

Belajar Operasi Bentuk Aljabar Menggunakan Game Edukasi Arcademics

Yenny Anggreini Sarumaha^{1*}, Rikki Pratama², Witriani Oka Dwi Saputri³, Realita Torikotul Hofifah⁴

^{1*,2,3,4}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Cokroaminoto Yogyakarta
Jalan Perintis Kemerdekaan, Yogyakarta, Indonesia

^{1*}yanggreini@gmail.com; ²rikkijuki@gmail.com; ³witrianiokadwisaputri17@gmail.com;
⁴realitatorikotulhofifah@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah memahami penggunaan game Arcademics pada operasi bentuk aljabar. Metode penelitian adalah kualitatif deskriptif dengan dua orang siswa SMP kelas VII di Banyumas sebagai sampel. Instrumen penelitian adalah hasil kerja siswa, catatan lapangan observasi, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan Arcademics dapat memfasilitasi pembelajaran operasi bentuk aljabar melalui beberapa cara, yaitu tampilan visual dan animasi yang menarik, sistem game yang interaktif, dan pemberian umpan balik langsung yang mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa belajar operasi bentuk aljabar. Siswa memberikan persepsi positif terhadap penggunaan Arcademics dalam pembelajaran operasi bentuk aljabar dan menyatakan bahwa pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan, menarik, dan mudah dipahami. Aspek tantangan dan kompetisi dalam game juga menjadi semangat tersendiri bagi siswa.

Kata Kunci: Aljabar; Arcademics; Game edukasi.

ABSTRACT

The purpose of the present study is to understand the use of Arcademics on operation of algebra form. The research method in this study is descriptive qualitative involving two grade VII of Junior High School Students in Banyumas as samples. The result shows that Arcademics is able to facilitate learning operation in algebra form through some ways, namely visual appearances and interesting animation, interactive game system, and giving feedback directly which was able to enhance students' motivation and understanding on operation of algebra form. Students gave positive perception on Arcademics on operation of algebra form. Students stated that learning mathematics became enjoying, interesting, and easily understood. Challenging and competition in game also boosted students' own spirit.

Keywords: Algebra; Arcademics; Educational game.

Article Information:

Accepted Article: 10 September 2024, Revised: 13 Oktober 2024, Published: 30 November 2024

How to Cite:

Sarumaha, Y. A., Pratama, R., Saputri, W.O.D., & Hofifah, R. T. (2024). Belajar Operasi Bentuk Aljabar Menggunakan Game Edukasi Arcademics. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 423-436.

Copyright © 2024 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi membawa perubahan besar dalam kehidupan dengan memberi banyak kemudahan dari mulai bagaimana kita melakukan sesuatu, berinteraksi dengan orang lain, berkomunikasi, atau menikmati waktu luang, hingga bagaimana kita memperoleh informasi dan pengetahuan. Hal ini terjadi juga dalam bidang pendidikan. Di era digital yang berubah dengan pesat, integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam belajar dan mengajar matematika menjadi sangat krusial di dunia pendidikan (Jabali dkk., 2020; Taufiqurrahman dkk., 2023; Temel & Gür, 2022). Keadaan ini muncul tidak semata-mata karena meningkatnya kemajuan dan ketergantungan terhadap teknologi di masyarakat saat ini, namun juga karena lembaga-lembaga pendidikan bahkan pemerintah secara progresif juga menjadikan teknologi sebagai komponen penting dalam kurikulum (Hill & Uribe-Florez, 2020). Dampaknya, guru sebagai tokoh sentral dalam kegiatan belajar mengajar di kelas dituntut untuk dapat menggunakan teknologi sebagai bagian dari strategi mereka dalam meningkatkan proses belajar mengajar (Agyei dkk., 2022; Prambudi & Yuniarta, 2020; Redecker, 2017; Rifqi dkk., 2023).

Salah satu alasan dalam menggunakan teknologi di sekolah adalah dapat membantu guru dalam mengajar, sehingga penyajian dan penyampaian materi pelajaran menjadi lebih mudah dipahami siswa (Prambudi & Yuniarta, 2020). Selain itu, penggunaan teknologi dalam belajar dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan dan memfasilitasi pembelajaran. Tentunya, harus ada kesesuaian dan keseimbangan antara hal-hal yang dilakukan siswa untuk bersenang-senang dan apa yang harus dilakukan siswa saat berada di sekolah (Permatasari dkk., 2022). Sebagai bagian dari perkembangan teknologi tersebut, bermunculan game-game yang menarik, tidak terkecuali game edukasi.

Game edukasi adalah salah satu alat yang menarik perhatian dalam dunia pendidikan saat ini. Game yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah merupakan perpaduan antara game dan pendidikan, atau saat ini, dikenal dengan nama game edukasi (Romadhon dkk., 2022). Game edukasi merupakan jenis game yang memberikan kesempatan dalam menstimulasi pikiran siswa dengan fokus pada materi atau topik pelajaran tertentu (Gunawan dkk., 2021) dan membantu siswa meningkatkan pemahamannya dalam lingkungan yang interaktif dan mengikat (Oyesiku dkk., 2018). Walaupun banyak kritik yang muncul dalam penggunaan game edukasi dalam pendidikan, game edukasi mendapatkan perhatian sebagai salah satu pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan keterikatan siswa dalam belajar (Che Ku Mohd dkk., 2023). Penelitian menunjukkan bahwa game edukasi ini dapat menghindarkan siswa dari kejenuhan dan kantuk dalam pembelajaran di kelas, sehingga membuat siswa lebih dapat menangkap dan mengingat materi pelajaran dengan menyenangkan tanpa menghilangkan tujuan pembelajaran yang sebenarnya (Adrillian dkk., 2023).

Penggunaan game edukasi dalam pembelajaran dapat menolong siswa memperoleh kepercayaan diri yang dibutuhkan dalam belajar dan memberikan mereka kepuasan dari masalah atau tantangan yang telah mereka capai dalam game (Caraballo, 2014). Beberapa karakteristik unik yang dimiliki game adalah bisa digunakan siapa saja, ada tantangan atau masalah yang dihadapi pengguna disertai kemajuan terhadap tujuan, ada poin atau nilai yang diakumulasi berdasarkan masalah yang telah diselesaikan, ada level sesuai dengan poin yang diperoleh, ada penghargaan setelah berhasil menyelesaikan tantangan, dan ada peringkat pengguna berdasarkan kemampuan (Che Ku Mohd dkk., 2023). Apabila dikombinasikan dengan topik matematika tertentu, seperti aljabar, tentunya bisa menjadi alternatif yang baik dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Aljabar merupakan salah satu materi matematika abstrak yang sulit dipahami siswa karena menggunakan notasi simbol dan penggunaan fungsi, variabel, dan konstanta (Sarji & Mampouw, 2022; Sarumaha & Kurniasih, 2022). Salah satu kesalahan yang sering ditemui siswa dalam matematika adalah dalam mengoperasikan bentuk aljabar (Taufiqurrahman dkk., 2023). Informasi senada juga diperoleh peneliti berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa sekolah menengah di Banyumas pada bulan Juli 2024. Siswa menyatakan materi aljabar sangat susah dipahami dan penjelasan guru mengenai materi ini sering membuat bingung, sehingga hasil ulangan matematika yang diperoleh masih dikategorikan kurang memuaskan. Selain itu, guru juga tidak menggunakan alat bantu atau media tambahan dalam pembelajaran matematika khususnya untuk materi aljabar. Dalam pembelajaran di kelas, siswa menjadi kurang bersemangat belajar karena materi disajikan tidak menarik atau menantang. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembelajaran matematika yang sejalan dengan perkembangan teknologi yang membuat pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan efektif.

Salah satu aplikasi game edukasi yang menyediakan fasilitas belajar matematika secara gratis adalah Arcademics. Arcademics adalah salah satu game edukasi yang bisa melibatkan banyak pemain (Vargas-Mac í as dkk., 2020) dengan berbagai pilihan, di antaranya game edukasi matematika, bahasa, seni, dan lainnya secara gratis untuk siswa K-8 (Caraballo, 2014; Che Ku Mohd dkk., 2023). Arcademics menyediakan berbagai game edukasi dalam lingkungan belajar interaktif dan menantang. Games dalam Arcademics juga dirancang untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan adanya umpan balik secara cepat yang bisa diberikan dalam penggunaannya (Bacon & Ault, 2009; Che Ku Mohd dkk., 2023; Oyesiku dkk., 2018). Siswa dapat melihat kemajuan mereka sehingga dengan cepat dapat mengidentifikasi area dimana mereka perlu meningkatkan kemampuan. Siswa juga dapat melihat pencapaian mereka ketika menyelesaikan masalah atau level tertentu dengan sukses sehingga dapat menolong untuk membangun self-efficacy mereka.

Jika dikaitkan dengan penggunaan game dalam belajar aljabar, siswa memiliki kesempatan belajar sesuai dengan fase atau tahapan belajar. Belajar dengan game juga memberi siswa kesempatan untuk menginvestigasi topik-topik menantang dan aturan yang berlaku sejalan dengan tujuan pembelajaran tertentu (Tuan & Nam, 2024). Game edukasi tidak hanya fokus pada pengalaman belajar, tapi bisa digunakan sebagai alat untuk mendukung dan meningkatkan konten yang diajarkan sehingga dapat mengingat dan memahami materi dengan lebih baik.

Dari berbagai keuntungan yang diperoleh dari penggunaan game edukasi dalam pembelajaran, peneliti tertarik mengkombinasikan game edukasi dengan materi aljabar. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat penggunaan game Arcademics pada operasi bentuk aljabar. Untuk mencapai tujuan penelitian yang ditetapkan, peneliti merumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut, (1) bagaimana penggunaan game edukasi Arcademics dapat memfasilitasi pembelajaran operasi bentuk aljabar?, (2) bagaimana persepsi siswa terhadap penggunaan Arcademics dalam pembelajaran operasi bentuk aljabar?, dan (3) faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi efektivitas penggunaan Arcademics dalam pembelajaran operasi bentuk aljabar?. Hasil penelitian ini akan dijadikan landasan untuk melakukan penelitian selanjutnya mengenai efektivitas game edukasi dalam belajar matematika.

2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif, di mana peneliti mengumpulkan data dari peserta atau subjek penelitian yang mengalami isu atau masalah dalam penelitian (Creswell & Creswell, 2018). Menurut Rusandi dan Rusli, penelitian kualitatif memiliki tujuan untuk memahami fenomena atas berbagai hal yang terjadi atau yang sedang dialami atau dilalui subjek penelitian, seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain sebagainya secara holistik, dan dideskripsikan melalui cara yang baik dan konteks tertentu dengan memanfaatkan metode langsung (Rusandi & Rusli, 2021). Subjek dalam penelitian ini adalah dua orang siswa di salah satu Sekolah Menengah Pertama kelas VII di Banyumas.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2024. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah smartphone yang terhubung dengan internet dengan baik. Pada smartphone siswa kemudian digunakan game edukasi yang sudah dirancang sebelumnya. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan dengan menggunakan game Arcademics pada setiap pertemuannya. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data seperti dokumen atau pekerjaan siswa, catatan observasi, dan hasil wawancara dengan siswa. Analisis data dilakukan dengan mengumpulkan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh (Sugiyono, 2013). Hasil ini kemudian dituliskan dalam deskripsi untuk memudahkan dalam memahami hasil penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai untuk setiap pertemuannya. Pembelajaran tentang operasi aljabar meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan eksponen bentuk aljabar. Pada pertemuan pertama, siswa diperkenalkan dengan game Arcademics dan cara penggunaannya. Arcademics dapat diakses melalui aplikasi dengan berbagai fitur di dalamnya sesuai dengan materi pelajaran yang diajarkan kepada siswa.

a. Hasil Penelitian

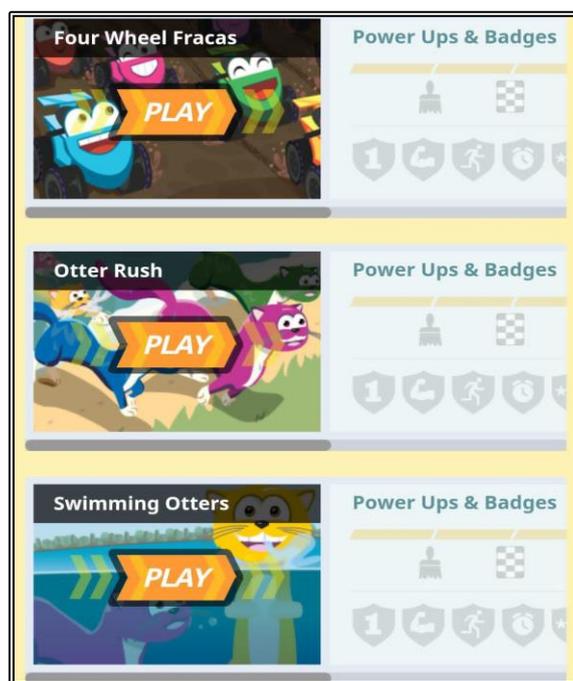
Penggunaan teknologi dan game matematika telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kurikulum. Berbagai games yang tersedia hendaklah dimonitor baik secara kelayakan maupun konten matematika yang tertera di dalamnya, karena dengan pemanfaatan yang tepat, sumber daya online ini dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran (Bremner, 2013). Cara penggunaan game edukasi Arcademics ini tergolong cukup mudah dan dapat dengan cepat dipahami siswa. Adapun langkah-langkah yang dilalui guru atau siswa dalam menggunakan game Arcademics adalah sebagai berikut:

1. Membuat akun dengan mengakses *game* pada halaman berikut.
<https://www.arcademics.com/>
2. Jika akun guru sudah dibuat, lakukan hal yang sama untuk membuat akun setiap siswa.
3. Masukkan akun siswa ke dalam akun guru untuk mengontrol pekerjaan siswa.
4. Guru membuat kuis dengan fitur *game* yang ada dalam Arcademics, sesuai dengan materi yang dipelajari.
5. Setiap siswa kemudian masuk menggunakan akun masing-masing, kemudian mengerjakan kuis yang sudah dibuat oleh guru.
6. Siswa mengerjakan soal-soal dan jawaban benar akan dikalkulasikan sehingga pemenang *game* dapat ditentukan. Dalam mengerjakan soal, jika siswa menjawab salah, maka akan muncul solusi pengerjaan benar di dalam *game*. Jika jawaban siswa benar, maka akan langsung lanjut ke soal berikutnya hingga waktu selesai.
7. Setelah waktu habis dan salah satu siswa sudah sampai pada garis *finish*, maka *game* berakhir.
8. Setiap siswa melaporkan hasil akhir dari *game* yang mereka selesaikan dan mengirimkannya ke guru.
9. Guru mengakses pekerjaan siswa dan melihat perkembangan dan pemahaman siswa dari pengerjaan soal yang dilakukan. Di akhir *game* akan terlihat peringkat siswa dan pertanyaan yang berhasil atau tidak berhasil dijawab oleh siswa.

Dalam pelaksanaannya, pada pertemuan pertama peneliti memberikan beberapa soal awal tentang operasi aljabar meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan eksponen

bentuk aljabar kepada siswa untuk diselesaikan. Tujuannya adalah untuk memperoleh informasi sejauh mana siswa memahami materi operasi aljabar sebagai langkah awal dalam merancang soal-soal dalam game Arcademics. Selanjutnya, peneliti memperkenalkan game Arcademics kepada siswa. Agar dapat menggunakan media dengan lebih baik, peneliti menjelaskan fitur-fitur di dalam game dan langkah-langkah dalam penggunaan game. Peneliti juga menjelaskan secara umum materi tentang operasi aljabar dan beberapa contoh soal untuk membantu siswa mengingat kembali materi yang akan dibahas dalam game yang telah disusun. Siswa dipandu untuk masuk ke dalam akun game Arcademics yang sudah didaftarkan sebelumnya oleh peneliti. Untuk memastikan setiap siswa memahami cara penggunaan game ini, peneliti mencobakan salah satu fitur game sambil melakukan wawancara tidak terstruktur dengan siswa.

Pada pertemuan selanjutnya, fokus pengerjaan adalah game Arcademics dan pengetahuan atau pemahaman siswa terhadap materi operasi aljabar. Peneliti meminta siswa menyelesaikan soal-soal dalam game Arcademics, yang telah disusun sebelumnya sesuai dengan pengetahuan awal siswa. Soal-soal tersebut dikerjakan secara individu dengan batas waktu pengerjaan satu soal pada setiap game adalah tiga menit. Tiga game Arcademics yang digunakan dalam penelitian ini adalah Four Wheel Fracas, Otter Rush, dan Swimming Otters.



Gambar 1. *Game* yang Digunakan

1) *Four Wheel Fracas*

Game pertama yang digunakan adalah *Four Wheel Fracas*. Di dalam game ini telah diisi soal-soal terkait penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. Game ini dimainkan secara individu dengan jumlah pemain 12 orang. Bentuk gamenya adalah pertandingan balap mobil. Jika siswa ingin memenangkan game, ia harus menjawab dengan benar setiap soal

yang ada dalam game. Fokus materi aljabar dalam game ini adalah penentuan nilai x dari sebuah persamaan yang melibatkan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. Siswa yang mencapai garis finish terlebih dahulu serta banyaknya jumlah soal yang dijawab benar maka akan dinyatakan menang.

2) *Otter Rush*

Game kedua yang dimainkan siswa adalah *Otter Rush*. Fokus materi dalam permainan ini adalah perkalian bentuk aljabar. *Game* ini dimainkan secara individu dengan jumlah pemain sebanyak 4 orang. Tidak jauh berbeda dengan *game* sebelumnya, *game* ini juga merupakan pertandingan balap. Jika siswa ingin memenangkan *game*, ia harus menjawab dengan benar setiap soal yang ada di dalam *game*. Siswa diminta menentukan nilai x dari sebuah persamaan operasi perkalian bentuk aljabar.

3) *Swimming Otters*

Game terakhir yang dimainkan siswa adalah *Swimming Otters*. Pada *game* ini, fokus konsep aljabar yang ditekankan adalah soal terkait eksponen bentuk aljabar. *Game* ini dimainkan secara individu dengan jumlah pemain adalah 12 orang. Jika siswa ingin memenangkan *game*, siswa harus berhasil menentukan nilai x dari persamaan operasi eksponen bentuk aljabar.

Setelah serangkaian proses dan game yang dikerjakan oleh siswa, di akhir pembelajaran, peneliti melakukan wawancara. Selain mempertanyakan pemahaman konsep siswa mengenai operasi bentuk aljabar, wawancara yang dilakukan juga berfokus pada persepsi siswa pada game Arcademics yang dirancang. Peneliti juga memverifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan game Arcademics dari hasil observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran.

b. Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara dan soal awal yang diberikan kepada siswa, diperoleh informasi bahwa siswa tidak mampu memberikan jawaban atau menyelesaikan soal dengan baik. Siswa mengalami kesulitan dalam memaknai soal yang diberikan dan kebingungan ketika diberikan soal dengan konteks berbeda meskipun masih memiliki ide yang sama. Kesalahan siswa dalam menjawab pertanyaan adalah seputar prosedur yang mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah. Pengenalan *game* edukasi Arcademics kepada siswa tidak membutuhkan waktu yang lama. Hal ini dikarenakan siswa tidak asing dengan penggunaan *smartphone* dan beberapa *game* yang ada di dalamnya. Namun, untuk *game* yang berkaitan dengan pelajaran atau matematika, belum pernah siswa ikuti sebelumnya.

Setelah mengenal cukup baik dan mencoba-coba *game* Arcademics, siswa merasa lebih percaya diri memainkannya dan tertantang menyelesaikan soal-soal yang dipersiapkan. Meskipun siswa membutuhkan waktu dalam memahami konsep aljabar, operasi yang berkaitan di dalamnya, namun waktu tersebut masih tergolong waktu yang singkat dibandingkan dengan

waktu belajar matematika di sekolah saat mereka belajar seperti biasa. Ketika siswa diberikan soal atau masalah dalam bentuk *game*, siswa terlihat lebih antusias dalam mengerjakan.

Berdasarkan jawaban yang diberikan siswa untuk setiap *game* yang dimainkan, terlihat adanya peningkatan hasil dari *game* pertama, hingga *game* terakhir yang dimainkan. Siswa juga menjadi lebih paham dengan langkah-langkah yang harus dilalui dalam menyelesaikan masalah operasi bentuk aljabar, dalam hal ini menentukan nilai x . Dengan berlatih menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, siswa lama kelamaan bisa menjawab dengan benar dan membutuhkan waktu yang lebih sedikit. Keadaan ini juga diakui oleh siswa dalam wawancara, ketika mereka diminta menjawab beberapa soal terkait operasi bentuk aljabar, siswa bisa dengan lancar menjawab soal-soal dan menceritakan dengan baik langkah apa yang mereka ambil dalam menyelesaikan soal.

Siswa merasa senang dan sangat terbantu dalam memahami materi operasi bentuk aljabar dengan cepat. Siswa tidak merasa bosan dalam belajar matematika dengan menggunakan *game* Arcademics ini dikarenakan siswa fokus pada kemenangan di tiap *game*. Selain melalui hasil wawancara, berdasarkan hasil observasi selama penggunaan *game*, terlihat bahwa *game* Arcademics mampu memfasilitasi pembelajaran operasi bentuk aljabar melalui beberapa cara. Pertama, Arcademics memiliki visual yang menarik dan interaktif sehingga dapat menyampaikan konsep aljabar dengan lebih baik. Arcademics menampilkan berbagai karakter kartun, animasi, dan latar belakang berwarna-warni. Hal ini membantu mengurangi kebosanan dan meningkatkan minat siswa dalam belajar aljabar. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hasanah (Hasanah dkk., 2021), Jabali (Jabali dkk., 2020), dan McCosker (McCosker, 2015) menunjukkan bahwa *game* edukasi meningkatkan minat siswa dalam belajar yang mengarah pada peningkatan hasil belajar mereka. Arcademics melibatkan siswa secara aktif melalui mekanisme *game* yang interaktif. Siswa dituntut untuk berpikir cepat dalam mengambil keputusan yang tepat untuk memenangkan *game*. Contohnya, siswa harus menyelesaikan persamaan aljabar dengan menentukan nilai x untuk memenangkan perlombaan. Ini melatih kognitif siswa dalam mengolah informasi dan memecahkan masalah aljabar. Keterbatasan waktu dan tantangan dalam *game* ini memacu siswa untuk berpikir dengan cepat dan tepat.

Kedua, *game* memberikan umpan balik langsung dan adaptif. Jika siswa menjawab salah, *game* akan memberikan penjelasan dan kesempatan untuk mencoba lagi. Hal ini membantu siswa mengidentifikasi kesalahan yang mereka lakukan dan kemudian memperbaikinya secara mandiri. Ketiga, Arcademics menawarkan variasi latihan yang beragam (McCosker, 2015). Meskipun dengan ide perlombaan atau pertandingan yang sama, animasi, bentuk, dan respon yang diberikan beraneka ragam sehingga siswa tidak bosan dalam memainkannya. Dengan pengaturan yang baik, *game* ini dirancang memuat berbagai variasi latihan, mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks. Kondisi ini memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan

tingkat kemampuan mereka dan secara bertahap meningkatkan pemahaman mereka tentang operasi bentuk aljabar. Siswa juga menyatakan bahwa adanya kompetisi dalam *game* membuat mereka menjadi lebih bersemangat untuk menang, seperti yang terlihat pada gambar 2, prestasi atau peringkat siswa dalam Arcademics. Sejalan dengan hasil penelitian yang ditemukan oleh Trinova (Trinova, 2012), kompetisi dalam permainan meningkatkan semangat dan konsentrasi siswa dalam menjawab pertanyaan dengan cepat dan tepat, serta memiliki keinginan untuk mengulangi permainan tersebut agar dapat peringkat pertama.



Gambar 2. Peringkat Siswa dalam Arcademics

Meskipun penelitian ini adalah penelitian kualitatif, observasi dan wawancara menunjukkan pula adanya perbedaan dalam pengalaman belajar siswa ketika belajar di sekolah seperti biasa dengan belajar menggunakan Arcademics. Siswa menjadi lebih antusias dan terlibat aktif dalam pembelajaran. Mereka merasa belajar aljabar dan menyelesaikan soal-soal aljabar menjadi lebih menyenangkan. Jika kita simpulkan, persepsi siswa dalam penggunaan Arcademics dalam pembelajaran operasi bentuk aljabar sangat positif. Dalam wawancara mereka beberapa kali menggunakan kata “menyenangkan”, “menantang”, “membantu”. Siswa juga menyukai fitur umpan balik dalam game yang membantu mereka belajar dari kesalahan. Aspek tantangan dan kompetisi dari Arcademics juga menjadi salah satu faktor yang disukai siswa. Siswa merasa tertantang menyelesaikan setiap level dan bersaing dengan teman untuk mendapatkan skor tertinggi. Ini menciptakan suasana belajar yang kompetitif namun tetap menyenangkan.

Penelitian menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan Arcademics tidak hanya bergantung pada game saja, tetapi juga pada interaksi berbagai faktor. Faktor pertama adalah desain dan fitur game Arcademics. Game yang baik adalah yang secara akurat merepresentasikan konsep dan keterampilan sesuai dengan materi matematika (Panagiotakopoulos, 2011). Keseimbangan antara tantangan dan kemampuan siswa juga sangat penting. Game yang terlalu mudah akan membosankan, sedangkan yang terlalu sulit akan membuat siswa merasa frustrasi (Bacon & Ault, 2009). Desain visual yang menarik, animasi, dan efek suara juga penting dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Namun, tentu saja, elemen-elemen ini tidak mengganggu fokus siswa pada konten pembelajaran.

Selain unsur dari game, karakteristik siswa juga menjadi salah satu faktor dalam keberhasilan penggunaan game. Siswa yang memiliki pengalaman atau ketertarikan pada game akan lebih cepat beradaptasi menggunakan game. Gaya belajar siswa juga cukup mempengaruhi dalam penggunaan game. Siswa yang lebih cocok dengan pembelajaran visual atau kinestetik, tentunya tidak ada masalah dengan penggunaan game Arcademics. Tetapi, siswa yang memiliki gaya belajar berbeda akan membutuhkan dukungan tambahan agar dapat dengan lancar dan baik menggunakan game edukasi (Vargas-Mac í as dkk., 2020).

Faktor lain yang mempengaruhi penggunaan game adalah peran guru. Dengan penggunaan game dalam pembelajaran, guru perlu merencanakan dengan cermat bagaimana Arcademics akan diintegrasikan ke dalam pembelajaran, termasuk memilih game yang relevan, memberikan instruksi yang jelas, dan memfasilitasi diskusi setelah bermain. Guru perlu memberikan dukungan dan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan. Perlu diingat bahwa Arcademics digunakan sebagai pelengkap metode atau strategi pembelajaran, bukan pengganti sepenuhnya. Guru juga perlu melakukan evaluasi efektivitas penggunaan game Arcademics, misalnya melakukan observasi, tes, atau kuesioner secara berkala, untuk memastikan agar game tersebut benar-benar membantu siswa dalam belajar.

Faktor lingkungan juga memberikan dampak pada penggunaan game Arcademics dalam pembelajaran. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Oyesiku dkk. (Oyesiku dkk., 2018), yang menyatakan bahwa lingkungan memiliki peran penting dalam penggunaan game edukasi yang mendukung proses pembelajaran. Suasana belajar yang menjadikan siswa merasa rileks, bebas, dan aman dari tekanan dapat membangkitkan minat belajar, bersemangat, berkonsentrasi tinggi, dan memiliki perasaan gembira (Rifqi dkk., 2023). Akses ke perangkat komputer atau smartphone atau tablet dan koneksi internet yang stabil sangat penting dalam menggunakan game. Suasana kelas yang kondusif dan mendukung pembelajaran akan meningkatkan efektivitas penggunaan Arcademics. Selain itu, adanya dukungan dari sekolah dan orang tua juga dapat mempengaruhi motivasi dan partisipasi siswa.

Komponen penting dalam belajar matematika adalah partisipasi (Sarumaha & Rizkianto, 2022). Penggunaan game interaktif menjadi penting karena dapat mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Game matematika yang baik pastinya memotivasi siswa untuk terus bermain. Aspek yang paling penting dalam menggunakan game secara efektif adalah adanya pertanyaan yang baik, yang mendorong siswa berfikir dan berbagi strategi mereka dan kemampuan pemecahan masalah: Karenanya, walaupun fokus penelitian ini adalah tentang penggunaan game Arcademics dalam belajar operasi bentuk aljabar, tetapi diskusi atau berbagai hasil di setiap pembelajaran tetap dilakukan. Dalam penelitian ini, setelah siswa bermain game, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan, di antaranya bagaimana kamu menyelesaikan masalah tersebut? strategi apa yang kamu gunakan? apakah ada strategi lain

yang dapat kamu gunakan? apakah kamu menemukan pola? Pertanyaan-pertanyaan inilah yang mendorong siswa untuk bisa mengomunikasikan idenya dalam memahami konsep matematika yang disajikan dan memastikan setiap siswa menyampaikan pendapatnya. Jika ada ide baru atau strategi berbeda dalam menyelesaikan masalah, siswa bisa saling mengisi dan mengkomunikasikan idenya.

Penggunaan game interaktif juga menjadi komponen penting dari pembelajaran efektif. Penggunaan teknologi secara bijaksana di sekolah, tidak hanya mendukung dan memperkuat praktik pembelajaran tetapi juga membantu siswa dapat belajar dan tumbuh serta mengembangkan memotivasi dan melibatkan siswa dalam belajar matematika dan membuat pelajaran menjadi menyenangkan (Bremner, 2013). Dengan memasukkan unsur-unsur permainan seperti pencarian, tantangan, dan penghargaan, bisa membantu membuat pengalaman belajar lebih banyak, relevan, dan menarik. Ini bisa membangun motivasi instrinsik, yang didorong oleh minat dan kesenangan siswa itu sendiri dalam belajar (Che Ku Mohd dkk., 2023). Selain itu, peningkatan motivasi terjadi dengan pengalaman belajar personal yang dialami. Dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk bergerak dengan fase mereka sendiri dan menawarkan berbagai variasi tantangan dan penghargaan yang sesuai dengan ketertarikan individu dan gaya belajar, Arcademics membantu menciptakan rasa kepemilikan dan investasi dalam pengalaman belajar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, diperoleh simpulan bahwa Arcademics terbukti dapat memfasilitasi pembelajaran operasi bentuk aljabar melalui beberapa cara, yaitu tampilan visual dan animasi yang menarik, sistem *game* yang interaktif, dan pemberian umpan balik langsung yang mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa belajar operasi bentuk aljabar. Siswa memberikan persepsi positif terhadap penggunaan Arcademics dalam pembelajaran operasi bentuk aljabar. Siswa merasa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, menarik, dan mudah dipahami. Aspek tantangan dan kompetisi dalam *game* juga menjadi semangat tersendiri bagi siswa. Efektivitas penggunaan Arcademics dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain desain dan fitur *game*, karakteristik siswa, peran guru, dan lingkungan yang menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Drillian, H., Nizaruddin, N., & Aini, A. N. (2023). Pengembangan *Game* Edukasi Matematika Berbasis Aplikasi Android untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SMP. *Jurnal Kualitama Pendidikan*, 4(1), 72 – 81. <https://doi.org/10.51651/jkp.v4i1.379>

- Agyei, E., Agyei, D. D., Benning, I., Agyei, E., Agyei, D. D., & Benning, I. (2022). In-service mathematics teachers' preparedness, knowledge, skills, and self-efficacy beliefs of using technology in lesson delivery In-service mathematics teachers' preparedness. *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2135851>
- Bacon, M., & Ault, M. (2009). *ALTEC Learning Games: Successful Integration of Learning and Gaming by Bacon, M. & Ault, M. October 27, 2009*.
- Bremner, A. (2013). Singing and gaming to math literacy. *National Council of Teachers of Mathematics*, 19(9), 582 – 584.
- Caraballo, L. M. S. (2014). *Using Online Mathematics Skills Games to Promote Automaticity*. Cleveland State University.
- Che Ku Mohd, C. K. N., Shahbodin, F., Mohamad, S. N. M., & Rahim, N. R. (2023). A Review of gamification Tools to Boost Students' Motivation and Engagement. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 101(7), 2771 – 2782.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (Fifth Edit)*. SAGE Publications, Inc.
- Gunawan, R., Prastyawan, T. H., & Wahyudin, Y. (2021). Rancang Bangun *Game* Edukasi Perhitungan Dasar Matematika Sekolah Dasar Kelas 3, 4 Dan 5 Menggunakan Construct 2. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 16(1), 46 – 59. <https://doi.org/10.35969/interkom.v16i1.96>
- Hasanah, U., Safitri, I., Rukiah, R., & Nasution, M. (2021). Menganalisis Perkembangan Media Pembelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Berbasis *Game*. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 204 – 211. <https://doi.org/10.51577/ijpublication.v1i3.125>
- Hill, J. E., & Uribe-Florez, L. (2020). Understanding Secondary Teachers' TPACK and Technology Implementation in Mathematics Classrooms To cite this article: Understanding Secondary School Teachers' TPACK and Technology Implementation in Mathematics Classrooms. *International Journal of Technology in Education*, 3(1), 1 – 13.
- Jabali, S. G., Supriyono, S., & Nugraheni, P. (2020). Pengembangan Media *Game* Visual Novel Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Aljabar. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(2), 185 – 198. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i2.185-198>
- McCosker, C. (2015). The Effects of Digital *Game* Based Learning on the Classroom Dynamic. *All Ireland Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 7(2), 2311 – 2322.
- Oyesiku, D., Adewumi, A., & Misra, S. (2018). An Educational Math Game for High School Students in Sub-Saharan Africa. *International Conference on Applied Informatics*, 1, 228 – 238. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01535-0>

- Panagiotakopoulos, C. T. (2011). Applying a Conceptual Mini *Game* for Supporting Simple Mathematical Calculation Skills: Students' Perceptions and Considerations. *World Journal of Education*, 1(1), 3 – 14. <https://doi.org/10.5430/wje.v1n1p3>
- Permatasari, S., Asikin, M., Matematika, P., Semarang, U. N., & Edukasi, G. (2022). Pengembangan *Game* Edukasi Matematika “MaTriG” dengan Software Construct 3 di SMP. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 21 – 30.
- Prambudi, E. Y., & Yuniarta, T. N. H. (2020). Pengembangan Media Bus Race Algebra Pada Materi Bentuk Aljabar Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 8 – 22. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.150>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators* (Y. Punie (ed.)). Publication Office of the European Union.
- Rifqi, A. H., Predina, S. S., & Rusdianto. (2023). Inovasi Pembelajaran: Exploting Arcademics Digital *Games* untuk Meningkatkan Literasi dan Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Sendikan, Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran*, 161 – 169.
- Romadhon, S., Prayito, M., & Ariyanto, L. (2022). Pengembangan *Game* Edukasi Gema dengan Pendekatan Kontekstual Berbantu Adobe Animate pada Materi Bentuk Aljabar. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPATI, November*, 120.
- Rusandi, & Rusli, M. (2021). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 2(1), 48 – 60. <https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18>
- Sarji, N. A., & Mampouw, H. L. (2022). Media Petualangan Aljabar Berbasis Permainan Edukasi untuk Siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 425 – 434. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.733>
- Sarumaha, Y. A., & Kurniasih, A. (2022). Pemanfaatan Alat Peraga untuk Melatih Pemahaman Peserta Didik terhadap Operasi Aljabar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 369 – 380.
- Sarumaha, Y. A., & Rizkianto, I. (2022). *Promoting Mathematical Justification Through*. 5(2), 83 – 94.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Bandung: Alfabeta.
- Taufiqurrahman, M., Wintarti, A., & Prihartiwi, N. R. (2023). Pengembangan *Game* Edukasi Ksatria Aljabar Berbasis Android sebagai Suplemen Pembelajaran pada Materi Aljabar. *MATHEdunesa*, 12(3), 898 – 920. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n3.p898-920>
- Temel, H., & G ü r, H. (2022). Opinions of elementary mathematics teacher candidates on the use of digital technologies in mathematics education. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 5(4), 864 – 889.

- Trinova, Z. (2012). Hakikat Belajar Dan Bermain Menyenangkan Bagi Peserta Didik. *Al-Ta Lim Journal*, 19(3), 209 – 215. <https://doi.org/10.15548/jt.v19i3.55>
- Tuan, P. T., & Nam, N. T. (2024). Engaging Students in The Learning Process with *Game*-Based Learning. *International Journal of English Language Studies*, 6(1), 54 – 60. <https://doi.org/10.32996/ijels>
- Vargas-Mac í as, Z. L., Rodr í guez-Hernandez, A. A., & S á nchez-S á enz, C. L. (2020). Digital *games* (Gamification) in Learning and Training: An Approach to Adaptation and Integration in the. *Gist Education and LEarning Reserach Journal*, 20(20), 171 – 188.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Yenny Anggreini Sarumaha, S.Pd., M.Sc. Lahir di Padang, pada tanggal 22 Januari 1988. Staf pengajar di Universitas Cokroaminoto Yogyakarta. Studi S1 Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Padang, Padang, lulus tahun 2009; Studi S2 Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya – Utrecht University, Palembang - Utrecht, lulus tahun 2012</p>
	<p>Rikki Pratama Lahir di Banyumas, pada tanggal 17 November 2003. Mahasiswa aktif S1 Pendidikan Matematika, Universitas Cokroaminoto Yogyakarta.</p>
	<p>Witriani Oka Dwi Saputri Lahir di Banyumas, pada tanggal 17 November 2003. Mahasiswa aktif S1 Pendidikan Matematika, Universitas Cokroaminoto Yogyakarta.</p>
	<p>Realita Torikotul Hofifah Lahir di Cilacap, pada tanggal 2 Juni 2001. Mahasiswa aktif S1 Pendidikan Matematika, Universitas Cokroaminoto Yogyakarta.</p>