

Analisis Kemampuan Berfikir Komputasi Menggunakan *Free Universal-Algebra Equation Solver*

Nuria Ulfah Lubis^{1*}, Yahfizham²
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara^{1,2}

Email:
nrulfs01@gmail.com, yahfizham@uinsu.ac.id

Sejarah Artikel:

Diterima 01-05-2025
Disetujui 02-05-2025
Diterbitkan 03-05-2025

ABSTRACT

This study aims to analyze students' computational thinking skills in solving algebra problems by utilizing the Free Universal-Algebra Equation Solver (FUAES) application. Computational thinking skills include several aspects, such as decomposition, abstraction, pattern recognition, and algorithm design, which are crucial skills in understanding and solving mathematical problems. By conducting a literature review, this study evaluates the extent to which FUAES is effective in helping students develop systematic and logical thinking patterns. The results of the study indicate that FUAES not only provides the final solution, but also presents the steps of the solution in a structured manner, thus contributing to improving students' computational thinking skills. However, the success of implementing this application is greatly influenced by students' learning motivation and the pedagogical approach applied by the teacher. These findings recommend the use of FUAES as an effective learning aid, if supported by reflective and participatory teaching strategies.

Keywords: Ability, Computational Thinking, Free Universal-Algebra Equation Solver

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan soal aljabar dengan memanfaatkan aplikasi Free Universal-Algebra Equation Solver (FUAES). Kemampuan berpikir komputasi mencakup beberapa aspek, seperti dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan desain algoritma, yang merupakan keterampilan krusial dalam memahami dan memecahkan masalah matematika. Dengan melakukan tinjauan literatur, penelitian ini mengevaluasi sejauh mana FUAES efektif dalam membantu siswa mengembangkan pola pikir sistematis dan logis. Hasil kajian menunjukkan bahwa FUAES tidak hanya memberikan solusi akhir, tetapi juga menyajikan langkah-langkah penyelesaian secara terstruktur, sehingga berkontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir komputasi siswa. Namun, keberhasilan penerapan aplikasi ini sangat dipengaruhi oleh motivasi belajar siswa serta pendekatan pedagogis yang diterapkan oleh guru. Temuan ini merekomendasikan penggunaan FUAES sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif, jika didukung oleh strategi pengajaran yang reflektif dan partisipatif.

Kata Kunci: Kemampuan, Berfikir Komputasi, Free Universal-Algebra Equation Solver

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Nuria Ulfah Lubis, & Yahfizham. (2025). Analisis Kemampuan Berfikir Komputasi Menggunakan Free Universal-Algebra Equation Solver. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 1(3), 170-174.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah semua tentang pengetahuan belajar yang terjadi di semua tempat dan situasi kehidupan yang memiliki dampak positif pada pertumbuhan makhluk individu. Pendidikan dalam arti bahasa dekat adalah sekolah. Sistem ini berlaku untuk orang dengan status siswa. Siswa adalah individu yang sedang mengikuti proses pendidikan formal di suatu jenjang sekolah, mulai dari tingkat dasar hingga menengah, dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai kurikulum yang berlaku. Siswa juga merupakan peserta didik yang aktif dalam kegiatan belajar mengajar dan berinteraksi dengan guru serta lingkungan belajar lainnya. Menurut Sagala (2010:61) Siswa adalah peserta didik yang secara aktif terlibat dalam proses belajar mengajar, berinteraksi dengan guru, materi pelajaran, serta lingkungan belajar untuk mencapai tujuan pendidikan.

Matematika adalah ilmu yang mempelajari pola, struktur, hubungan, dan perubahan melalui penggunaan simbol, angka, dan logika. Ilmu ini digunakan untuk memecahkan masalah, mengembangkan penalaran logis, dan memahami konsep abstrak secara sistematis. Menurut Ruseffendi (2006) “Matematika adalah ilmu yang menggunakan penalaran deduktif, berawal dari definisi, aksioma, dan postulat, lalu diturunkan menjadi teorema-teorema secara logis”. Dengan kemajuan teknologi saat ini, pembelajaran matematika menjadi lebih mudah diakses melalui berbagai media digital, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dan fleksibel.

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat telah membawa dampak signifikan bagi dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika. Di era digital saat ini, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami teori matematika, tetapi juga harus memiliki kemampuan berpikir logis, sistematis, dan terstruktur dalam menyelesaikan masalah. Salah satu kemampuan yang krusial untuk dikembangkan adalah berpikir komputasi. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk memecah persoalan kompleks menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diatasi secara logis menggunakan pendekatan algoritmik.

Berpikir komputasi mencakup beberapa keterampilan, seperti dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan perancangan algoritma. Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan ini sangat penting karena matematika tidak hanya melibatkan perhitungan, tetapi juga memerlukan strategi penyelesaian serta pemahaman mendalam terhadap struktur masalah. Oleh karena itu, diperlukan media atau alat bantu yang dapat mengasah kemampuan berpikir komputasi mereka secara efektif dan menyenangkan.

Salah satu media teknologi yang dapat mendukung pengembangan kemampuan berpikir komputasi adalah aplikasi Free Universal-Algebra Equation Solver (FUAES). Aplikasi ini dirancang untuk menyelesaikan berbagai bentuk persamaan aljabar, mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks, dengan menampilkan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Selain memberikan jawaban akhir, FUAES juga membantu pengguna memahami proses penyelesaian yang dilakukan, sehingga dapat memperkuat logika berpikir dan kemampuan analitis siswa.

Penggunaan FUAES dalam pembelajaran matematika membuka peluang bagi siswa untuk mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian soal secara interaktif. Siswa dapat menguji pemahaman mereka terhadap konsep aljabar dengan membandingkan solusi manual dengan hasil yang diberikan oleh aplikasi. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai sarana pelatihan berpikir komputasi, di mana siswa terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah berbasis logika dan algoritma.

Namun, pemanfaatan aplikasi seperti FUAES dalam proses pembelajaran harus dianalisis dari segi efektivitas dan pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa. Tidak semua siswa memiliki tingkat pemahaman yang sama terhadap konsep aljabar maupun kemampuan dalam

menggunakan teknologi sebagai alat bantu belajar. Oleh karena itu, diperlukan kajian mendalam untuk mengetahui sejauh mana aplikasi ini dapat mendukung pembelajaran dan bagaimana peran aktif siswa dalam penggunaannya.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan soal aljabar menggunakan aplikasi Free Universal-Algebra Equation Solver. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran jelas tentang efektivitas penggunaan aplikasi tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur, dengan tujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis temuan-temuan dari penelitian terdahulu yang relevan dengan kemampuan berpikir komputasi serta penerapan Free Universal-Algebra Equation Solver (FUAES) dalam konteks pendidikan matematika. Analisis dilakukan secara deskriptif terhadap hasil-hasil penelitian terdahulu untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai potensi FUAES dalam meningkatkan keterampilan berpikir komputasi siswa, serta faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas penggunaannya dalam konteks pendidikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelusuran literatur dari berbagai sumber, seperti jurnal ilmiah, prosiding, dan artikel penelitian, ditemukan bahwa penggunaan aplikasi Free Universal-Algebra Equation Solver (FUAES) dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan kemampuan berpikir komputasi siswa. Beberapa studi menyebutkan solver ini tidak hanya memberikan solusi akhir untuk masalah aljabar, tetapi juga menyajikan tahapan penyelesaian yang terstruktur dan logis.

Kemampuan berpikir komputasi terdiri dari empat komponen utama: dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan desain algoritma (Wing, 2006). Dalam konteks penggunaan FUAES, keempat komponen tersebut secara tidak langsung dilatih ketika siswa menyaksikan bagaimana aplikasi ini memecah soal menjadi langkah-langkah kecil, menggeneralisasi bentuk penyelesaian, serta menampilkan prosedur penyelesaian secara sistematis. Sebagai contoh, dalam penyelesaian persamaan kuadrat, FUAES memberikan solusi dengan memisahkan variabel, merombak bentuk persamaan, dan menerapkan rumus kuadrat, sehingga siswa dapat memahami proses berpikir secara bertahap.

Menurut Zhou et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan solver berbasis digital dapat meningkatkan keterampilan algoritmik siswa, karena mereka terbiasa mengamati dan mengikuti pola penyelesaian dari sistem. Temuan ini semakin memperkuat argumen bahwa aplikasi seperti FUAES dapat membantu siswa memahami konsep matematika sekaligus melatih cara berpikir sistematis dan logis. Namun, literatur juga menekankan pentingnya pengawasan dari guru agar siswa tidak hanya fokus pada hasil akhir tanpa memahami proses yang dilalui (Nababan dan Ompusunggu, 2024).

Lebih lanjut, FUAES memungkinkan eksplorasi beragam bentuk soal matematika dengan lebih efisien, sehingga siswa dapat menyelesaikan lebih banyak latihan dan melihat berbagai kemungkinan solusi dari satu jenis masalah. Ini mendukung pendekatan pembelajaran berbasis pemecahan masalah dan

memperkuat kompetensi berpikir komputasi, yang sangat relevan di era teknologi saat ini (Hadjinor et al. , 2021).

Namun, beberapa tinjauan ook menunjukkan bahwa efektivitas FUAES sangat bergantung pada motivasi siswa untuk belajar secara aktif, dan bukan sekadar mencari jawaban instan. Oleh karena itu, integrasi aplikasi ini dalam pembelajaran harus didukung dengan pendekatan pedagogis yang tepat, seperti pemberian tugas reflektif, diskusi kelompok, dan evaluasi terhadap proses berpikir siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan aplikasi Free Universal-Algebra Equation Solver (FUAES) dalam pembelajaran matematika telah terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa. Aplikasi ini tidak hanya mempermudah penyelesaian soal aljabar, tetapi juga mendorong siswa untuk memahami proses berpikir logis dan sistematis melalui langkah-langkah penyelesaian yang ditampilkan. Kemampuan berpikir komputasi, yang meliputi dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan desain algoritma, dapat diasah melalui interaksi aktif dengan aplikasi tersebut. Namun, keberhasilan penggunaan FUAES sangat dipengaruhi oleh keterlibatan siswa dan dukungan guru dalam membimbing proses pembelajaran.

Guru sebaiknya mengintegrasikan FUAES secara terstruktur dalam proses pembelajaran, dengan memberikan panduan dan refleksi terhadap langkah-langkah penyelesaian yang ditampilkan oleh aplikasi. Siswa hendaknya didorong memahami proses penyelesaian secara menyeluruh, agar kemampuan berpikir komputasi mereka dapat berkembang secara optimal. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi penggunaan FUAES dalam konteks kelas yang sebenarnya, menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, agar diperoleh data empiris yang lebih mendalam mengenai pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa. Sekolah dan pengembang teknologi pendidikan perlu bekerja sama untuk menyediakan pelatihan dan sumber daya pendukung yang memadai, sehingga implementasi aplikasi seperti FUAES dapat berjalan dengan optimal.

REFERENSI

- Hadjinor, S. I., Asotigue, A. B., & Pangandamun, J. A. (2021). *Solving Trigonometric Problems Using Mathway Application in Teaching Mathematics*. Asian Journal of Research in Education and Social Sciences, 3(3), 87–97.
- Nababan, M. J., & Ompusunggu, V. D. K. (2024). *Sosialisasi Penggunaan Mathway dalam Pembelajaran Matematika di SMA Pencawan Medan*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Nauli, 2(2), 73-79.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911-7915.
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sagala, S. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Zhou, J., Zhang, H., & Wang, L. (2021). Digital Math Tools in High School Algebra: Impact on Students' Computational Thinking. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 1–12