

PENGENALAN KONSEP TRANSFORMASI DIGITAL MELALUI PENDEKATAN BERPIKIR KOMPUTASI DI RUMAH SINGGAH BUMI DAMAI

**Yanuar Wicaksono^{1*}, Susanti², Heni Innayatul Arifah³, Cahyana Tri Wulandari⁴,
Murniasih⁵, Navyro Bagaskara⁶**

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Alma Ata

²Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Alma Ata

*Korespondensi: yanuar@almaata.ac.id

ABSTRAK. Transformasi digital, yang mengacu pada integrasi teknologi digital dalam berbagai aspek kehidupan, menuntut generasi muda untuk tidak hanya menjadi pengguna pasif, tetapi juga memahami dan mampu menciptakan solusi berbasis teknologi. Di era serba digital, kemampuan berpikir komputasional (computational thinking) menjadi salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh generasi muda. Siswa pada tingkat SD dan SMP adalah kelompok usia yang sangat ideal untuk mulai mengenal dan mengembangkan kemampuan berpikir komputasional. Namun, masih terdapat kesenjangan dalam pengenalan konsep berpikir komputasional di sekolah-sekolah merupakan tantangan yang signifikan di era digital saat ini. Program ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam membangun kemampuan berpikir kritis dan problem solving pada siswa sejak usia dini di Rumah Singgah “Bumi Damai”. Menggunakan metode Participatory Action Research (PAR) yang melibatkan masyarakat sebagai objek penelitiannya, secara aktif melibatkan semua pihak dalam mengkaji tindakan yang sedang berlangsung untuk mendorong terjadinya aksi-aksi transformatif ke arah kondisi hidup yang lebih baik. Dalam kegiatan ini menggunakan permainan puzzle dengan memecahkan (dekomposisi) gambar yang telah tersusun menjadi potongan kecil-kecil yang sederhana serta disusun kembali menjadi gambar yang utuh kembali. Pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan kesadaran dan keterampilan anak-anak dalam memahami transformasi digital dengan pendekatan berpikir komputasi.

Kata kunci: transformasi digital; berpikir komputasi; permainan puzzle

ABSTRACT. Digital transformation, which refers to the integration of digital technology in various aspects of life, requires the younger generation to not only be passive users but also to understand and be able to create technology-based solutions. In the digital era, computational thinking skills are one of the skills that must be possessed by the younger generation. Elementary and junior high school students are the ideal age group to begin to recognize and develop computational thinking skills. However, there is still a gap in the introduction of the concept of computational thinking in schools, which is a significant challenge in today's digital era. This program is expected to have a positive impact on building critical thinking and problem-solving skills in students from an early age at the "Bumi Damai" Shelter. Using the Participatory Action Research (PAR) method, which involves the community as the object of research, actively involving all parties in reviewing ongoing actions to encourage transformative actions towards better living conditions. In this activity, a puzzle game is used to solve (decompose) images that have been arranged into small, simple pieces and reassembled into a complete image. This community service has succeeded in increasing children's awareness and skills in understanding digital transformation with a computational thinking approach.

Keywords: digital transformation; computational thinking; puzzle games

PENDAHULUAN

Transformasi digital, yang mengacu pada integrasi teknologi digital dalam berbagai aspek kehidupan, menuntut generasi muda untuk tidak hanya menjadi pengguna pasif, tetapi juga memahami dan mampu menciptakan solusi berbasis teknologi. Di era serba digital, kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) menjadi salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh generasi muda (Cahdriyana & Nurnugroho, 2023). Keterampilan berpikir komputasional memberikan arahan generasi muda berpikir seperti cara ilmuwan komputer untuk menyelesaikan permasalahan di dunia nyata (Putra et al., 2022). Berpikir komputasional tidak hanya relevan bagi yang ingin mendalami ilmu komputer (Kamil et al., 2021), tetapi juga membantu dalam memecahkan masalah secara logis, terstruktur, dan kreatif (Wulandari et al., 2021). Keterampilan ini melibatkan proses seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, berpikir algoritmik, dan generalisasi (Revika & Yahfizham, 2023) yang berguna dalam berbagai aspek kehidupan, baik akademik maupun non-akademik.

Dengan pengajaran berpikir komputasi, siswa akan belajar bagaimana cara memecahkan masalah menggunakan prinsip-prinsip teknologi, serta mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif mereka. Siswa pada tingkat SD dan SMP adalah kelompok usia yang sangat ideal untuk mulai mengenal dan mengembangkan kemampuan berpikir komputasional (Fitriani & Yahfizham, 2024). Pada tahap ini, mereka berada dalam periode kritis perkembangan kognitif dan mulai terlibat dengan tantangan yang lebih kompleks di sekolah. Dengan membekali keterampilan berpikir komputasional sejak dini dapat membantu memahami cara kerja teknologi, mengembangkan cara berpikir yang sistematis, serta membekali mereka dengan keterampilan yang relevan untuk masa depan yang dipenuhi dengan tantangan teknologi, baik di bidang akademik maupun kehidupan sehari-hari.

Namun, masih terdapat kesenjangan dalam pengenalan konsep berpikir komputasional di sekolah-sekolah (Irvani et al., 2024) merupakan tantangan yang signifikan di era digital saat ini. Meskipun keterampilan berpikir komputasional semakin diakui sebagai elemen penting dalam kurikulum pendidikan modern, penerapannya di berbagai sekolah masih menghadapi hambatan. Banyak sekolah yang belum memiliki fasilitas dan program yang memadai untuk mengajarkan keterampilan ini secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan program pelatihan tambahan untuk memberikan pemahaman dan penerapan berpikir komputasional kepada para siswa SD dan SMP.

Dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan generasi muda yang adaptif terhadap perkembangan teknologi, tim pengabdian masyarakat Program Studi Sistem Informasi Universitas Alma Ata berinisiatif menyelenggarakan kegiatan pengenalan konsep transformasi digital kepada siswa SD dan SMP melalui pendekatan berpikir komputasi di Rumah Singgah “Bumi Damai”. Yayasan Rumah Singgah Bumi Damai milik salah satu anggota Polda DIY, Ipda Nur Ali Suwandhi tak hanya menaungi anak yatim piatu dan fakir miskin saja, anak-anak pelaku kejahatan jalanan (klitih) dan anak-anak narapidana teroris (napiter) yang ada beberapa merupakan siswa SD dan SMP. Program ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam membangun kemampuan berpikir kritis dan *problem solving* pada siswa sejak usia dini di Rumah Singgah “Bumi Damai”.

Kegiatan ini dirancang untuk mencakup serangkaian sesi interaktif dan praktik langsung yang mengajarkan anak-anak bagaimana menganalisis masalah, berpikir secara sistematis, dan merancang solusi yang efektif. Diharapkan, melalui kegiatan pengabdian ini, anak-anak tidak hanya mendapatkan pengetahuan dan keterampilan baru, tetapi juga membangun kepercayaan diri untuk terlibat aktif dalam dunia digital. Upaya ini juga diharapkan dapat membentuk generasi yang siap beradaptasi, berpikir kritis, dan berkontribusi dalam pembangunan masyarakat berbasis teknologi di masa depan.

METODE

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat (PKM) dengan topik pengenalan konsep transformasi digital melalui pendekatan berpikir komputasi di Rumah Singgah “Bumi Damai” dirancang secara terstruktur agar efektif dan interaktif dengan menggunakan metode Participatory Action Research (PAR). Metode PAR adalah metode riset yang penelitian yang melibatkan masyarakat sebagai objek penelitiannya, secara aktif melibatkan semua pihak dalam mengkaji tindakan yang sedang berlangsung untuk mendorong terjadinya aksi-aksi transformatif ke arah kondisi hidup yang lebih baik (Putri et al., 2023; Wicaksono et al., 2023). Dengan demikian, sesuai istilahnya PAR memiliki tiga pilar utama, yakni metodologi riset, dimensi aksi, dan dimensi partisipasi. Adapun kegiatan harus mengupayakan tiga pilar sekaligus:

1. **metodologi riset:** Di dalam kegiatan PKM, fasilitator/relawan tidak memisahkan diri dari situasi peserta kegiatan PKM, melainkan melebur ke dalamnya dan bekerja bersama anak-anak dalam melakukan PAR.
2. **dimensi aksi:** Memberikan pemahaman dasar-dasar teknologi digital, dan konsep berpikir komputasi, termasuk dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Materi disesuaikan agar mudah dipahami anak-anak SD dan SMP sebagai peserta di Rumah Singgah “Bumi Damai”.
3. **dimensi partisipasi:** Membentuk kelompok-kelompok kecil dan fasilitator/relawan memainkan peran dalam kegiatannya menempatkan diri sebagai penengah atau mediator dari anak-anak yang menyelesaikan permainan puzzle, atau bersama-sama anak-anak menyusun kembali puing-puing puzzle yang telah diurai.

Metode ini diharapkan dapat membangun fondasi kuat dalam keterampilan berpikir komputasi anak-anak di Rumah Singgah “Bumi Damai”, membantu mereka memahami peran teknologi dalam kehidupan, serta mempersiapkan mereka untuk menjadi individu yang mampu berpikir kritis dan kreatif di era digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan topik pengenalan konsep transformasi digital melalui pendekatan berpikir komputasi di Rumah Singgah Bumi Damai telah berhasil dilaksanakan dengan hasil yang positif. Kegiatan ini dirancang untuk memberikan pemahaman kepada anak-anak yang tinggal di rumah singgah mengenai dasar-dasar teknologi digital dan kemampuan berpikir komputasional yang berguna dalam kehidupan sehari-hari dan masa depan mereka.

1. Pelaksanaan kegiatan

Sebagian besar peserta, yang sebelumnya memiliki pengetahuan terbatas tentang teknologi digital. Melalui sesi pengenalan, kini mampu menjelaskan bagaimana teknologi mempengaruhi kehidupan sehari-hari, seperti dalam belajar, bermain, dan komunikasi. Anak-anak diajarkan cara berpikir logis dan sistematis melalui pendekatan berpikir komputasi. Anak-anak mulai mengerti bagaimana teknologi dapat mengubah cara kita berinteraksi, belajar, dan bekerja. Anak-anak terlibat aktif dalam sesi diskusi dan berbagi pengalaman mereka terkait penggunaan teknologi. Diskusi ini membantu memperkuat pemahaman mereka tentang peran transformasi digital. Serta mereka mampu memahami konsep dekomposisi, pengenalan pola, dan dasar-dasar pembuatan algoritma sederhana.



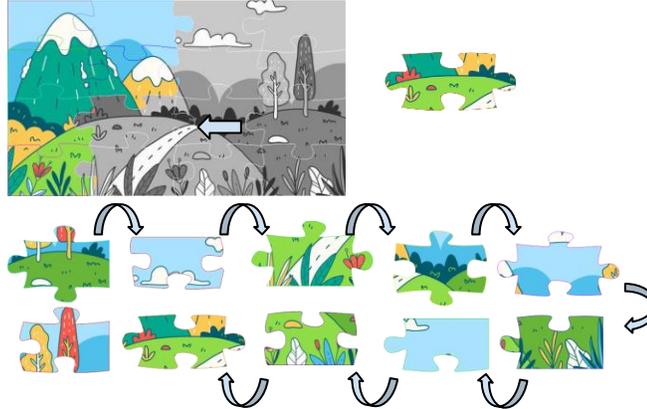
Gambar.1 Sesi Pengenalan Transformasi Digital dan Berpikir Komputasi (sumber: Dokumentasi)

Kegiatan dikelompokkan untuk mendorong kolaborasi, sehingga anak-anak dapat belajar bekerja sama, berdiskusi, dan bertukar ide dalam merancang solusi. Anak-anak diajak untuk memahami dan mempraktikkan konsep dekomposisi dengan membagi masalah besar menjadi bagian-bagian kecil. Dalam kegiatan ini menggunakan permainan puzzle dengan memecahkan (dekomposisi) gambar yang telah tersusun menjadi potongan kecil-kecil yang sederhana serta disusun kembali menjadi gambar yang utuh kembali. Permainan puzzle ialah media pembelajaran yang bersifat edukatif sehingga keterampilan motorik halus, ketelitian, sosial, dan kognitif (Oktaviani et al., 2024). Pengenalan pola dari permainan puzzle ini memperhatikan pola potongan dari gambar kecil dengan potongan tetangganya. Serta konsep belajar algoritma adalah mengajak anak-anak untuk menyusun langkah-langkah dalam mencari potongan-potongan gambar dan mengenalkan algoritma pencarian yang sederhana seperti *linear search*, dan *binary search*. Kegiatan simulasi berpola berhasil melatih mereka untuk berpikir lebih terstruktur.



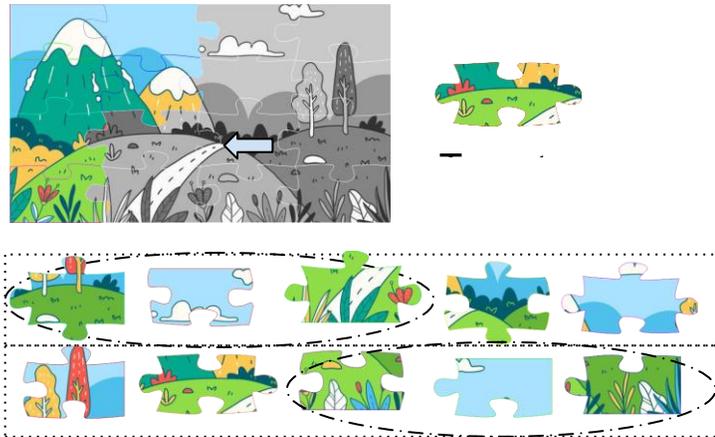
Gambar.2 Pembagian Kelompok (sumber: Dokumentasi)

Algoritma *linear search* adalah algoritma pencarian yang paling sederhana memindai elemen-elemen dalam *list* secara linier atau berurutan dengan memindai satu per satu elemen dalam *list* (Lutfina et al., 2022). Cara mencari potongan gambar puzzle dengan menerapkan algoritma *linear search*, anak-anak menyusun potongan menjadi satu baris dan dicari satu persatu hingga ketemu potongan yang cocok. Dapat dilihat pada gambar 1 pencarian dilakukan hingga ke-8 potongan baru ditemukan.



Gambar.3 Pencarian dengan metode *linear search*

Algoritma *binary search* sangat efisien jika dibandingkan dengan metode *linear search*, dimana proses pencariannya berawal dari membandingkan *list* menjadi dua hingga pembagian dua terkecil (Aviantika et al., 2021). Cara mencari potongan gambar puzzle dengan menerapkan algoritma *binary search*, anak-anak membagi urutan gambar dengan anggota kelompoknya untuk mencari potongan yang cocok. *List* potongan gambar dibagi menjadi 4 kelompok, masing-masing mencari potongan yang cocok dan ditemukan pada kelompok 3, dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar.4 Pencarian dengan metode *binary search*

2. Evaluasi

Antusiasme Anak-Anak saat mengikuti kegiatan berkelompok menunjukkan bahwa mayoritas anak-anak merasa senang dan paham atas materi yang disampaikan serta ingin terus belajar mengenai teknologi. Mereka menyatakan bahwa pelajaran berpikir komputasi membantu mereka merasa lebih percaya diri dalam menghadapi tantangan baru. Umpan balik dari anak-anak disampaikan dalam selembar kertas yang ditulis dan ditempelkan pada tempat yang telah disediakan dengan menyembunyikan identitas agar anak-anak dapat mengutarakan perasaan dan pengalaman secara murni tanpa paksaan.



Gambar.5 Menempelkan Catatan Umpan Balik (sumber: Dokumentasi)

Kegiatan pengabdian masyarakat, seperti pengenalan konsep transformasi digital melalui pendekatan berpikir komputasi, menghadapi berbagai tantangan yang mempengaruhi efektivitas pelaksanaan dan hasil yang dicapai. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan akses anak-anak di Rumah Singgah terhadap perangkat teknologi, seperti komputer, laptop, atau gadget. Sehingga pengalaman dalam menggunakan perangkat teknologi minim. Banyak anak belum terbiasa dengan teknologi atau berpikir komputasional, sehingga memerlukan waktu lebih lama untuk mempelajari dasar-dasarnya. Menyesuaikan waktu kegiatan pengabdian masyarakat dengan jadwal kegiatan yang terdapat pada Rumah Singgah juga menjadi tantangan, terutama jika kegiatan bersinggungan dengan kegiatan rutin lainnya. Dengan perencanaan yang matang dan kolaborasi berbagai pihak, tantangan-tantangan tersebut dapat diatasi untuk memastikan bahwa pengabdian masyarakat dapat memberikan manfaat yang maksimal.

KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan kesadaran dan keterampilan anak-anak dalam memahami transformasi digital dengan pendekatan berpikir komputasional. Meskipun dihadapkan pada beberapa tantangan, hasilnya menunjukkan bahwa anak-anak memperoleh pemahaman yang lebih baik dan menunjukkan potensi besar untuk berkembang di bidang teknologi. Diharapkan kegiatan ini dapat menjadi langkah awal yang penting dalam membekali generasi muda dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi masa depan yang digital..

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ipda Nur Ali Suwandhi selaku Pembina Yayasan Rumah Singgah “Bumi Damai” telah mengizinkan tim pengabdian masyarakat melakukan kegiatan di Rumah Singgah “Bumi Damai”.

DAFTAR PUSTAKA

- Aviantika, R. D. A., Kustanto, K., & Hasbi, M. (2021). Pencarian Data Barang Produk Atribut Sekolah Menggunakan Algoritma Binary Search. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, 9(1), 75. <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v9i1.546>
- Cahdriyana, R. A., & Nurnugroho, B. A. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Komputasi. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 14(1), 9. [https://doi.org/10.21927/literasi.2023.14\(1\).9-14](https://doi.org/10.21927/literasi.2023.14(1).9-14)
- Fitriani, F., & Yahfizham, Y. (2024). Studi literatur: Penggunaan Software Matematika Scratch terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa tingkat Sekolah Dasar: Array. *Pendekar*, 2(3), 153–161.
- Irvani, A. I., Rochintaniawati, D., Riandi, R., & Sinaga, P. (2024). Analyzing the Integration of Computational Thinking in Science and Physics Education within the Indonesian Curriculum. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 7(1), 182–194. <https://doi.org/10.37891/kpej.v7i1.620>
- Kamil, M. R., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan. 12(2), 259–270.
- Lutfina, E., Inayati, N., & Saraswati, G. W. (2022). Analisis Perbandingan Kinerja Metode Rekursif dan Metode Iteratif dalam Algoritma Linear Search. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 11(2), 143–150. <https://doi.org/10.34010/komputika.v11i2.5493>
- Oktaviani, Y., Syarifuddin, & Hartati, M. (2024). Penggunaan Media Puzzle untuk Peningkatan Hasil Belajar Bangun Datar Peserta Didik Kelas 4 di SDN 208 Palembang. *Cendekiawan*, 6(1), 61–71. <https://doi.org/10.35438/cendekiawan.v6i1.444>
- Putra, S. D., Aryani, D., & Syofyan, H. (2022). Penerapan Konsep Computational Thinking dengan Block-based Programming bagi Guru SMPIT Insan Rabbani. *TRIDHARMADIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Jayakarta*, 2(2), 101. <https://doi.org/10.52362/tridharmadimas.v2i2.981>
- Putri, R. A., Bahri, A. N., Purwaningtyas, F., Mayasari, U., & Syafina, L. (2023). Pelatihan Komputer Dasar dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa Menggunakan Metode Participatory Action Research (PAR). *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat (J-IbM)*, 2(3), 134–141. <https://doi.org/10.55537/jibm.v2i3.625>
- Revika, S. P., & Yahfizham, Y. (2023). Studi Literatur Analisis Algoritma Pemrograman Pengaruh Computational Thinking pada Pembelajaran Matematika. *SABER : Jurnal Teknik Informatika, Sains Dan Ilmu Komunikasi*, 2(1), 17–29. <https://doi.org/10.59841/saber.v2i1.606>
- Wicaksono, Y., Dzakiyullah, R. N. R., Rochmadi, T., & Muzaki, M. I. A. (2023). Sosialisasi dan Pendampingan Pembuatan NIB pada Pelaku UMKM Pasar Kebon Empring. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Aplikasi Teknologi (Adipati)*, 2(2), 59–65. <https://doi.org/10.31284/j.adipati.2023.v2i2.4658>
- Wulandari, W., Haftani, D. A., Ridwan, T., & Putri, D. I. H. (2021). Pemanfaatan Platform Scratch dalam Pembelajaran Koding di Sekolah Dasar untuk mengasah kemampuan Computational Thinking pada Siswa. *Renjana Pendidikan: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 2(1), 495–504.