

Analisis penggunaan media pembelajaran berbasis android di tingkat sekolah dasar

Agung Dian Putra¹, Bahtiar Afwan², Miranda Abung³

^{1,3} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Sejarah Universitas Muhammadiyah Metro, Jl. KH Dewantara No.116 Iringmulyo Metro Timur Kota Metro, Indonesia

¹ agungdianputra01@fkip.unila.ac.id, ² bahtiarafwan@gmail.com, ³ mirandaabung@fkip.unila.ac.id

Abstract

The use of technology-integrated learning media is a necessity in modern education. Elementary schools (SD) are one of the formal education institutions at the elementary level that require interactive and engaging learning approaches that can improve student understanding. Android-based learning media is one learning approach that uses technology-integrated media. An analysis of the use of Android-based learning media at the elementary school level needs to be conducted to examine its advantages and disadvantages in modern education. The analysis was conducted using a qualitative approach and data collection through document studies. The results indicate that the use of Android-based educational media among elementary school students is appropriate due to the widespread use of Android-based devices. Elementary school students are already accustomed to using such devices. Their use can also be applied to multiple subjects and enhance students' understanding. Proper management by educators, taking into account the situation and conditions for Android-based educational media, will be beneficial to the learning process of elementary school students.

Keywords: Android, Media, Elementary School.

Abstrak

Penggunaan media pembelajaran berintegrasi teknologi merupakan keharusan di pendidikan modern. Sekolah Dasar (SD) merupakan salah satu pendidikan formal di tingkat dasar yang membutuhkan pendekatan pembelajaran interaktif, menarik, serta dapat meningkatkan pemahaman siswa. Media pembelajaran berbasis android adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang menggunakan media terintegrasi teknologi. Analisis penggunaan media pembelajaran berbasis android di tingkat SD perlu dikaji untuk melihat keunggulan dan kelemahannya di pendidikan modern. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif dan pengumpulan data melalui studi dokumen. Hasilnya penggunaan media pembelajaran berbasis android di siswa tingkat SD tepat digunakan karena banyaknya pengguna gawai berbasis android. Siswa SD juga sudah terbiasa menggunakan gawai. Penggunaannya juga dapat untuk beberapa mata pelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa. Pengelolaan yang tepat dari pendidik dengan memperhatikan situasi dan kondisi untuk media pembelajaran berbasis android akan bermanfaat pada proses pembelajaran siswa SD.

Kata Kunci: Android, Media, Sekolah Dasar.

1. Pendahuluan

Sekolah Dasar (SD) merupakan salah satu tahap pendidikan formal setelah Taman Kanak-Kanak yang tertuang dalam Permendikbud Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021. Jika melihat isi aturan tersebut, jenjang SD dapat dimulai untuk siswa dengan usia minimal 6 tahun dan 7 tahun. Artinya usia siswa Tingkat SD di Indonesia umumnya berada di rentang 6 s.d. 12 tahun. Siswa dengan usia tersebut secara teori belajar memiliki tahap perkembangan kognitif di tahap operasional konkret sesuai dengan apa yang telah diungkapkan oleh Teori Piaget (Handika et al., 2022).

Tahap operasional konkret secara teoritik memiliki arti bahwa siswa dapat berkembang pemikirannya untuk mengerjakan tugas jika terdapat objek fisik yang nyata di hadapan mereka (Nuryati & Darsinah,

2021). Namun, pada kenyataannya ada beberapa sekolah tidak melihat hal ini. Beberapa sekolah masih memiliki ketidakcukupan materi ajar yang tersedia. Jikapun ada, itu hanya berupa salinan buku teks siswa (Juniari & Margunayasa, 2022). Keterbatasan ini yang membuat struktur perkembangan kognitif tidak sebagaimana mestinya. Buku teks yang cenderung konvensional menjadikan pembelajaran secara konkret sulit untuk dijalani. Pembelajaran untuk usia di SD menuntut guru untuk menjadi kreatif agar dapat menampilkan objek nyata di dalam pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran dapat menjadi salah satu alternatif untuk mewujudkan objek nyata di dalam pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran yang interaktif dan menarik sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan (Apriliana & Wulandari, 2022). Pengembangan ini membutuhkan kemampuan dan kompetensi guru dalam melakukan inovasi di dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran nyatanya berperan penting dalam memvisualisasikan materi yang tidak dapat dibawa ke dalam kelas (Zuryanty et al., 2023). Ini menjadikan media menjadi salah satu cara membawa objek nyata ke dalam kelas yang sesuai dengan tahap operasional konkret bagi siswa SD.

Pandemi di tahun 2020 secara tidak langsung memaksa setiap guru melakukan inovasi dalam pembelajaran agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Pembelajaran tatap muka digantikan dengan pembelajaran jarak jauh, yang memerlukan inovasi dan kreativitas dari guru dalam menyampaikan materi (Sari et al., 2023). Salah satu inovasi yang dilakukan guru adalah di media pembelajaran. Tantangan yang signifikan di bidang teknologi dan perubahan industri mendorong juga perlunya inovasi dalam metode dan media pembelajaran (Raharjo & Pitaloka, 2020). Guru yang masih menggunakan metode konvensional mengakibatkan siswa menjadi kurang aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran (Anggraeni et al., 2023). Oleh karena itu, penggunaan metode pembelajaran yang lebih modern dengan menggunakan teknologi harus digunakan guna mendukung pembelajaran saat ini. Salah satu penggunaan teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah penggunaan *smartphone/* gawai.

Penelitian yang dilakukan oleh (Raharjo & Pitaloka, 2020) mencatatkan bahwa penggunaan gawai di kalangan siswa semakin meningkat. Pandemi Covid juga meningkatkan penggunaan gawai di lingkungan siswa (Firdaus et al., 2022). Peningkatan ini merupakan dampak yang harus terjadi karena guru yang harus memberikan materi pembelajaran ke siswa. Salah satu metode yang digunakan gurunya adalah dengan memberikan materi pembelajaran ke gawai orang tua masing-masing. Nantinya gawai ini juga yang akan diberikan oleh orang tua ke anaknya masing-masing. Penggunaan gawai semakin meluas di kalangan anak-anak termasuk siswa SD, namun penggunaannya masih sebatas bermain atau media sosial (Fikri et al., 2022). Pemanfaatan yang tepat dalam penggunaan gawai dapat menjadikan salah satu cara tepat mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran (Sari et al., 2023).

Gawai berbasis Android masih mendominasi dibanding kompetitornya berdasarkan laporan Firma Riset Counterpoint Research yang dikutip oleh Kompas pada bulan Februari tahun 2024. Penggunaan gawai khususnya yang berbasis android memang semakin banyak digunakan oleh anak-anak. Anak-anak dengan rentang usia SD saat ini memiliki kemampuan dalam penggunaan gawai. Namun, penggunaan gawai yang dilakukan anak-anak hanya digunakan untuk media sosial bukan untuk pembelajaran (Fikri et al., 2022). Peran guru yang memiliki inovasi dalam pembelajaran dapat menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran berbasis android. Penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis Android di lima tahun terakhir sudah banyak dilakukan khususnya di tingkat SD. Penggunaan media pembelajaran berbasis android ini mempunyai manfaat dasar untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar dan banyak manfaat lainnya (Raharjo & Pitaloka, 2020).

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif berdasarkan perspektif konstruktif yang berdasarkan penelitian selama lima tahun terakhir dan berdasarkan perspektif partisipatori yang berdasarkan kondisi yang ada (Fiantika et al., 2022). Penelitian kualitatif ini dilakukan untuk melakukan analisis penggunaan media berbasis android di tingkat SD secara komprehensif berdasarkan penelitian dan kondisi terkini yang sudah erat kaitannya dengan teknologi dan budaya penggunaan gawai di siswa tingkat SD.

Teknik pengumpulan data kualitatif di penelitian ini menggunakan studi dokumen (Fiantika et al., 2022). Peneliti mengkaji dokumen-dokumen lima tahun terakhir yang berdasarkan artikel penelitian lima tahun terakhir, buku-buku, dan berita terbaru. Dokumen-dokumen yang dikumpulkan merupakan dokumen penelitian terbaru yang membahas mengenai penggunaan gawai berbasis android dan penggunaannya di siswa tingkat SD.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

Hasil didapatkan dari analisis yang dilakukan dari pembahasan mengenai media pembelajaran terlebih dahulu yang kemudian dikaitkan dengan penggunaan android di tingkat sekolah dasar dengan hasil berikut:

Media pembelajaran

Proses pembelajaran pada dasarnya adalah tentang menyampaikan informasi dari penyedia ke penerima, sehingga pemilihan media pembelajaran yang tepat menjadi sangat penting (Ntobuo et al., 2023). Media pembelajaran sendiri merupakan sebuah sarana yang digunakan guru dalam menyampaikan informasinya ke siswa. Sarana yang digunakan memiliki banyak variasi, mulai dari yang digital sampai dengan non digital. Seperti yang diketahui, sarana digital merupakan sarana media pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi sedangkan non digital merupakan media pembelajaran yang secara penerapannya tidak menggunakan teknologi secara langsung. Media pembelajaran yang bersifat digital memiliki kelebihan dalam menarik perhatian dan minat siswa dalam belajar karena adanya penyajian dalam bentuk gambar dan animasi (Gunawan, 2019).

Media pembelajaran digital merupakan salah satu bagian dari sistem pendidikan modern yang merupakan kemajuan dari perkembangan pembelajaran tradisional (Sahib et al., 2023). Pendidikan modern saat ini membutuhkan teknologi, informasi, dan komunikasi yang saling terintegrasi. Guru wajib mengikuti perkembangan pendidikan ke arah modern, salah satunya dengan selalu aktif dalam mengembangkan media pembelajaran yang lebih inovatif, kreatif, dan menarik. Pengembangan media pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai desain teks, gambar, video dan aktivitas yang sesuai dapat meningkatkan keterampilan literasi siswa dapat menjadi dasar guru dalam mengembangkan media pembelajarannya (Khabibah et al., 2020).

Pandemi Covid memicu juga terjadinya peralihan media pembelajaran ke arah digital (Putra et al., 2023). Guru yang semula hanya mengandalkan buku, secara tidak langsung akan menggunakan media digital walaupun hanya sebatas memberi tautan video pembelajaran. Keadaan ini menjadikan pendidikan di Indonesia sudah mulai beranjak ke pendidikan modern. Sekarang tinggal bagaimana guru dapat menuangkan media pembelajaran digitalnya ke alat bantu media pembelajaran seperti laptop ataupun gawai. Menurut data dari Badan Pusat Statistik pada bulan Mei 2024, individu Indonesia yang menggunakan gawai di tahun 2022 sebesar 67,88% lebih tinggi dibandingkan yang menggunakan laptop/komputer yang hanya sebesar 12,27%. Penggunaan media pembelajaran yang memanfaatkan gawai sebagai sarana medianya dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan guru karena lebih banyak individu di Indonesia yang menggunakannya.

Gawai berbasis android

Gawai merupakan salah satu alat komunikasi yang paling banyak digunakan. Gawai dilihat dari segi penggunaannya memiliki manfaat sebagai berikut: alat komunikasi; pencarian informasi; bersosialisasi; pencarian pasangan; kegiatan akademik; hiburan; dan bisnis secara daring (Arnomo & Hendra, 2019). Manfaat tersebutlah yang membuat penggunaan gawai yang tepat dapat menjadikannya efektif. Kebutuhan yang semakin beragam dan didukung oleh perkembangan internet yang semakin maju membuat gawai semakin banyak digunakan. Gawai sudah menjadi bagian dari kehidupan bermasyarakat, mulai dari anak-anak hingga dewasa (Anggreni et al., 2022).

Gawai dalam perkembangannya secara umum dibedakan berdasarkan sistem operasinya, yaitu Google Android, Apple iOS, dan Windows Phone Google android merupakan sistem operasi gawai yang paling

populer di gawai karena terdapat ratusan model gawai yang diproduksi dan digunakan (Arnomo & Hendra, 2019). Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri (Anggreni et al., 2022). Kemampuan gawai berbasis Android ini yang membuatnya lebih direkomendasikan sebagai media pembelajaran. Pengembangan bahan ajar berbasis *flipbook digital* merupakan salah satu pengembangan media yang diterapkan menggunakan gawai berbasis android (Putra et al., 2023). Penelitian lainnya yang menggunakan android sebagai media pembelajaran dapat membuat siswa belajar secara mandiri baik di dalam maupun di luar kelas.

Pembelajaran siswa di tingkat sekolah dasar

Pembelajaran merupakan proses interaksi antar peserta didik dan antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran ini membutuhkan kemampuan sesuai dengan kondisi di umurnya. Umur siswa di tingkat SD yang berada di rentang umur 6 s.d. 12 tahun membuatnya berada di tahap perkembangan operasional konkret berdasarkan Teori Piaget (Handika et al., 2022). Operasional konkret ini menjadikan siswa harus diajarkan pada proses pembelajaran yang bersifat nyata berdasarkan kehidupan sehari-hari (Putra et al., 2023). Kemampuan mewujudkan sifat nyata ini didalam proses pembelajaran di kelas menuntun kompetensi pedagogik guru dalam menyampaikan informasi.

Siswa SD memiliki kemampuan penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari, terutama gawai (Raharjo & Pitaloka, 2020). Kemampuan ini dimiliki siswa SD karena proses kehidupan yang sudah semakin maju. Penggunaan gawai di siswa SD seiring dengan adanya kebutuhan dari anak maupun dari orang tua terhadap gawai. Kemampuan penggunaan gawai inilah yang membuat siswa SD terbiasa menggunakan gawai. Melihat perkembangan inilah dibutuhkan proses pembelajaran yang sebaiknya menggunakan gawai dalam proses pembelajaran. Gawai ini nantinya akan dirancang agar menarik dengan mengombinasikan teks, foto, video, dan lainnya (Putra et al., 2023).

Sekolah dasar merupakan tahap pendidikan formal yang erat kaitannya dengan proses pembelajaran kognitif (Handika et al., 2022). Siswa harus mulai dilatih untuk melakukan pemikiran yang masih bersifat kontekstual yang nantinya akan menjadi langkah awal pemikiran abstrak. Oleh karena itu, siswa SD ini harus selalu diberi motivasi untuk semakin giat dalam pembelajaran. Peningkatan motivasi siswa ini akan meningkatkan kemampuan literasi siswa (Apriliastuti et al., 2022). Siswa yang terbiasa melakukan literasi akan membuatnya memperoleh pembelajaran bermakna di awal dasar pendidikannya.

Media Pembelajaran Berbasis Android

Media pembelajaran berbasis android merupakan sarana pembelajaran yang memanfaatkan sistem operasi android dalam proses pembuatan maupun dalam pengaplikasian. Kemampuan media pembelajaran berbasis android ini erat kaitannya dengan proses integrasi teknologi didalamnya (Gunawan, 2019). Proses integrasi ini tentunya harus dilakukan oleh pendidik sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Kemampuan guru dalam pengelolaan media pembelajaran inilah yang menentukan seberapa efektif penggunaannya (Triayomi & Pamugkas, 2023). Integrasi teknologi harus melibatkan banyak bagian dari teknologi. Ada beberapa software dalam teknologi yang akan digunakan jika akan merancang media pembelajaran berbasis android. Contohnya pada penelitian yang dilakukan oleh (Putra et al., 2023) yang membuat *flipbook digital* untuk siswa SD. Pembuatan bahan ajar ini membutuhkan beberapa *software* sampai akhirnya bisa dapat diterima di android.

Media pembelajaran berbasis android menjadikannya sebagai media pembelajaran menarik di abad ini. Selain menarik, kemampuan media berbasis android membuat media pembelajaran dapat diakses dimana saja sehingga dapat membuat pembelajaran mandiri (Khotima et al., 2022). Kemudahan akses ini berkaitan dengan kemampuan pengembangan media yang dibuat. Pembuatan media yang bisa diakses secara *online* dan *offline* membuat keunggulan tersendiri pada media pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh (Putra et al., 2023) merupakan contoh media pembelajaran yang bisa dilakukan secara *online* dan *offline*. Media yang dibuat memungkinkan ada video yang diputar secara *offline*. Namun, penelitiannya masih memiliki kekurangan, yaitu *size* aplikasi yang masih besar. Penelitian

lainnya yaitu berupa penggunaan *augmented reality* di proses pembelajaran. Media ini sangat efektif karena *size* yang lebih kecil karena melibatkan aplikasi ketiga (Septiani et al., 2020). Namun, kelemahan penggunaannya adalah media harus dalam keadaan *online*. Media pembelajaran berbasis android memang memiliki keunggulan dalam akses penggunaannya, namun secara prakteknya, pengembangannya sedikit *tricky*. Pengembang media pembelajaran harus menyesuaikan dengan kondisi yang ada baik dalam proses pengembangan maupun saat proses implementasi.

3.2. Diskusi

Penggunaan media pembelajaran semakin bervariasi dan memanfaatkan teknologi digital dimulai sejak pandemi covid terjadi. Kondisi yang memaksa pembelajaran dilakukan secara mandiri di rumah membuat pendidik harus melakukan kreativitas dalam penyampaian informasi (Handayani & Dahlia, 2022). Penggunaan media pembelajaran yang tepat menentukan efektivitas media yang akan digunakan. Media pembelajaran berbasis android ini menjadi media yang lebih diunggulkan dibanding lainnya. Android merupakan sistem operasi gawai yang paling mudah dalam pengembangan aplikasi (Anggreni et al., 2022). Selain itu, berdasarkan survei seperti yang telah dijabarkan sebelumnya tertulis bahwa pengguna gawai berbasis android di Indonesia lebih banyak dibanding laptop sehingga media pembelajaran berbasis gawai khususnya android menjadi lebih unggul. Setelah hasil analisis ditemukan jika sarana digital yang lebih diunggulkan adalah media pembelajaran berbasis gawai khususnya android. Kemudian siswa SD yang masih tahap pembelajaran di operasional konkret sehingga membutuhkan media pembelajaran yang lebih interaktif jadi pendidik harus memiliki kemampuan dalam menentukan penggunaan media pembelajaran berbasis android di siswa tingkat SD sesuai dengan kebermanfaatannya dalam penggunaannya (Putra et al., 2023).

Banyak penelitian yang menggunakan media pembelajaran berbasis android yang diterapkan pada siswa SD. Penelitian pertama yang dilakukan oleh (Erlina & Dwija Iswara, 2023) yang membuat aplikasi *calistung* berbasis android. Aplikasi android ini dirancang dengan mengkombinasikan elemen visual, audio, dan audiovisual sedemikian rupa untuk meningkatkan kemampuan *calistung* siswa karena aplikasi ini diterapkan di siswa kelas 1. Metode konvensional yang dilakukan pendidik yang lebih fokus ke buku diintegrasikan ke aplikasi *calistung* merupakan terobosan aplikatif. Kemudian ada penelitian dari (Sunaryati et al., 2022) yang merupakan salah satu media pembelajaran berbasis android di awal-awal yaitu berupa *e-book* karena kemudahannya untuk dibuat dan diterapkan di gawai. Lebih lanjut *e-book* terus mengalami perkembangan, seperti adanya *flipbook digital* yang diteliti oleh (Putra et al., 2023) dimana aplikasi ini merupakan *e-book* yang memiliki kemampuan *insert* video, kuis, dan menu interaktif lainnya. Penelitian berbasis android yang paling baru adalah penerapan 3D *augmented reality* (AR). Penelitian yang dilakukan oleh (Nanda et al., 2022) membuat AR memanfaatkan media kartu yang dapat dipindai dengan gawai berbasis android dan diterapkan pada siswa kelas VI.

Media pembelajaran berbasis android di siswa SD memiliki keefektifan pada beberapa permasalahan yang ada disana. Penelitian yang dilakukan oleh (Asani et al., 2023) membuat media pembelajaran berbasis android untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Anggraeni et al., 2023) membuat media dalam bentuk penilaian formatif untuk meningkatkan minat belajar siswa. Ada juga penelitian yang dilakukan oleh (Apriliastuti et al., 2022) untuk meningkatkan motivasi dan literasi digital siswa. Selain untuk peningkatan permasalahan di beberapa siswa SD, media berbasis android ini bisa digunakan untuk beberapa mata pelajaran di SD. Penelitian dari (Septiani et al., 2020) membuat media AR yang digunakan pada mata pelajaran IPA. Penelitian dari (Sunaryati et al., 2022) dilakukan untuk meningkatkan literasi siswa pada mata pelajaran Pancasila dan kewarganegaraan. Kemudian ada penelitian dari (Firdaus et al., 2022) yang diterapkan pada mata pelajaran IPS. Berdasarkan jbaran yang telah dipaparkan sebelumnya, maka penggunaan media pembelajaran berbasis android untuk siswa tingkat SD sangat bermanfaat jika disesuaikan dengan kondisi siswa, kemudahan penggunaan aplikasi, dan kesesuaian mata pelajaran yang akan diberikan media pembelajaran.

4. Kesimpulan

Penggunaan gawai berbasis android merupakan pengembangan dari media pembelajaran yang mengikuti perkembangan teknologi. Pandemi covid yang terjadi juga menjadikan tonggak awal perkembangan teknologi di media pembelajaran. Pemaksaan terhadap guru untuk menggunakan teknologi di dalam proses pembelajaran pasti harus dilakukan karena covid menuntut adanya pembelajaran mandiri di rumah. Siswa SD yang masih di dalam tahap perkembangan operasional konkret tentunya membutuhkan media pembelajaran secara mandiri yang interaktif, menarik, dan tentunya mempunyai isi.

Penggunaan aplikasi android di dalam media pembelajaran memiliki banyak kelebihan. Android menjadi salah satu sistem operasi yang banyak digunakan pada gawai sehingga jika aplikasi tersebut diterapkan dalam media pembelajaran akan sangat bisa digunakan pada gawai peserta didik. Kemampuan mengembangkan aplikasi android juga lebih mudah karena sistem android yang dirancang agar mudah dikembangkan oleh pengguna sehingga pendidik akan lebih mudah membuat media pembelajarannya. Media berbasis android juga tepat digunakan untuk jenjang pendidikan SD karena dapat meningkatkan kemampuan siswa mulai dari berpikir kritis, kreatif, literasi, hingga motivasi. Media berbasis android ini juga tepat digunakan pada mata pelajaran di SD seperti ekonomi, IPA, dan IPS.

Keunggulan media pembelajaran berbasis android tentunya masih mempunyai kelemahan. Kelemahan paling utama dari pengembangan aplikasi di android ini adalah size yang masih besar. Kemampuan penggunanya menjadikan seberapa efektif aplikasi yang akan digunakan. Penggunaan media berbasis android ini jika diterapkan ke siswa SD khususnya ketika pembelajaran mandiri membutuhkan pendampingan yang khusus dari orang tua. Kelemahan ini bisa diatasi jika pengembang dan pendidik mampu melakukan pengelolaan yang baik, mulai dari perancangan hingga nanti implikasi.

Integrasi teknologi di dalam media pembelajaran merupakan hal yang sudah harus diterapkan di pendidikan modern seperti sekarang. Teknologi sudah digunakan di semua kalangan umur termasuk siswa SD. Siswa SD sudah memiliki kemampuan menggunakan gawai walaupun sebagian besar bukan untuk belajar melainkan untuk bermain ataupun media sosial. Pengelolaan penggunaan gawai yang tepat bagi siswa SD dapat menjadi salah satu program pembelajaran yang akan berdampak positif dari penggunaan gawai. Penelitian lebih lanjut dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis android yang dapat menutupi beberapa kelemahan di atas harus terus dilakukan. Teknologi akan terus berkembang sehingga media pembelajaran harus terus dikembangkan sesuai dengan perkembangan pendidikan.

5. Referensi

- Anggraeni, D. F. P., Widodo, W., & Supardi, Z. A. I. (2023). Development of the Android-Based Educational Game Media "Perjalanan Si Maya" as a Formative Assessment to Improve Critical Thinking Skills and Interest in Learning Science for Elementary School Students. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 4(4), 514–533. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i4.386>
- Anggreni, P., Wayan, I., & Arsana, G. (2022). PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP MEREK SMARTPHONE BERDASARKAN SISTEM OPERASI (Studi Perbandingan Smartphone menggunakan Iphone S/IOS dengan Android OS). *JUIMA*, 12(1). <https://www.gartner.com/newsroom/id>
- Apriliansa, R., & Wulandari, M. D. (2022). The Development of Science Learning Media Using Android Applications in Solar System Subject. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5744–5753. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3109>
- Apriliastuti, L., 1*, F., Wijayati, N., & Utanto, Y. (2022). The Effectiveness of Android-Based Learning Media on Science Lesson Content to Increase Motivation and Digital Literacy of Grade V Elementary School Students. In *Journal of Primary Education* (Vol. 11, Issue 1). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>

- Arnomo, S. A., & Hendra, H. (2019). Perbandingan Fitur Smartphone, Pemanfaatan Dan Tingkat Usability Pada Android Dan iOS Platforms. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 3(2), 184–192. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v3i2.1002>
- Asani, S. N., Yulianto, A., & Widiarti, N. (2023). Development of Android-Based Science Learning Media “Wismaya” with an Inquiry Approach in Improving Critical Thinking Ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(9), 7231–7237. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i9.4266>
- Erlina, T., & Dwija Iswara, P. (2023). SEBAGAI MEDIA MEMBACA PERMULAAN SISWA SD KELAS I. In *Attadib: Journal of Elementary Education* (Vol. 7, Issue 2).
- Fiantika, F. R., Wasil, M., & Jumiyati, S. (2022). *METODOLOGI PENELITIAN KUALITATIF*. PT Global Eksekutif Teknologi. www.globaleksekutifteknologi.co.id
- Fikri, A. A., Susilowati, R., Waeno, M., & Yulianti, E. (2022). Islamic Science Education for Elementary School an Android Application as a Form of Integration of Islam, Science, and Technology. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 10(1), 175. <https://doi.org/10.21043/elementary.v10i1.13912>
- Firdaus, F., Suherman, S., & Fadlullah, F. (2022). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android dalam Pembelajaran Kontekstual Materi Kegiatan Ekonomi di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4), 5176–5185. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3160>
- Gunawan, W. (2019). PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK PENGENALAN HURUF HIJAIYAH. *Jurnal Informatika*.
- Handayani, S. L., & Dahlia, I. (2022). ANIMA-LIE: Android-Based Learning Media on Animal Life Cycles Materials for Elementary School. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(2), 287–294. <https://doi.org/10.23887/jisd.v6i2.45359>
- Handika, Zubaidah, T., & Witarsa, R. (2022). ANALISIS TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF JEAN PIAGET DAN IMPLIKASINYA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan* (Vol. 22, Issue 2).
- Juniari, N. K., & Margunayasa, I. G. (2022). Android-Based Digital Teaching Materials on the Topic of Changes in the Shape of Elementary School Class V Objects. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(3), 525–533. <https://doi.org/10.23887/jisd.v6i3>
- Khabibah, I., Yuwana, S., & Hendratno. (2020). Comparative Study of Post-Marriage Nationality Of Women in Legal Systems of Different Countries Android-Based Mobile Learning Media Development with Multiple Intelligence of Literate Language Skills on the Fifth Grade Elementary School Students 539 *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding* Android-Based Mobile Learning Media Development with Multiple Intelligence of Literate Language Skills on the Fifth Grade Elementary School Students. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding (IJMMU)*. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v7i5.1672>
- Khotima, D. A., Su’ad, Santoso, & Pratama, H. (2022). The Effectiveness of Android-Based Science Learning Model to Increase Student Learning Outcomes. *Asian Pendidikan*, 2(1), 33–41. <https://doi.org/10.53797/aspen.v2i1.5.2022>
- Nanda, L. K. S., Trisinawati, & Titi Muanifah, M. (2022). Development of Android-Based Augmented Reality 3D Card Media for Elementary School Students. In *AlphaMath Journal of Mathematics Education* (Vol. 8, Issue 1).
- Ntobuo*, N. E., Amali, L. M. K., Paramata, D. D., & Abdjul, T. (2023). Developing Elementary School Student’s Learning Independence by using Android-Based Gravity e-comic. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(3), 668–682. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i3.30442>
- Nuryati, & Darsinah. (2021). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Papeda*.
- Putra, A. D., Yulianti, D., & Fitriawan, H. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Flipbook Digital untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran pada Siswa Sekolah Dasar. *Jiip (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 6(4), 2173. <http://Jiip.stkipyapisdompnu.ac.id>
- Raharjo, N. E., & Pitaloka, G. K. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PELAJARAN BERBASIS APLIKASI ANDROID DENGAN AUGMENTED REALITY UNTUK MATA PELAJARAN

GAMBAR TEKNIK KELAS X KONTRUKSI GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN
DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*.

- Sahib, M., Syahrudin, S., & Saleh, M. S. (2023). *MEDIA PEMBELAJARAN*. Eureka Media Aksara.
- Sari, F. P., Budhiman, A., & Prasetyo, H. (2023). Developing Android Based My Science App Learning Media with a SETS Approach on The Topic of the Solar System in Elementary Schools. *JPPPF (Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*. <https://doi.org/10.21009/1>
- Septiani, M., Muhyidin Nurzaelani, M., Pahlevi, M. I., & Sevtiyuni, P. E. (2020). Augmented Reality Learning Media Based on Android for Sciences in Elementary Schools. In *Advances in Intelligent Systems Research* (Vol. 172). Atlantis Press.
- Sunaryati, T., Nadiroh, N., & Sumantri, M. S. (2022). Android-Based E-Module Development to Improve Ecological Literature in Pancasila Education and Citizenship Elementary School Subjects in Bekasi District. *International Journal of Social Science Research and Review*, 5(9), 223–238. <https://doi.org/10.47814/ijssrr.v5i9.490>
- Triayomi, R., & Pamugkas, S. P. (2023). Development of Android Based Mathematics Learning Media for Primary School Students. *Bulletin of Science Education*. <https://attractivejournal.com/index.php/bse/index>
- Zuryanty, Z., Hamimah, H., Kenedi, A. K., Helsa, Y., Chandra, R., Aosi, G., & Kenedi, T. E. P. (2023). The Effect of Android-Based Science Learning Media on Critical Thinking Skills of Elementary School Students During the Covid-19 Pandemic. In *Proceedings of the 3rd Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium (PSSHERS 2021)* (pp. 96–102). Atlantis Press SARL. https://doi.org/10.2991/978-2-494069-33-6_11