasi digital sejak usia dini. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan dasar-dasar *pemrograman* kepada anak-anak menggunakan *website* CodeCombat guna meningkatkan literasi digital mereka. Kegiatan dilaksanakan di SD Negeri 1 Banteran, Banyumas, dengan melibatkan 28 siswa kelas 4A. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan (*Action Research*) yang terbagi dalam empat sesi: *unplugged activity*, eksplorasi terpandu, tantangan kreatif, dan refleksi. Evaluasi dilakukan melalui *pre-test*, *post-test*, serta lembar observasi skala *Likert*. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep dasar pemrograman secara signifikan dengan rata-rata peningkatan sebesar 45,75%. Peningkatan tertinggi terdapat pada kemampuan menulis sintaks dasar (47%), pemahaman konsep sekuensial (46%), dan kemampuan *debugging* sederhana (44%). Selain itu, motivasi belajar *coding* siswa juga meningkat sebesar 46%. Disimpulkan bahwa pendekatan gamifikasi melalui CodeCombat sangat efektif dalam mengenalkan pemikiran komputasi dan meningkatkan literasi digital anak sekolah dasar.

Keywords: CodeCombat; Gamification; Digital Literacy; Basic Programming; Elementary School.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat menuntut setiap generasi untuk memiliki kemampuan literasi digital sejak usia

dini. Salah satu keterampilan penting dalam era digital saat ini adalah kemampuan dasar dalam pemrograman atau coding. Pemrograman tidak hanya mengajarkan anak tentang teknologi, tetapi

juga melatih logika, kreativitas, dan kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*). Sayangnya, akses pembelajaran *coding* di tingkat anak-anak, khususnya di lingkungan masyarakat umum, masih sangat terbatas. Banyak anak yang hanya menjadi konsumen pasif teknologi (seperti bermain *game* atau menonton video), tanpa mengetahui cara kerja teknologi itu sendiri. Padahal, mengenalkan konsep dasar pemrograman sejak dini dapat menjadi bekal penting dalam menghadapi dunia yang semakin berbasis digital.

Oleh karena itu, diperlukan pendekatan inovatif untuk memperkenalkan konsep pemrograman tekstual secara interaktif kepada generasi muda. Website CodeCombat dipilih sebagai media pembelajaran karena platform ini dirancang khusus untuk anak-anak dengan pendekatan visual, sederhana, dan ramah pengguna. Melalui mekanisme *Role-Playing Game* (RPG), pengguna tidak hanya mempelajari sintaksis bahasa pemrograman profesional seperti *Python* dan *JavaScript*, tetapi juga mengasah kemampuan berpikir komputasi melalui teknik *debugging*, pengenalan pola, dan logika algoritma.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengenalkan anak-anak pada dunia teknologi digital, khususnya pemrograman, dengan cara yang menyenangkan guna menumbuhkan minat belajar dan memberikan bekal keterampilan untuk masa depan.

2. METODE

Kegiatan ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan (*Action Research*), di mana fokus utama adalah keterlibatan aktif subjek dalam proses pembelajaran praktis guna menciptakan siklus perbaikan berkelanjutan dalam kemampuan berpikir komputasi siswa. Kegiatan dilaksanakan secara luring (*offline*) di Laboratorium Komputer SD Negeri 1 Banteran, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas. Pelatihan dilaksanakan selama satu hari penuh dengan durasi 3,5 jam efektif.

Subjek pengabdian ini adalah 28 siswa kelas 4 SD Negeri 1 Banteran. Berdasarkan observasi awal, 100% peserta sudah mampu menggunakan komputer untuk kegiatan dasar, namun sebagian besar (93,3%) belum pernah mengenal konsep pemrograman.

Alat dan media utama yang digunakan adalah website CodeCombat dengan memanfaatkan fitur level *Kithgard Dungeon*

sebagai *entry point* untuk pemula yang menggunakan sintaks *Python*, seperti ditunjukkan pada Gambar. 1.



Gambar 1. Tampilan *dashboard* level *Kithgard Dungeon* pada website *CodeCombat*

Pelaksanaan dibagi ke dalam empat sesi utama: Sesi 1 (*Unplugged Activity*/tanpa komputer), Sesi 2 (Eksplorasi Terpandu), Sesi 3 (Tantangan Kreatif dan Kompetisi), dan Sesi 4 (Refleksi).



Gambar 2. Alur/konsep pelaksanaan kegiatan dalam empat sesi

Pengumpulan data dan evaluasi diukur menggunakan *pre-test* dan *post-test* berupa kuesioner 10 pertanyaan pilihan ganda terkait konsep pemrograman (sekuensial, kondisi, *debugging*), serta lembar observasi motivasi menggunakan skala Likert 1-5 yang diisi oleh fasilitator.

3. HASIL

Pelaksanaan pengabdian berjalan interaktif. Pada Sesi 1 (*Unplugged Activity*), 89,3% siswa mampu memberikan instruksi algoritmik dasar secara lisan melalui permainan "Robot Manusia". Pada Sesi 2 (Eksplorasi Terpandu), dari total 28 siswa, sebanyak 71,4% (20 siswa) berhasil menyelesaikan minimal 3 level secara mandiri, 21,4% (6 siswa) menyelesaikan 4-5 level, dan 7,1% (2 siswa) membutuhkan pendampingan intensif karena kesulitan dasar menggunakan *keyboard*.

Hasil rekapitulasi data *pre-test* dan *post-test* disajikan pada Tabel I di bawah ini:

Table I. Hasil Evaluasi Kegiatan Pengenalan Pemrograman

No	Indikator	Sebelum	Setelah	Naik
1	Pemahaman konsep sekuensial	32%	78%	+64%
2	Kemampuan menulis sintaks dasar	18%	65%	47%
3	Kemampuan <i>debugging</i> sederhana	10%	54%	44%
4	Motivasi & antusiasme belajar <i>coding</i>	45%	91%	46%
5	Keberhasilan menyelesaikan level 1-3	38%	73%	34%

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pada Tabel I, terjadi peningkatan yang sangat signifikan pada seluruh indikator literasi digital. Peningkatan tertinggi tercatat pada kemampuan menulis sintaks dasar sebesar 47%. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan gamifikasi yang memberikan umpan balik visual instan (seperti karakter *game* yang bergerak setelah kode dieksekusi) sangat efektif untuk mempercepat internalisasi konsep pemrograman abstrak pada anak usia sekolah dasar. Siswa dapat dengan mudah memahami prinsip instruksi sekuensial dan logika tanpa merasa terbebani oleh sintaksis yang rumit.

Penerapan metode *peer-to-peer learning* pada sesi tantangan kompetisi terbukti mempercepat proses pemahaman teknis. Siswa yang telah menyelesaikan level ditugaskan untuk menjelaskan logika penyelesaian, bukan sekadar

mengetikkan kodenya, kepada rekan yang tertinggal, sehingga pemahaman kedua belah pihak meningkat tajam, seperti terlihat pada Gambar. 2.

Selama pengabdian, ditemukan tantangan operasional, yakni keterbatasan kemampuan mengetik pada siswa kelas 4 serta tingginya angka *syntax error* akibat hal sepele seperti melupakan tanda titik-koma (*semicolon*) yang menyumbang 42% dari total eror. Kendala ini berhasil diminimalkan dengan pendampingan langsung dan perlunya penyediaan *cheat sheet* (lembar referensi) di masa depan. Rata-rata keseluruhan peningkatan pemahaman materi adalah sebesar 45,75%, sejalan dengan lonjakan motivasi belajar peserta (naik 46%).

5. KESIMPULAN

- Kegiatan pengenalan *coding* menggunakan platform *edutainment* CodeCombat secara empiris terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman literasi digital dan *computational thinking* pada anak usia sekolah dasar (SD).
- Rata-rata pemahaman konsep pemrograman dasar peserta meningkat 45,75%, sedangkan motivasi belajar meningkat hingga 46%.
- Anak-anak mampu menyerap logika kondisi (*if-else*), instruksi sekuensial, dan *debugging* dengan cara yang interaktif.
- Saran untuk perbaikan ke depannya mencakup penyediaan lembar referensi sintaks (*cheat sheet*) untuk mengatasi kendala mengetik, kepastian stabilitas koneksi internet, serta dorongan agar lembaga pendidikan dapat mengintegrasikan platform ini ke dalam kurikulum muatan lokal sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak SD Negeri 1 Banteran yang telah bersedia menjadi mitra pelaksana dan memfasilitasi kegiatan pengabdian masyarakat ini di laboratorium komputer sekolah. Terima kasih juga diucapkan kepada seluruh anggota kelompok mahasiswa pelaksana yang telah berkontribusi, baik secara tenaga maupun pendanaan secara mandiri.

DOKUMENTASI KEGIATAN

Berikut adalah beberapa dokumentasi dari kegiatan yang telah kita laksanakan.



Gambar 3. Sesi pendampingan dan *peer teaching* antara fasilitator mahasiswa dan siswa

Pada sesi ini, mahasiswa fasilitator dan siswa yang sudah paham membantu kelompok lain memecahkan *syntax error* melalui proses *peer-to-peer learning*.



Gambar 4. Tampilan gameplay siswa pada level "The Gem" menggunakan blok kode Python untuk menggerakkan hero "Wolf Pup"

Sesi Penutupan & *Door Prize*: pembagian apresiasi berupa souvenir dan buku pemrograman kepada pihak sekolah serta siswa yang berhasil menamatkan tantangan efisiensi kode.



Gambar 5. Sesi pembagian *door prize* untuk beberapa siswa yang mampu memecahkan *challenge*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2022*, BPS RI, 2023
- [2] M. U. Bers, *Coding as a Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom*. Routledge, 2018.
- [3] S. Grover and R. Pea, "Computational thinking in K-12: A review of the state of the field," *Educational Researcher*, vol. 42, no. 1, pp. 38-43, 2013.
- [4] J. Lee, "Coding in early childhood," *Contemporary Issues in Early Childhood*, vol. 21, no. 1, pp. 1-10, 2020.
- [5] S. Papadakis, M. Kalogiannakis, and N. Zaranis, "Educational apps from the Android Google Play for programming in preschool and elementary school education: A comparative evaluation," *Computers & Education*, vol. 123, pp. 123-137, 2018.
- [6] M. Resnick *et al.*, "Scratch: Programming for all," *Communications of the ACM*, vol. 52, no. 11, pp. 60-67, 2009.
- [7] J. M. Wing, "Computational thinking," *Communications of the ACM*, vol. 49, no. 3, pp. 33-35, 2006.
- [8] K. Yuliani and N. S. Lengkanawati, "Introducing computational thinking and programming concepts to young children using Scratch," *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, vol. 8, no. 2, pp. 351-360, 2018.
- [9] W. C. Choi and I. C. Choi, "The influence of CodeCombat on computational thinking in Python programming learning at primary school," in *Proc. 2024 5th Int'l Conf. Education Development and Studies*, 2024, pp. 26-32.
- [10] W. C. Choi and I. C. Choi, "Investigating the effect of the serious game CodeCombat on cognitive load in Python programming education," in *2024 IEEE World Engineering Education Conf. (EDUNINE)*, 2024, pp. 1-6.
- [11] 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," *Education and Information Technologies*, 2021.
- [12] Y. Yücel and K. Rızvanoğlu, "Battling gender stereotypes: A user study of a code-learning game, 'CodeCombat', with middle school children," *Computers in Human Behavior*, vol. 99, pp. 352-365, 2019.
- [13] R. Nuravianty, H. B. Santoso, and K. Junus, "Usability evaluation of a gamification-based programming learning platform: Grasshopper," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1802, p. 012020, 2021.
- [14] K. Brennan and M. Resnick, "New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking," in *Proc. 2012 Annual Meeting American Educational Research Association*, Vancouver, Canada, 2012.

- [15] W. C. Choi, "The influence of Code.org on computational thinking and learning attitude in block-based programming education," in *Proc. 2022 6th Int'l Conf. Education and E-Learning, ACM*, 2022, pp. 235-241.