

Identifikasi Kebutuhan untuk Pengembangan Game Edukasi tentang Pengolahan Benih Kacang Hijau bagi Siswa Sekolah Dasar

Elya Fitriani¹, Roemintoyo², Sarwanto³

^{1,2,3}Program Studi Magister Teknologi Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Kentingan, Jl. Ir Sutami No.36, Kec. Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57126
elyaani508@student.uns.ac.id

Abstract

Research on educational games for managing green bean seeds is important because it can increase children's understanding of agriculture, ecosystems and environmental responsibility. This also supports the development of ecological awareness from an early age and encourages future generations to care more about nature. Therefore, this research aims to identify the need for educational games that can facilitate students learning to manage green bean seeds. The research method is mixed research. The data collected is in the form of quantitative and qualitative data. Quantitative data collection techniques through giving questionnaires to 19 elementary school students. Qualitative data was obtained from observations of learning activities with the research subject, namely Grade 5 teachers. Quantitative data was analyzed through descriptive analysis with percentages, and qualitative data was analyzed using the Bogdan and Biklen model. The results of the analysis of observation activities during learning show that teachers still dominate material delivery activities, and rarely use digital learning media because they are limited to text-based learning media. This is also reinforced by student questionnaire responses which show that the majority of students are familiar with using Android smartphones. However, their smartphone use is mostly for entertainment such as watching YouTube and playing games, not for learning purposes. From the results of this research, it is clear that there are opportunities for developing educational games because students prefer to use smartphones to access games. Furthermore, most of them expressed interest in using this educational game so they could learn the material at home.

Keywords: Android, Educational Games, Learning Media, Village Potential

Abstrak

Penelitian tentang game edukasi pengelolaan benih kacang hijau penting karena dapat meningkatkan pemahaman anak-anak tentang pertanian, ekosistem, dan tanggung jawab lingkungan. Hal ini juga mendukung pengembangan kesadaran ekologis sejak dini dan mendorong generasi mendatang untuk lebih peduli terhadap alam. Oleh sebab itu, penelitian ini bermaksud mengidentifikasi kebutuhan game edukasi yang mampu memfasilitasi siswa belajar pengelolaan benih kacang hijau. Metode penelitian adalah penelitian campuran (mixed method). Data yang terkumpul berupa data kuantitatif dan kualitatif. Teknik pengumpulan data kuantitatif melalui pemberian angket terhadap 19 siswa Sekolah Dasar. Data kualitatif didapatkan dari hasil pengamatan aktivitas pembelajaran dengan subjek penelitiannya yakni Guru kelas 5. Data kuantitatif dianalisis melalui analisis deskriptif dengan persentase, dan data kualitatif dianalisis menggunakan model Bogdan dan Biklen. Hasil analisis terhadap kegiatan pengamatan selama pembelajaran menunjukkan bahwa guru masih mendominasi aktivitas penyampaian materi, dan jarang memanfaatkan media pembelajaran digital karena hanya sebatas pada media pembelajaran berbasis teks. Hal ini juga diperkuat dari respon angket siswa yang menunjukkan bahwa mayoritas siswa sudah familiar dengan penggunaan smartphone Android. Namun, penggunaan smartphone mereka sebagian besar hanya untuk hiburan seperti menonton YouTube dan bermain game, bukan untuk tujuan pembelajaran. Dari hasil riset tersebut terlihat peluang pengembangan game edukasi karena siswa lebih suka memakai smartphone untuk mengakses permainan. Lebih lanjut, sebagian besar dari mereka menyatakan minatnya dalam memanfaatkan game edukasi ini agar mereka dapat belajar materi tersebut di rumah.

Kata Kunci: Android, Game Edukasi, Media Pembelajaran, Potensi Desa

Copyright (c) 2023 Elya Fitriani, Roemintoyo, Sarwanto

✉ Corresponding author: Elya Fitriani

Email Address: erma.agustina08@student.uns.ac.id (Jl. Ir Sutami, Kota Surakarta, Jawa Tengah)

Received 9 September 2023, Accepted 16 September 2023, Published 23 September 2023

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini memberikan dampak yang sangat baik pada bidang Pendidikan. Banyak hal yang dapat dikaji, diciptakan dan dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi (Wang & Yin, 2021). Saat ini, pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran memberikan pengaruh yang positif karena dengan adanya teknologi para pendidik dapat menciptakan beragam media ajar yang kreatif dan menarik bagi peserta didik (Yildirim & Sensoy, 2018). Perkembangan teknologi menjadi salah satu produk yang menawarkan hal-hal baru bagi pendidikan dan memberikan pilihan media pembelajaran yang dapat diterapkan pada peserta didik (Teeroovengadum et al., 2017). Melihat perkembangan Pendidikan di Indonesia saat ini, sudah banyak pendidik yang menerapkan pemanfaatan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar (Udu et al., 2021; Ningsih et al., 2022). Namun di beberapa daerah cukup banyak pula pendidik yang masih menggunakan buku teks sebagai media ajar dalam kegiatan belajar mengajar, Hal ini menjadikan pembelajaran terkesan seperti ceramah dimana guru menerangkan di depan dan siswa mendengarkan. Hal ini dianggap monoton dan kurang menarik karena kegiatan pembelajaran tidak berlangsung aktif dan terkesan kurang kreatif (Viberg et al., 2020).

Tanpa disadari perkembangan teknologi memberikan pengaruh dalam diri anak-anak jika dibandingkan dengan zaman dulu dimana perkembangan teknologi tidak sebesar dan maju seperti saat ini (Balkan Kiyici, 2018). Contohnya dalam kehidupan sehari-hari, anak-anak lebih banyak bermain dengan handphone (HP) dibandingkan membaca buku pelajaran sehingga peserta didik lebih banyak bermain dengan HP dibandingkan belajar (Rahman & Aeni, 2021). Hal ini juga banyak dikeluhkan oleh para wali murid, karena anak-anak lebih banyak bermain HP sehingga motivasi belajar peserta didik menjadi berkurang dan berpengaruh pada tingkat pemahaman anak terhadap materi pelajaran di sekolah. Keberadaan teknologi yang pesat di era globalisasi membuat manusia mudah mengakses informasi dari mana saja dan kapan saja (Divayana et al., 2021). Maraknya teknologi merubah bagaimana cara seorang anak berkembang, dan teknologi digunakan di seluruh aktivitas.

Implementasi proyek Pancasila (5P) di sekolah dasar merupakan upaya untuk mendorong pemahaman dan praktik nilai-nilai Pancasila dalam pendidikan dasar. Proyek ini mencakup lima pilar utama, yaitu Patriotisme, Adaptasi Budaya, Nasionalisme, Cinta Lingkungan, dan Kepemimpinan. Di sekolah dasar, guru dan siswa dapat menjalankan program-program seperti mengadakan upacara bendera secara rutin untuk memupuk patriotisme, mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran, memahami sejarah dan nilai-nilai bangsa untuk meningkatkan nasionalisme, mengajarkan kepedulian terhadap lingkungan melalui kegiatan-kegiatan ekologis, serta mengembangkan kepemimpinan dan keterampilan sosial melalui kegiatan ekstrakurikuler dan peran aktif dalam kelompok-kelompok kecil. Dengan menerapkan proyek Pancasila (5P) ini di sekolah dasar, diharapkan siswa akan tumbuh menjadi warga negara yang memiliki kesadaran dan komitmen tinggi terhadap nilai-nilai Pancasila serta dapat berperan aktif dalam membangun bangsa yang lebih baik.

Dengan menerapkan proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam Kerangka Kurikulum Merdeka di tingkat Sekolah Dasar, ada sejumlah tema yang bisa dijelajahi, dan salah satunya adalah Kewirausahaan. Penelitian ini akan menekankan pada tema Kewirausahaan, dengan tujuan agar siswa mampu mengidentifikasi potensi dan masalah di sekitar lingkungan mereka, serta memahami hubungan antara potensi tersebut dengan aspek sosial dan kesejahteraan masyarakat. Melalui kegiatan kewirausahaan yang dijalankan oleh siswa, mereka dapat mengembangkan kreativitas dan semangat berwirausaha. Selain itu, siswa juga dapat meningkatkan pengetahuan mereka tentang dunia wirausaha, mengenali peluang di masa depan, meningkatkan kesadaran terhadap potensi di sekitar mereka, dan menjadi individu yang mampu berpikir kritis saat menghadapi dan mengatasi tantangan yang akan mereka hadapi.

Melihat perkembangan Pendidikan di Indonesia saat ini, sudah banyak pendidik yang menerapkan pemanfaatan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar. Melalui media yang inovatif dan edukatif berupa aplikasi game edukasi, peserta didik dapat belajar tentang pengolahan kacang hijau dengan mudah di mana saja dan kapan saja hanya dengan menggunakan media Handphone sehingga anak-anak di desa Brangkal khususnya siswa SD Negeri Brangkal I dapat bersama-sama mengidentifikasi potensi ekonomi yang ada di lingkungan tempat tinggalnya dan dapat mengenal potensi desa serta mengembangkannya.

Melalui Pendidikan terstruktur di sekolah dasar dimana saat ini satuan Pendidikan memanfaatkan teknologi dengan sangat baik, serta siswa SDN Brangkal I rata-rata sudah memiliki HP serta melihat potensi yang dimiliki oleh desa Brangkal maka peneliti akan mengembangkan game edukasi tentang pengolahan kacang hijau menjadi benih kacang hijau yang dapat dipelajari oleh siswa SD. Melalui game edukasi ini peserta didik dapat mempelajari potensi yang dimiliki oleh lingkungan tempat tinggalnya dan belajar mengatasi kendala potensi tersebut. Dimana kendala yang dihadapi desa Brangkal yaitu selama ini kacang hijau yang dipanen oleh penduduk hanya dijual begitu saja, padahal jika melihat potensi pertanian ini, peserta didik dapat mengolah kacang hijau yang dihasilkan petani menjadi benih kacang hijau yang memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi. Untuk mendorong proses pembelajaran yang aktif antara pendidik dan siswa, khususnya dalam pelajaran matematika, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang menarik dan kreatif. Salah satu cara yang dapat menarik minat siswa untuk belajar adalah dengan menggunakan alat atau HP. Karena saat ini sebagian besar anak-anak, termasuk peserta didik SD tingkat atas, memiliki HP masing-masing, penggunaan media belajar berbasis android dapat menjadi strategi yang efektif. Sehingga, pengembangan media berbasis android dapat menjadi alat yang tepat untuk pendidik untuk meningkatkan motivasi belajar siswa (Hasanudin et al., 2022)(Aripin & Suryaningsih, 2019).

Harapan peneliti, dengan adanya game edukasi tentang pengolahan benih kacang hijau ini maka siswa SDN Brangkal I dapat menumbuhkan kesadaran akan potensi yang dimiliki lingkungan tempat tinggalnya melalui media pembelajaran yang kreatif serta inovatif, dengan begitu peserta didik sadar akan potensi yang dimiliki lingkungan tempat tinggalnya dan mampu mengembangkannya. Dengan

begitu secara tidak langsung peserta didik turut berkontribusi terhadap perkembangan di lingkungan sekitarnya. Selain itu, pengembangan media pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi terobosan yang menarik bagi SDN Brangkal I dan dapat bermanfaat bagi desa maupun anak-anak di Brangkal. Pengenalan potensi desa ini juga akan berdampak pada tumbuhnya jiwa peduli yang ada pada peserta didik. Berdasarkan penjelasan dan hasil analisis penelitian yang relevan di atas, sangat penting untuk mengembangkan inovasi baru dalam media pembelajaran digital yang memiliki fitur yang mudah digunakan dan mudah dipahami siswa. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan eksplorasi terhadap kebutuhan pengembangan game edukasi untuk memberikan pemahaman dan cara melakukan penanaman benih kacang hijau bagi siswa sekolah dasar.

METODE

Pendekatan mixed method atau metode campuran menjadi pendekatan penelitian yang digunakan. Salah satu model yang diadopsi adalah model explanatory (McKim, 2017). Pada model ini data yang dikumpulkan berupa data kualitatif dan data kuantitatif (Shannon-Baker, 2016). Pada pengumpulan data kuantitatif, sampel yang terlibat adalah siswa sekolah dasar kelas 5, dengan 19 orang. Pengambilan sampel ini menggunakan teknik cluster sampling, yakni mengambil sampel sesuai dengan kelompok atau kelas tertentu (Sugiyono, 2018). Bersama dengan itu, untuk teknik pengumpulan datanya menggunakan teknik non-tes, dengan instrumennya adalah angket atau kuisioner (Silalahi, 2015). Kuisioner analisis kebutuhan ini mengadopsi dari beberapa penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh (Hanif et al., 2018)(Budiarto et al., 2021). Data hasil respon siswa kemudian dianalisis dengan teknik analisis data yang digunakan yakni persentase.

Sementara itu, untuk pengumpulan data kualitatif dilakukan dengan sampel penelitian yakni Guru di Sekolah Dasar, teknik pemilihan sampel menggunakan Teknik purposive sampling (Setiadi, 2016) yang memperhatikan tujuan dari penelitian. Teknik pengumpulan datanya menggunakan Observasi dengan instrument yakni lembar observasi yang mengadopsi dari penelitian (Nana Syaodih Sukmadinata, 2012). Penguatan dan kelengkapan data kuantitatif dapat dilakukan dengan menggunakan data kualitatif. Sedangkan untuk Teknik analisis datanya, pada format data kualitatif dianalisis menggunakan model Bogdan dan Biklen dengan melakukan reduksi, mencari subtema, dan hubungan antarsubtema.

HASIL DAN DISKUSI

Pada bagian ini akan dideskripsikan hasil dari kegiatan observasi. Observasi dilakukan guna memperoleh gambaran umum, dan informasi terkait aktivitas pembelajaran, khususnya yang dilaksanakan pada pembelajaran tentang materi pengolahan kacang hijau sekolah dasar, kelas 5. Dari hasil pengamatan telah ditemukan beberapa temuan terkait aktivitas pembelajaran yang selama ini berlangsung, berikut adalah hasil naratif dalam bentuk deskripsi berdasarkan hasil pengamatan lapangan yaitu:

1. Aktivitas pembelajaran, diawali dengan sapaan dari guru kepada murid. Hanya saja terlihat bahwa guru tidak memberikan stimulus – stimulus maupun motivasi dan apersepsi ketika akan memulai proses belajar. Disamping itu, selama beberapa kali mengamati proses belajar, juga terlihat bahwa pada saat membuka pelajaran guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran.
2. Pada saat proses penyampaian materi, terlihat dari segi kompetensi pendidik sangat menguasai materi yang disampaikan dan guru secara teknis mampu mengelola pembelajaran dengan baik, karena komunikasi antara guru dan murid yang cukup interaktif. Namun demikian, selama proses menyampaikan materi nampak sesekali guru masih mendominasi. Disisi lain, terlihat juga dari pengamatan ini bahwa guru dibantu dengan media belajar berupa buku paket materi, pada momen dan materi tertentu siswa diperbolehkan untuk berdiskusi dengan teman satu mejanya. Disamping itu, guru kurang memperlihatkan cara untuk melakukan pengolahan benih kacang hijau kepada siswa, hal ini kemungkinan terjadi karena kurangnya alat bantu atau media yang bisa memperjelas Langkah – Langkah pengelolaan benih kacang hijau yang sedang dipraktikkan oleh guru ketika didalam kelas.
3. Setelah proses penyampaian materi dilakukan oleh guru, terlihat dari hasil pengamatan bahwa guru menutup aktivitas belajar dengan penyampaian kesimpulan dari materi yang dipelajari pada setiap pertemuannya.

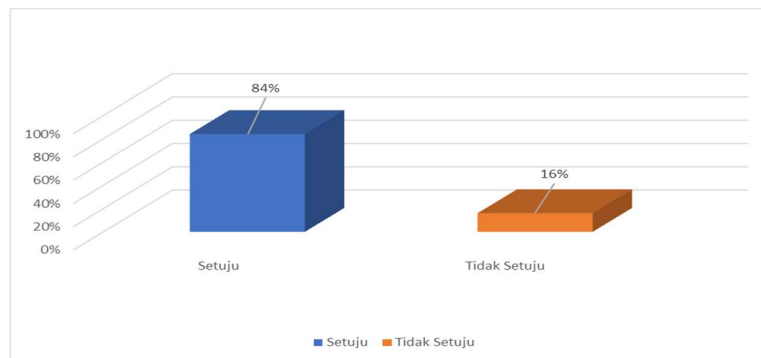
Mengacu pada hasil deskriptif dari aktivitas pengamatan, terdapat beberapa hal yang menjadi perhatian peneliti yakni penggunaan media pembelajaran yang terbatas pada buku paket materi, dan alat peraga sederhana untuk melakukan praktik pengelolaan benih kacang hijau. Hal ini tentu sangat disayangkan apabila teknologi digital baik itu smartphone, laptop, computer tidak dapat dioptimalkan untuk menunjang proses pembelajaran. Selain itu, pendekatan pembelajaran terlihat masih didominasi oleh guru dengan cara pemberian materi secara satu arah, padahal saat ini selain kompetensi kognitif, beberapa keterampilan lain juga perlu dikuasai oleh siswa di abad – 21, misalnya keterampilan berpikir kreatif untuk menciptakan sebuah peluang berwirausaha. Oleh karena itu, kombinasi antara media pembelajaran yang inovatif dan modern serta dapat mengadopsi pendekatan – pendekatan pembelajaran terkini akan menjadi salah satu kebutuhan yang pada akhirnya harus terpenuhi guna memudahkan siswa mencapai kompetensi – kompetensi yang mereka butuhkan di abad ke – 21.

Selanjutnya adalah angket analisis kebutuhan yang disebarkan kepada para siswa. Data yang dikumpulkan yaitu hasil angket kebutuhan akan sarana media pembelajaran. Dalam penelitian ini responden yang diambil sebanyak 19 siswa. Siswa diberikan angket sebagai instrumen penelitian dalam menentukan analisis terhadap kebutuhan terhadap game edukasi pengelolaan benih kacang hijau. Tujuan analisis dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan game edukasi apakah benar-benar diperlukan oleh siswa untuk mendukung pembelajaran mereka atau tidak. Adapun hasil respon dari angket yang didistribusikan kepada siswa terangkum dalam tabel analisis berikut ini.

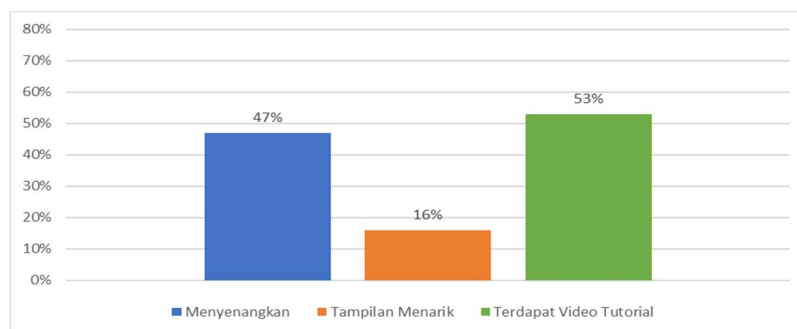
Tabel 1. Analisis Respon Siswa

Pertanyaan / Pernyataan	Respon	Persentase (%)
Apakah terbiasa menggunakan HP Android?	Ya	84%
	Tidak	16%
Apakah HP Android miliki orang tua?	Betul	74%
	Tidak	26%
Saya menggunakan HP untuk keperluan	Belajar	21%
	Youtube	26%
	Sosial Media	16%
	Permainan	37%
Seberapa sering guru menggunakan HP Android untuk pembelajaran?	Sering	37%
	Kadang – kadang	63%

Tabel hasil analisis terhadap respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah terbiasa menggunakan HP Android, meskipun perangkat elektronik tersebut diberikan oleh orang tua mereka. Selain itu, ditemukan bahwa siswa hanya menggunakan HP Android untuk bermain permainan (37%) sebagai cara untuk menghibur diri saat jenuh dalam kehidupan sehari-hari. Merujuk pada temuan ini, tentu terlihat bahwa siswa masih gemar mengakses permainan di smartphone yang mereka gunakan, tentu saja ini menjadi titik terang dan peluang yang sangat besar agar dapat diterapkannya sebuah game edukasi tentang pengelolaan benih kacang hijau bagi siswa. Selaras dengan itu, berikut adalah hasil analisis mengenai Pandangan dan pendapat siswa terhadap kehadiran game edukasi sebagai media pembelajaran dalam memberikan pemahaman tentang pengelolaan benih kacang hijau yang diilustrasikan pada grafik berikut ini.



Gambar 1. Pandangan Siswa tentang Game Edukasi



Gambar 2. Alasan Siswa tentang Game Edukasi Benih Kacang Hijau

Merujuk pada gambar 1, terlihat bahwa sebagian besar siswa memberikan respon setuju dengan kehadiran game edukasi untuk materi pengelolaan benih kacang hijau (84%), mengingat menurut mereka pengelolaan benih kacang hijau itu begitu penting karena sebagai salah satu potensi desa tempat tinggal yang bisa dimanfaatkan. Dengan kehadiran game edukasi ini, mereka bisa mengakses materi dan mempelajari materi teori maupun praktik ketika sepulang dari jam pelajaran di sekolah. Ditambah lagi, alasan mereka menginginkan dikembangkannya game edukasi ini juga karena berharap didalam media tersebut, nantinya akan tersedia video Langkah – Langkah menanam benih kacang hijau, dan merawat tumbuhan kacang hijau dari awal hingga siap untuk dipanen.

Diketahui, secara factual bahwa sebagian besar media pembelajaran dikemas dalam bentuk media cetak atau printout berupa buku teks yang kurang menarik dan kurang praktis untuk digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran (Alfiras & Bojiah, 2020), hal ini tentu selaras dengan pendapat para siswa pada riset yang menginginkan kehadiran sumber belajar lain dalam format digital. Ditambah lagi kepelimakan smartphone android menjadi dasar untuk pengembangan aplikasi pembelajaran, sebab banyak manfaat yang diberikan ketika pembelajaran berbantuan teknologi mulai diterapkan ke dalam kelas – kelas (Haryanti et al., 2021). Media pembelajaran sangat diperlukan di berbagai tingkat, dari tingkat dasar hingga menengah hingga perguruan tinggi.

Perkembangan kualitas harus dilakukan di setiap aspek, komponen, elemen, dan item yang mendukung proses pembelajaran untuk mendukung tercapainya tujuan pendidikan yang berkualitas (Hasyim et al., 2020)(Marunevich et al., 2021). Banyak siswa saat ini tertarik dengan media pembelajaran berbasis Android karena banyak keunggulannya yang menarik. Pertama, karena sistem operasi Android adalah yang paling banyak digunakan di seluruh dunia, hampir semua siswa memiliki akses ke perangkat Android, seperti smartphone atau tablet. Ini membuat pembelajaran lebih mudah dan lebih fleksibel, karena siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja tanpa terbatas oleh waktu atau lokasi (Hasanudin et al., 2022).

Fitur konektivitas yang dimiliki oleh perangkat Android memungkinkan siswa untuk terhubung dengan guru mereka atau rekan-rekan sekelas melalui platform pembelajaran online (Komaro et al., 2021), hal ini akan membantu siswa bekerja sama dan berkomunikasi dengan baik dengan guru mereka, yang sangat penting untuk pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran campuran yang semakin populer saat ini. Pendapat atau penelitian tersebut juga selaras dengan temuan lapangan yang berhasil digali, yakni para siswa memang cenderung menginginkan game edukasi untuk menunjang penguasaan suatu konsep dan pengetahuan karena terdapat video tutorial tentang Langkah – Langkah penanaman benih padi dari mulai tanama hingga panen, tampilan yang menarik sehingga membuat mereka nyaman dan senang ketika melakukan praktik penanaman benih kacang hijau. Dengan semua keunggulan ini, tidak mengherankan jika siswa saat ini tertarik dengan media pembelajaran berbasis Android sebagai salah satu alat yang efektif dan mengasyikkan dalam proses penguasaan keterampilan mereka.

Kehadiran game edukasi ini tentu saja akan mampu memberikan dampak yang positif terhadap keterampilan siswa. Oleh sebab itu, media ini tentu dinilai relevan dengan kebutuhan siswa dalam

mempelajari dan memahami tentang potensi desa melalui penanaman benih kacang hijau, karena melalui media interaktif yang bisa dijalankan pada smartphone android ini, materi akan dapat diakses kapan saja dan dimana saja sehingga siswa memiliki tingkat fleksibilitas terkait waktu belajarnya yang lebih banyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil eksplorasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dalam memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang penanaman benih kacang hijau, media pembelajaran yang digunakan masih terbatas dan belum bervariasi. Siswa menyatakan jika mereka butuh media yang dapat diakses di smartphone dengan isi materi tidak hanya teks, melainkan terdapat gambar dan ilustrasi dan tutorial melakukan penanaman benih kacang hijau. Menurut penelitian yang relevan, penggunaan media interaktif berbasis android dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa. Oleh sebab itu, diharapkan penelitian selanjutnya akan mengembangkan media interaktif berbasis android untuk membantu siswa memahami potensi desa dan bisa memberikan keterampilan dalam menanam benih kacang hijau, mengingat penelitian ini masih terbatas pada studi pendahuluan.

REFERENSI

- Alfiras, M., & Bojiah, J. (2020). Printed Textbooks Versus Electronic Textbooks: A Study on the Preference of Students of Gulf University in Kingdom of Bahrain. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(18), 40. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i18.15217>
- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 47. <https://doi.org/10.35580/sainsmat82107192019>
- Balkan Kiyici, F. (2018). Primary School Students' Perceptions Of Technology. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(4), 53–66. <https://doi.org/10.17220/mojet.2018.04.005>
- Budiarto, M. K., Rejekiningsih, T., & Sudyanto, S. (2021). Students' opinions on the need for interactive multimedia development for entrepreneurship learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 10(4), 1290. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i4.21411>
- Divayana, D. G. H., Suyasa, P. W. A., & Widiartini, N. K. (2021). An innovative model as evaluation model for information technology-based learning at ICT vocational schools. *Heliyon*, 7(2). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06347>
- Hanif, M., Asrowi, A., & Sunardi, S. (2018). Students' Access to and Perception of Using Mobile Technologies in the Classroom: the Potential and Challenges of Implementing Mobile Learning. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 12(4), 644–650.

<https://doi.org/10.11591/edulearn.v12i4.8398>

- Haryanti, A., Yusuf, M., & Agung, L. (2021). Students' Perceptions About the Use of Android-Based Learning Media in Physical Education Learning. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 13(2), 836–842. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i2.633>
- Hasanudin, C., Fitriyaningsih, A., Nuri, D., Utomo, P., Fitriyana, N., & Language, I. (2022). Android Based Material to Teach Early Reading for Primary Students using Construct 2. *Ingenierie Des Systemes d'Information*, 27(6), 933–940.
- Hasyim, N., Gani, H. A., & Hatta, S. (2020). Android Based Multimedia Learning for Vocational High Schools. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*. <https://doi.org/10.26858/est.v6i2.14275>
- Komaro, M., Suherman, A., Arifn, M. F. T., Putra, R. H., Darmawan, B., Ana, A., & Muktiarni, M. (2021). Development of android-based multimedia application to overcome the difficulty of problem-solving in the Fe-C Phase Diagram subject. *Journal of Engineering Science and Technology*, 16(5), 4149–4159.
- Marunovich, O., Kolmakova, V., Odaruyk, I., & Shalkov, D. (2021). E-learning and m-learning as tools for enhancing teaching and learning in higher education: a case study of Russia. *SHS Web of Conferences*, 110, 03007. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202111003007>
- McKim, C. A. (2017). The Value of Mixed Methods Research: A Mixed Methods Study. *Journal of Mixed Methods Research*, 11(2). <https://doi.org/10.1177/1558689815607096>
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2012). Metode Penelitian Pendidikan. In *Bandung: Alfabeta*.
- Ningsih, S. K., Suherdi, D., & Purnawarman, P. (2022). Secondary school teachers' perceptions of mobile technology adoption in english as a foreign language learning: trends and practice. *International Journal of Education and Practice*, 10(2), 160–170. <https://doi.org/10.18488/61.v10i2.3004>
- Rahman, T., & Aeni, S. Q. (2021). Android-Based Learning Media Design For Introduction To Sunda Culture For Early Children. *Journal of Early Childhood Education (JECE)*, 3(1), 52–64. <https://doi.org/10.15408/jece.v3i1.20229>
- Setiadi, H. (2016). Pelaksanaan penilaian pada Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2). <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7173>
- Shannon-Baker, P. (2016). Making Paradigms Meaningful in Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 10(4). <https://doi.org/10.1177/1558689815575861>
- Silalahi, U. (2015). Metode Penelitian Sosial Kuantitatif. *Journal of Visual Languages & Computing*, 11(3).
- Sugiyono, D. (2018). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D. In *Bandung: Alfabeta*.
- Teeroovengadum, V., Heeraman, N., & Jugurnath, B. (2017). Examining the Antecedents of ICT Adoption in Education Using an Extended Technology Acceptance Model (TAM). *International Journal of Education and Development Using Information and Communication*

Technology, 13(3), 4–23.

- Udu, D. A., Igboanugo, B. I., Nmadu, J., Uwaleke, C. C., Okechineke, B. C., Anudu, A. P., Attamah, P. C., Ekeh, D. O., & Ani, M. I. (2021). The impact of professional development, modern technologies on lecturers' self-efficacy: Implication for sustainable science education in developing nations. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(2), 61–80. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.2.4>
- Viberg, O., Grönlund, Å., & Andersson, A. (2020). Integrating digital technology in mathematics education: a Swedish case study. *Interactive Learning Environments*, 31(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1770801>
- Wang, W., & Yin, G. (2021). Analysis and Research on the Application of Internet Technology in Sports Track and Field Teaching. *Journal of Physics: Conference Series*, 1881(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1881/4/042026>
- Yildirim, H. I., & Sensoy, O. (2018). The Effect of Science Teaching Enriched With Technological Applications on the Science Achievements of 7th Grade Students. *Journal of Education and Training Studies*, 6(9), 53. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i9.3363>