



Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa

Lala Dwi Sasmita^{1*}, Gito Hadiprayitno¹, Mohammad Liwa Ilhamdi¹, A. Wahab Jufri¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Mataram. Mataram, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v5iSpecialIssue.4263>

Received: 20 Maret 2023

Revised: 25 Mei 2023

Accepted: 30 Mei 2023

Abstract: The 21st century has witnessed numerous changes, one of which is in the field of education and technology. Educators are required to master technology to support learning, particularly in the use of Android-based learning media. The use of learning media is closely related to the development of students' attitudes, knowledge, and skills. This research aims to determine the influence of Android-based learning media on learning outcomes and science process skills, as well as the differences in its effects on the indicators of science process skills among 11th-grade students at SMAN 10 Mataram. This study is a quasi-experimental research with a non-equivalent control group design using a quantitative approach. The population of this study consists of 11th-grade science students at SMAN 10 Mataram, and the sample was selected using a purposive sampling technique, resulting in XI MIPA 1 as the experimental group and XI MIPA 2 as the control group. Data collection for learning outcomes used multiple-choice questions, while science process skills were assessed using essay questions. The data were analyzed using prerequisite tests (normality test, homogeneity test, and linearity test) and hypothesis testing using analysis of covariance (ANCOVA). The results of the hypothesis testing indicate that there is an influence of Android-based learning media on learning outcomes and science process skills, as well as differences in the effects of Android-based learning media on each indicator of science process skills among 11th-grade students at SMAN 10 Mataram.

Keywords: Media, Learning Outcomes, Science Process Skills

Abstrak: Abad 21 memiliki banyak perubahan salah satunya dalam bidang Pendidikan dan teknologi, pendidik dituntut untuk menguasai teknologi guna menunjang pembelajaran yakni dalam penggunaan media pembelajaran seperti media pembelajaran berbasis android. Penggunaan media pembelajaran tidak lepas dari kaitannya untuk mengembangkan ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran berbasis android terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains serta perbedaan pengaruhnya terhadap indikator keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMAN 10 Mataram. Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan desain *non-equivalent control group design* dengan pendekatan kuantitatif. Populasi pada penelitian ini yaitu kelas XI MIPA di SMAN 10 Mataram dan pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* sehingga terpilih kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data hasil belajar menggunakan soal pilihan ganda dan keterampilan proses sains menggunakan soal essay. Teknik analisis datanya menggunakan uji prasyarat (uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linieritas) dan uji hipotesis menggunakan *analysis of covariance/anacova*. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh media pembelajaran berbasis android terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains serta terdapat perbedaan pengaruh media pembelajaran berbasis android pada tiap indikator keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMAN 10 Mataram.

Kata Kunci: Media, Hasil Belajar, Keterampilan Proses Sains.

Pendahuluan

Abad ke-21 sering disebut sebagai abad globalisasi dan periode revolusi industri keempat. Menurut Rahayu et al. (2022), pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sepanjang abad ke-21 membawa sejumlah perkembangan yang menyebabkan terjadinya pergeseran model pembelajaran yang ditandai dengan perubahan media, kurikulum, dan teknologi. Sebagaimana diketahui secara umum, abad ke-21 telah mengalami sejumlah perkembangan, salah satunya di bidang teknologi dan pendidikan. Sejalan dengan pendapat Lase (2019), untuk dapat mengikuti perkembangan Revolusi Industri 4.0, peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan mulai dari sekolah dasar dan menengah hingga perguruan tinggi adalah kuncinya.

Kurikulum 2013 yang diterapkan di sekolah-sekolah di Indonesia lebih menekankan pada tiga ranah (sikap, pengetahuan, dan keterampilan), serta penerapannya melalui metode ilmiah dalam lima kemampuan, yaitu mengamati, bertanya, mencoba, menalar, dan berkomunikasi (Ikhsan & Supian, 2018). Oleh sebab itu, kita membutuhkan teknologi yang dapat mengakomodir hal tersebut. Menurut Salsabila & Niar (2021), teknologi saat ini berkembang pesat dan semakin canggih, sehingga sangat penting bagi kehidupan manusia untuk mendukung usaha-usaha seperti bidang pendidikan sebagai alat pengajaran yang berdampak pada banyak aspek kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan. Smartphone berbasis Android merupakan salah satu teknologi yang dapat mendukung sistem pembelajaran dan digunakan sebagai media pembelajaran pada abad ke-21. Menurut Amirullah & Susilo (2018) yang mengkaji tentang keterbukaan sistem Android, hal ini memberikan peluang bagi siapa saja untuk dapat mengembangkan aplikasi dengan salah satu tujuan strategisnya adalah memanfaatkan keunggulan yang sudah ada, khususnya kemampuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran.

Smartphone berbasis android tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi saja, namun dapat dijadikan sebagai media pembelajaran (Ismanto et al., 2017). Salah satu media pembelajaran berbasis android yang dapat digunakan yaitu *Augmented Reality* (AR). Menurut Utomo et al. (2017) *augmented reality* merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan dunia maya dan dunia nyata dengan cara memproyeksikan obyek virtual menjadi bagian dari lingkungan nyata sehingga pengguna memiliki pengalaman yang terasa lebih nyata, Penggabungan

dunia virtual dengan dunia nyata akan membuat objek berupa 3D.

Sementara itu dalam proses pembelajaran di sekolah, salah satunya di SMAN 10 Mataram, pada mata pelajaran biologi penggunaan media pembelajaran masih kurang variatif. Pembelajaran cenderung berpusat pada guru, menggunakan metode ceramah dengan media papan tulis dan biasanya menggunakan power point serta jam pelajaran yang tidak mumpuni untuk guru dapat menyampaikan semua materi sehingga guru harus memanfaatkan waktu sebaik mungkin. Namun power point memiliki beberapa kendala yaitu guru harus menyiapkan laptop dan proyektor untuk menyampaikan materi di dalam kelas. Oleh karena itu, ada banyak pilihan media pembelajaran lain yang dapat dijadikan pilihan selain penggunaan power point, seperti media pembelajaran berbasis android. Alasan menggunakan media pembelajaran berbasis android karena smartphone mudah dibawa kemana saja dan digunakan kapan saja baik secara mandiri dirumah maupun di sekolah serta smartphone sudah menjadi kebutuhan bagi siswa. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Putra et al. (2017) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi android memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa serta penggunaannya mendapat respon positif dari siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimental* dengan desain *non-equivalent control group design*. Penelitian ini dilakukan di SMAN 10 Mataram pada bulan Maret-April tahun ajaran 2022/2023 dengan populasi penelitian kelas XI MIPA yang berjumlah 2 kelas dengan total 63 siswa, sampel yang digunakan yaitu keseluruhan dari populasi kelas XI MIPA. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* sehingga didapatkan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol yang akan diberikan *pretest* dan *posttest*. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji *analysis of covariance* (anacova) karena *non-equivalent control group design* memerlukan pengujian sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada sampel. Adapun uji prasyarat dari anacova, yakni uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linieritas.

Hasil dan Pembahasan

Uji prasyarat hipotesis terlebih dahulu dilakukan sebelum hipotesisnya diuji. Untuk mengetahui apakah data berdistribusi teratur atau

tidak, dilakukan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan software SPSS, dan tingkat signifikansi ditetapkan sebesar 0,05. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji normalitas data hasil belajar dan keterampilan proses sains

Variabel	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Eksperimen	0.966	32	0.400
	Kontrol	0.967	31	0.436
Keterampilan Proses Sains	Eksperimen	0.988	32	0.966
	Kontrol	0.974	31	0.648

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas hasil belajar dan kemampuan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0,05. Berdasarkan uji normalitas, data hasil belajar dan kemampuan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Kemudian, dengan menggunakan *Levene's test of equality of error variances*, dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki varians yang homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji homogenitas data hasil belajar dan keterampilan proses sains

Variabel	Test of homogeneity of Variances		
	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	1	61	0.158
Keterampilan Proses Sains	1	61	0.991

Berdasarkan Tabel 2 hasil uji homogenitas menunjukkan tingkat signifikansi data hasil belajar dan keterampilan proses sains adalah lebih besar dari 0.05. Hasil uji homogenitas tersebut menunjukkan bahwa data hasil belajar dan keterampilan proses sains berasal dari data yang homogen.

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka dilakukan uji prasyarat yang terakhir yaitu uji linieritas. Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* dari hasil belajar dan keterampilan proses sains berpola linier atau tidak. Hasil uji linieritas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji linieritas data hasil belajar dan keterampilan proses sains

Variabel		df	F	Sig.
Hasil Belajar	Linearty	1	6.079	0.017
	Deviation from Linearty	10	0.790	0.638
Keterampilan Proses Sains	Linearty	1	9.60	0.003
	Deviation from Linearty	4	0.51	0.726

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji linieritas, diperoleh signifikansi hasil belajar dan keterampilan proses sains pada bagian *linearty* lebih kecil dari 0.05 dan bagian *deviation from linearty* lebih besar dari 0.05. Hasil uji linieritas tersebut menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* dari hasil belajar dan keterampilan proses sains memiliki hubungan yang linier atau berpola linier.

Jika uji prasyarat telah terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *analysis of covariance* (anacova). Hasil uji hipotesis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji hipotesis data hasil belajar dan keterampilan proses sains

Variabel	df	F	Sig.
Hasil Belajar	1	11.839	0.001
Keterampilan Proses Sains	1	5.77	0.019

Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian hipotesis hasil belajar yang diperoleh memiliki nilai signifikansi sebesar 0.001 lebih kecil dari 0.05, dan pengujian hipotesis keterampilan proses sains memiliki nilai signifikansi sebesar 0.019 lebih kecil dari 0.05. Berdasarkan dasar pengambilan keputusan dalam pengujian ini menurut Payadnya (2018) yaitu jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_a diterima, sedangkan jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka H_a ditolak. Sesuai dengan hasil uji hipotesis maka H_{a1} yang menyatakan "Ada pengaruh media pembelajaran berbasis android terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMAN 10 Mataram" diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh media pembelajaran berbasis android terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMAN 10 Mataram. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kamaruddin & Thahir (2021) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Kelas yang diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran berbasis android berupa *augmented reality* cenderung memiliki nilai yang lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan media power point dengan metode ceramah. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Matovani et al. (2022) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model SOLE dengan media Quizizz memberikan pengaruh yang lebih baik dari pada menggunakan metode ceramah dan penugasan. Perbedaan nilai antara kelas eksperimen dan kontrol disebabkan karena perlakuan yang diberikan pada setiap kelas berbeda. Sejalan dengan hasil penelitian Irawati et al. (2023) menyatakan bahwa perbedaan nilai kelas eksperimen dan kelas

kontrol dimungkinkan karena adanya perbedaan perlakuan yang diberikan.

Seiring penjelasan di atas bahwa media pembelajaran berbasis android berupa *augmented reality* memberikan pengaruh terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains juga dikarenakan media *augmented reality* memiliki tampilan yang menarik pada fitur-fitur aplikasi sehingga memudahkan siswa memahami materi yang disampaikan. Sejalan dengan pendapat Elisa & Wiratmaja (2019) penggunaan *augmented reality* sebagai media pembelajaran tidak hanya membantu guru dalam mengajarkan materi yang sulit dipahami dan menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan, tetapi juga membantu guru dalam mempraktikkan keterampilan tertentu yang diinginkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Alat yang digunakan dalam penggunaan media *augmented reality* yaitu *smartphone* dan *marker*. *Smartphone* berfungsi untuk membuka aplikasi dan menampilkan objek, sedangkan *marker* berfungsi sebagai penanda. Cara kerja *augmented reality* dengan mengarahkan *marker* tepat dengan kamera *smartphone* agar dapat terdeteksi yang hasilnya akan terlihat video 3D yang disertai suara pada layar *smartphone*, selain video 3D siswa juga dapat mengakses materi berupa teks pada aplikasi. Dengan demikian penggunaan media *augmented reality* pada materi sistem pernapasan manusia dapat memfasilitasi siswa untuk mengaktifkan lebih banyak indera, sehingga hal ini membuat pembelajaran lebih menarik, bermakna dan membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fidiantara et al. (2022) bahwa peserta didik menyatakan dengan adanya bahan ajar berbasis android terintegrasi game logika membuat proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Katari et al. (2023) menyatakan bahwa pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa dengan media pembelajaran animasi karena terlihat menarik dan lebih konkrit.

Media pembelajaran berbasis android ini juga telah memenuhi tuntutan karakteristik pembelajaran abad 21 tentang pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran secara efektif dan tuntutan kurikulum 2013. Pada kurikulum 2013 proses pembelajaran dituntut untuk menggunakan salah satunya pendekatan *scientific*. Pendekatan *scientific* ini memiliki lima langkah pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data/eksplorasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasi.

Penggunaan media ini diawali dengan membuka aplikasi. Muncul halaman awal yang terdapat menu petunjuk yang berisi cara menggunakan aplikasi secara sederhana, menu *about* yang berisi

tentang identitas pemilik aplikasi, menu materi untuk mengakses materi, menu eksperimen untuk mengakses eksperimen atau percobaan, dan menu keluar untuk menutup aplikasi apabila telah selsai digunakan. Selanjutnya siswa mengklik menu materi, didalam menu materi terdapat beberapa menu seperti tujuan pembelajaran, materi, dan daftar Pustaka, terdapat empat menu khusus untuk materi yang dibagi kedalam dua kali pertemuan yaitu materi berupa video dan berupa teks. Kemudian pada setiap pertemuan siswa akan melakukan percobaan dengan mengklik menu eksperimen yang didalamnya sudah terdapat dua menu yaitu eksperimen 1 dan eksperimen 2, pada setiap menu eksperimen terdapat judul, tujuan, alat dan bahan, contoh rumusan masalah, contoh hipotesis, dan langkah-langkah percobaan berupa video yang dikerjakan secara langsung oleh siswa menggunakan alat dan bahan yang tersedia.

Media pembelajaran berbasis android berupa *augmented reality* ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan yang ditemui selama penggunaannya. Adapun kelebihan dari media ini yaitu mudah dalam pengoperasiannya, dapat digunakan dimanapun dan kapanpun sehingga menunjang siswa belajar secara mandiri, dapat digunakan dalam keadaan internet online maupun offline, merupakan media yang baru bagi siswa sehingga menarik perhatian. Sejalan dengan pendapat Mustaqim & Nanang (2017) adapun kelebihan dari media *augmented reality* ini diantaranya yaitu interaktif, efektif, tidak memakan banyak biaya, dan mudah untuk dioperasikan. Sedangkan kelemahan atau kekurangan dari media ini yaitu hanya diperuntukkan untuk sistem android namun bagi sistem android terbaru tidak bisa diakses. Namun, secara keseluruhan media pembelajaran berbasis android ini memiliki pengaruh terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa di kelas XI SMAN 10 Mataram.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis terhadap setiap indikator keterampilan proses sains untuk mengetahui perbedaan pengaruh media pembelajaran berbasis android terhadap setiap indikator keterampilan proses sains. Hasil uji hipotesis setiap indikator keterampilan proses sains disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji hipotesis setiap indikator keterampilan proses sains

Indikator	df	F	Sig.
Mengamati	1	7.724	0.007
Menerapkan Konsep	1	0.041	0.841
Merumuskan Masalah	1	0.192	0.663
Merumuskan Hipotesis	1	7.386	0.009
Merancang dan Melaksanakan Eksperimen	1	4.224	0.044
Menyimpulkan	1	2.986	0.089

Berdasarkan Tabel 5 maka Ha₂ yang menyatakan "Ada perbedaan pengaruh media pembelajaran berbasis android terhadap setiap indikator keterampilan proses sains siswa kelas XI di SMAN 10 Mataram" diterima. Indikator yang berpengaruh secara signifikan yaitu mengamati, merumuskan hipotesis, serta merancang dan melaksanakan eksperimen. Sedangkan indikator menerapkan konsep, merumuskan masalah, dan menyimpulkan tidak berpengaruh secara signifikan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Iqliyah & Rudy (2020) menyatakan bahwa secara konseptual media *augmented reality* berpeluang dapat melatih keterampilan proses sains yaitu pada beberapa indikator seperti mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, menggunakan alat/bahan, dan indikator menjelaskan konsep. Namun pada penerapannya di penelitian ini indikator yang berpengaruh hanya ada tiga yaitu mengamati, merumuskan hipotesis, serta merancang dan melaksanakan eksperimen.

Indikator mengamati dengan signifikansi $0.007 < 0.05$ dapat dinyatakan berpengaruh paling besar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak kesulitan dalam menjawab soal dengan indikator mengamati, soal yang diberikan pada siswa telah menunjang keterampilan mengamati, soal mengamati disesuaikan dengan apa yang dijelaskan pada media pembelajaran dan apa yang di eksperimenkan. Kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan salah satu keterampilan terpenting untuk mengembangkan keterampilan yang lainnya. Sesuai dengan pendapat Agustina *et al* (2016) pengamatan atau mengamati merupakan salah satu aspek yang paling dasar.

Indikator lainnya yang berpengaruh adalah indikator merumuskan hipotesis dengan nilai signifikansi $0.009 < 0.05$. Indikator merumuskan hipotesis sangat berkaitan erat dengan kegiatan eksperimen, kegiatan eksperimen merupakan perpaduan kegiatan yang menggabungkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Sebelum melakukan eksperimen siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis atau membuat kesimpulan sementara sesuai dengan contoh yang telah diberikan pada media pembelajaran berbasis android. Soal yang diberikan pada siswa sudah menunjang keterampilan merumuskan hipotesis.

Indikator yang berpengaruh berikutnya yaitu indikator merancang dan melaksanakan eksperimen dengan nilai signifikansi $0.044 < 0.05$. Siswa diberikan soal yang telah disesuaikan dengan apa yang mereka eksperimenkan pelajari pada media pembelajaran

berbasis android sehingga siswa sudah memahami keterampilan tersebut, mereka diminta untuk menentukan judul dan tujuan eksperimen. Sejalan dengan penelitian Yulianti (2016) mengatakan bahwa ketika siswa didorong untuk melakukan percobaan atau penyelidikan maka dapat meningkatkan kemampuan intelektualnya dan erat kaitannya dengan aspek keterampilan proses sains indikator merencanakan dan melakukan percobaan.

Selain itu, tiga indikator lainnya seperti merumuskan masalah, menerapkan konsep, dan menyimpulkan tidak berpengaruh secara signifikan. Adapun indikator merumuskan masalah memiliki nilai signifikansi sebesar $0.663 >$. Siswa diberikan soal tentang sebuah masalah untuk mengukur keterampilan merumuskan masalah, namun ada beberapa siswa yang masih belum memahami cara untuk merumuskan masalah karena kurangnya latihan untuk merumuskan masalah. Siswa telah diberikan contoh rumusan masalah pada media pembelajaran berbasis android, namun belum cukup untuk meningkatkan keterampilan merumuskan masalah.

Selanjutnya indikator yang tidak berpengaruh secara signifikan yaitu menerapkan konsep dengan signifikansi sebesar $0.841 > 0.05$. Soal yang diberikan pada siswa sudah tervalidasi untuk mengukur keterampilan menerapkan konsep. Sebelum menjawab soal siswa telah diajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis android terkait materi sehingga siswa memiliki konsep dasar untuk mampu menjawab soal. Siswa menjawab soal berdasarkan informasi dan pengetahuan yang mereka dapatkan dari materi yang disampaikan melalui media pembelajaran berbasis android. Namun beberapa siswa masih cenderung malas membaca materi yang terdapat pada media pembelajaran berbasis android karena ada sebagian materi yang disajikan berupa teks, sehingga informasi dan pengetahuan tidak tersampaikan dengan semestinya.

Berikutnya indikator menyimpulkan dengan signifikansi $0.089 > 0.05$ yang berarti tidak berpengaruh secara signifikan. Keterampilan menyimpulkan yang diukur adalah keterampilan yang ditunjukkan siswa setelah diajarkan sesuai dengan pemahamannya terhadap hasil eksperimen. Ada beberapa siswa yang masih kurang tepat dalam membuat kesimpulan, hal ini dapat dimengerti karena membuat kesimpulan berdasarkan fakta hasil eksperimen merupakan hal yang baru bagi siswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syazali & Ilhamdi (2022) menunjukkan bahwa keterampilan proses sains indikator menyimpulkan termasuk kategori sangat rendah.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh media pembelajaran berbasis android terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains, sesuai dengan hasil uji hipotesis yang menunjukkan nilai signifikansi hasil belajar $0.001 < 0.05$ dan nilai signifikansi keterampilan proses sains $0.019 < 0.05$. Media pembelajaran berbasis android juga memberikan pengaruh berbeda terhadap setiap indikator keterampilan proses sains, sesuai dengan hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa indikator mengamati, merumuskan hipotesis, serta merancang & melaksanakan eksperimen berpengaruh secara signifikan. Sedangkan indikator merumuskan masalah, menerapkan konsep, dan menyimpulkan tidak berpengaruh secara signifikan.

Referensi

- Agustina, P., & Saputra, A. (2016). Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi Pada Matakuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi P. Biologi FKIP UMS Tahun Ajaran 2015/2016). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*. 3: 71-78. Retrieved from <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/>
- Amirullah, G., & Susilo. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Konsep Monera Berbasis Smartphone Android. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*. 2(1): 38-47. Retrieved from <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/wacanaakademika/>
- Elisa, E., & Wiratmaja, I. (2019). *Augmented reality: Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan 4C Mahasiswa*. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*. 11(2): 73-81. <https://doi.org/10.22437/jisic.v11i2.8124>
- Fidiantara, F., Jufri, A. W., & Hadiprayitno, G. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Android Terintegrasi Game Logika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 7(3): 1086-1097. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.741>
- Ikhsan, K. N., & Supian, H. (2018). Implementasi dan Pengembangan Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmiah EDUKASI*. 6(1): 193-202. <http://dx.doi.org/10.25157/je.v6i1.1682>
- Iqliya, J. N., & Rudy, K. (2020). Media Interaktif *Augmented Reality* untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*. 9(2): 265-270. <https://doi.org/10.26740/ipf.v9n2.p%25p>
- Irawati, Khairun, N., & Abdul, K. J. (2023). Pengaruh Media Interaktif Animasi terhadap Minat Belajar Muatan Pembelajaran PPKn Siswa. *Journal of Classroom Action Research*. 5(2): 290-296. <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i2.3465>
- Ismanto, E., Melly, N., & Pratama, B. H. (2017). Pemanfaatan Smartphone Android sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru SMA Negeri 2 Kota Pekanbaru. *JURNAL Untuk Mu NegeRI*. 1(1): 42-47. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v1i1.33>
- Kamaruddin, R., & Thahir, R. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (Ar) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Riset dan Inovasi Belajar*. 1(2): 24-35. <https://doi.org/10.51574/jrip.v1i2.26>
- Katari, O. A., Asrin, & Ida, E. (2023). Pengaruh Media Animasi terhadap Minat Belajar Tematik Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*. 5(1): 12-18. <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i1.2645>
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan*. 12(2): 28-43. <https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>
- Matovani, D. S., Siti, I., & Baiq, N. K. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Sole (*Self Organized Learning Environment*) Menggunakan Media Quiziz terhadap Pemahaman Konsep. *Journal of Classroom Action Research*. 4(4): 139-145. <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i4.2231>
- Mustaqim, I., & Nanang, K. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*. *Jurnal Edukasi Elektro*. 1(1). Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/index.php/jee/>
- Payadnya, I. P. A. A., & I Gusti, A, N, T, J. (2018) *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: Deepublish. 131. Retrieved from <http://repo.mahadewa.ac.id/id/eprint/1796>
- Putra, R. S., Wijayati, N., & Mahatmanti, F. W. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 11(2): 2009-2018. <https://doi.org/10.15294/jipk.v11i2.10628>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*. 6(2): 2099-2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Salsabila, U. H., & Niar, A. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Islamika: Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*. 3(1): 123-133. Retrieved from <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>

- Syazali, M., & Ilhamdi, M. L. (2022). Keterampilan Proses Sains Mahasiswa pada Topik Keaneekaragaman Hayati melalui Implementasi Laboratorium Alam dan Spada UNRAM. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*. 12(1): 19-26. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i1.174>
- Utomo, D. S., Arwani, I., & Wardhono, W. S. (2017). Implementasi Mobile Augmented Reality pada Aplikasi Pemilihan Sarana dan Prasarana Laboratorium Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 1(3): 224-235. Retrieved from <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Yuliati, Y. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 2(2): 71-83. Retrieved from <http://timssandpirls.bc.edu/data-release->