

## **Analisis Kebutuhan dan Kesiapan Penerapan Media Pembelajaran berbasis Android Materi Ilmu Akidah**

**Ridho Dedy Arief Budiman<sup>1,\*</sup>, Umi Liwayanti<sup>1</sup>, Muhamad Arpan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, IKIP PGRI Pontianak, Indonesia

\* Correspondence: ridho.asytarrazi@gmail.com

**Copyright:** © 2022 by the authors

Received: 26 Januari 2022 | Revised: 23 Februari 2022 | Accepted: 14 Maret 2022 | Published: 20 Juni 2022

### **Abstrak**

Salah satu kebijakan pendidikan yang dituangkan dalam Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2015-2019 adalah peningkatan mutu pendidikan nasional. Tujuan penelitian untuk menganalisis kebutuhan dan kesiapan dalam penerapan media pembelajaran Ilmu Akidah berbasis Android. Metode penelitian yang digunakan adalah survei. Subjek penelitian mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi IKIP PGRI Pontianak. Teknik pengumpul data yang digunakan adalah komunikasi tidak langsung. Alat pengumpul data yang digunakan adalah angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Hasil penelitian yaitu: 1) mahasiswa menganggap bahwa media pembelajaran berbasis Android merupakan media yang menarik sebesar 99%; 2) setelah memahami penggunaan media pembelajaran berbasis Android pada materi Ilmu Akidah 98,5% mahasiswa menyatakan perlunya penggunaan media pembelajaran berbasis android dalam proses pembelajaran; 3) model ELR Aydin dan Tasci yang diterapkan memberikan hasil kesiapan penerapan media pembelajaran berbasis Android termasuk pada kategori Siap, tetapi membutuhkan sedikit peningkatan pada beberapa faktor, dengan skor ELR  $\bar{x} = 3,73 > 3,4$ ; dan (4) Peningkatan perlu dilakukan pada faktor yang memiliki nilai skor ELR rendah, yaitu faktor manusia dan pengembangan diri yang masing-masing memiliki nilai skor ELR ( $\bar{x}$ ) = 3,23 dan  $\bar{x} = 3,32$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa mahasiswa membutuhkan dan siap jika media pembelajaran berbasis Android diterapkan.

**Kata kunci:** analisis kebutuhan; analisis kesiapan; android; media pembelajaran

### **Abstract**

*One of the education policies outlined in the Strategic Plan of the Ministry of Education and Culture for 2015-2019 is improving the quality of national education. The purpose of the study was to analyze the needs and readiness for implementing Android-based learning media for Islamic Science. The research method used is a survey. The research subjects were second-semester students of the Information Technology Education Study Program, IKIP PGRI Pontianak. The data collection technique used is indirect communication and is a questionnaire. The data analysis technique used is a descriptive analysis. The results of the research are 1) students think the Android-based learning media (ABLM) is an attractive medium by 99%; 2) after understanding the use of ABLM in the Science of Faith material, 98.5% of students stated the need to use ABLM in the learning process; and 3) Aydin and Tasci's ELR model that is applied gives results of readiness for implementing ABLM, including in the Ready category, but requires a slight increase in several factors, with an ELR score  $x = 3.73 > 3.4$ ; and (4) improvements need to be made on factors have low ELR scores, namely human factors and self-development, each of which has an ELR score ( $x$ ) = 3.23 and  $x = 3.32$ , so it can be concluded that students need and are ready if ABLM is applied.*

**Keywords:** needs analysis; readiness analysis; android; learning media



## PENDAHULUAN

Salah satu kebijakan pendidikan yang dituangkan dalam Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2015-2019 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2015) adalah peningkatan mutu pendidikan nasional. Berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan telah dan akan terus dilaksanakan. Upaya tersebut antara lain berupa penyediaan berbagai sarana dan sumber belajar. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi komunikasi dan informasi, kehadiran media pembelajaran sudah merupakan kebutuhan. Namun demikian pemanfaatan media tersebut masih lebih bersifat sebagai pendukung kegiatan administrasi di kampus.

Proses pembelajaran merupakan salah satu unsur penting untuk mencapai *learning outcomes* yang dapat dikatakan efektif jika pemahaman mahasiswa terhadap konsep pembelajaran dapat tercapai. Salah satu proses pembelajaran yang dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi (Prodi PTI) Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak adalah mata kuliah Pendidikan Agama Islam. Pemahaman Ilmu Akidah merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam, yaitu memberikan pengertian bahwa konsep yang diajarkan kepada mahasiswa bukan hanya sekedar hafalan melainkan harus dipahami. Pemahaman Ilmu Akidah juga merupakan salah satu tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh dosen karena dosen berperan sebagai pembimbing mahasiswa selama pembelajaran untuk mencapai konsep yang diharapkan.

Mahasiswa yang sulit menyerap materi dapat dibantu media dan simulasi sehingga mahasiswa terbantu dalam memahami materi tersebut. Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk menyajikan materi secara lebih konkret dan untuk mengatasi adanya kesalahan pemahaman konsep adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Android. Media berbasis Android menjadi salah satu pilihan karena media tersebut dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa serta mampu mengajak mahasiswa aktif dalam proses pembelajaran. Diketahui juga bahwa media pembelajaran berbasis Android sebagai bahan ajar di Prodi PTI Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak belum pernah digunakan. Modul cetak adalah media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar-mengajar.

Media pembelajaran merupakan bagian dari sarana pembelajaran yang mempunyai peran penting dalam proses pemberian materi pelajaran. Molenda et al., (1996) menyatakan bahwa "*medium, a means of communication. Derived from the latin medium ("between"), the term refers to anything that carries information between a source and receiver*". Multimedia interaktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, hal tersebut diungkapkan oleh (Mayer, 2009), keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan dengan penggunaan media pembelajaran yang tepat, pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat menentukan keberhasilan pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan hal tersebut, (Lee & Osman, 2011) menyatakan modul multimedia yang dipadukan dengan *Pedagogical Agents* (animasi pengganti guru) dapat meningkatkan kesadaran metakognitif siswa. Ismayani (2018) menyatakan salah satu perangkat populer yang sudah banyak dilirik sebagai media pembelajaran adalah perangkat berbasis Android. Android adalah sistem operasi *mobile* bersifat *open source* yang dikembangkan Google Corporation yang merupakan perusahaan mesin pencari terkemuka di dunia. Selain itu, (Dixit, 2014) mengatakan bahwa Android merupakan perangkat seluler yang digunakan untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi inti.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dikembangkan suatu media pembelajaran berbasis Android. Media pembelajaran tersebut kemudian diterapkan dalam proses pembelajaran materi ilmu aqidah. Materi ilmu aqidah merupakan salah satu materi pada mata kuliah Pendidikan Agama Islam di Program Studi Pendidikan TI. Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada materi Ilmu Aqidah, terungkap permasalahan yang terjadi yakni belum maksimalnya penggunaan teknologi. Contohnya penggunaan media yang digunakan dalam

perkuliahan hanya berupa modul pembelajaran (cetak dan *file*). Padahal, sebagian besar mahasiswa memiliki ponsel dengan sistem operasi android. Oleh karenanya, tujuan penelitian adalah melakukan analisis kebutuhan dan kesiapan yang dilakukan sebagai kajian awal dalam pengembangan dan penerapan media pembelajaran berbasis Android. Seperti hasil penelitian oleh (Aulawi et al., 2017) yang menyimpulkan bahwa *needs analysis* tentang portal pengetahuan dapat menggantikan dukungan penerapan manajemen pengetahuan agar pekerjaan lebih efektif dan efisien. Namun, hasil penelitian tersebut tidak menjelaskan tentang *readiness analysis*, hanya membahas *needs analysis* mengenai sistem yang dikembangkan.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah survei. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester 2 yang mengambil mata kuliah Pendidikan Agama Islam, terdiri dari 4 kelas Tahun Akademik 2020/2021 yang berjumlah 65 orang. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah analisis deskriptif. Untuk memudahkan pengumpulan data maka diperlukan alat pengumpulan data, dalam penelitian ini alat pengumpulan data yang digunakan berupa angket (kuesioner), wawancara dan dokumentasi. Tahap analisis kesiapan mengadaptasi model *Electronic Learning Readiness (ELR)* yang dikembangkan oleh Aydin dan Tasci. Borotis dan Poulymenakou (Priyanto., 2009) mendefinisikan ELR sebagai suatu kesiapan mental atau fisik suatu organisasi untuk suatu pengalaman pembelajaran. Model ELR digunakan karena dapat mendukung analisis kesiapan penerapan media pembelajaran berbasis Android.

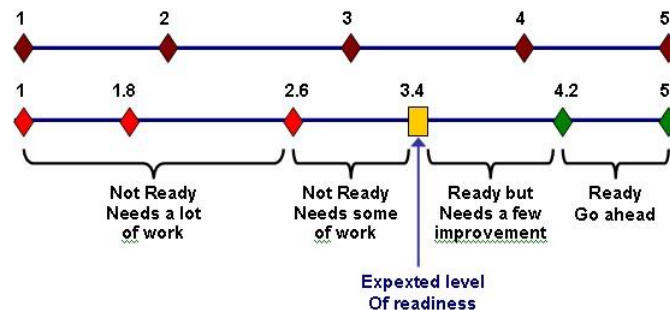
Model ELR yang digunakan dalam penelitian terdiri dari empat faktor kesiapan. Model ELR tersebut memberikan skor terhadap tingkat kesiapan penerapan media pembelajaran mata kuliah Pendidikan Agama Islam materi Ilmu akidah. Faktor-faktor dari model ELR dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Faktor-faktor model ELR

	<b>Sumber Daya</b>	<b>Keterampilan</b>	<b>Sikap</b>
Teknologi	Akses ke <i>smartphone</i>	Kemampuan untuk menggunakan <i>smartphone</i>	Sikap positif terhadap penggunaan Android
Inovasi	Rintangan/ halangan dalam menggunakan Android	Kemampuan untuk mengadaptasi perubahan	Keterbukaan terhadap pembaruan
Manusia	Mahasiswa yang berpendidikan; Dosen yang berpengalaman; Pendukung media pembelajaran berbasis Android; Penyedia jasa dan pihak eksternal.	Kemampuan untuk belajar melalui/ dengan media pembelajaran berbasis Android	Kerja sama antar-mahasiswa dalam menggunakan media pembelajaran berbasis Android; Kerja sama antar-mahasiswa dan dosen dalam menggunakan media pembelajaran berbasis Android.
Pengembangan Diri	Anggaran internal untuk Android	Kemampuan untuk memajemen waktu	Kepercayaan terhadap pengembangan diri

Berdasarkan Tabel 1, faktor manusia dari sisi sumber daya dan sikap, faktor inovasi dari sisi sumber daya, serta faktor pengembangan diri dari sisi sumber daya telah mengalami

penyesuaian. Penyesuaian tersebut bertujuan untuk mendapatkan hasil pengukuran terhadap kesiapan penerapan media pembelajaran berbasis Android yang lebih optimal. Kategori tingkat kesiapan dalam penelitian yang dilakukan menggunakan model indeks yang diadaptasi dari Aydin dan Tasci seperti terlihat pada Gambar 1 (Aydin & Tasci, 2005)



**Gambar 1.** Tingkat kesiapan model ELR

Berdasarkan Gambar 1, skor rata-rata 3,41 merupakan skor minimal untuk kesiapan penerapan media pembelajaran berbasis Android, sehingga  $\bar{x}_{elr} = 3,41$  yang berarti skor rata-rata dari tiap pertanyaan (pernyataan). Skor rata-rata pertanyaan (pernyataan) untuk satu faktor yang sama dan skor rata-rata total dari semua pertanyaan (pernyataan) harus  $\bar{x} \geq \bar{x}_{elr}$  untuk dapat dianggap siap dalam penerapan media pembelajaran berbasis Android.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Analisis kebutuhan (*needs analysis*) penggunaan media berbasis Android dilakukan dengan menyebarkan angket yang digunakan untuk mengetahui keadaan kelas, sarana belajar serta perlunya pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis Android. Hasil analisis kebutuhan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa: 1) 90% mahasiswa pernah menggunakan media ICT dalam proses pembelajaran; 2) Media yang digunakan selain media ICT di dominasi buku dan *e-book*; 3) 72,5% Jenis media ICT yang digunakan adalah PPT; 4) 78% mahasiswa menyatakan bahwa media pembelajaran digunakan dalam proses pembelajaran; 5) 95,1% mahasiswa menyatakan bahwa dosen memperoleh materi dari internet; 6) 93,4% mahasiswa menyatakan perlunya menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

Analisis kesiapan (*readiness analysis*) dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kesiapan mahasiswa terhadap penerapan media pembelajaran berbasis Android dengan model yang digunakan adalah model ELR Aydin dan Tasci. Model ELR Aydin dan Tasci menggunakan empat faktor kesiapan, yaitu kesiapan teknologi, kesiapan inovasi, kesiapan manusia, dan kesiapan pengembangan diri. Hasil analisis kesiapan penerapan media pembelajaran berbasis Android terhadap angket yang disebarkan kepada mahasiswa tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, maka disimpulkan bahwa faktor Teknologi dan Inovasi berada pada kategori Siap, sedangkan faktor Manusia dan Pengembangan Diri berada pada kategori Tidak Siap. Namun demikian, secara keseluruhan, berdasarkan total ELR, maka dapat disimpulkan bahwa hasil analisis kesiapan berada pada kategori Siap.

**Tabel 2.** Analisis kebutuhan media pembelajaran berbasis android

Pertanyaan	Respon	Persentase (%)
Mahasiswa pernah menggunakan media ICT dalam proses pembelajaran.	Pernah	90
	Belum	10
Media yang digunakan selain media ICT.	Buku	50
	<i>E-book</i>	50
Jenis media ICT yang digunakan.	PPT	72,5
	Video	27,5
Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.	Pernah	78
	Belum	22
Cara dosen memperoleh media pembelajaran.	Dari Internet	95,1
	Disediakan Kampus	4,9
Perlunya menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.	Ya	93,4
	Tidak	6,4
Media pembelajaran berbasis Android merupakan media yang menarik.	Menarik	99
	Tidak	1
Perlunya penggunaan media pembelajaran berbasis Android dalam proses pembelajaran.	Perlu	98,5
	Tidak	1,5

**Tabel 3.** Hasil analisis kesiapan

Faktor ELR	Jumlah Skor	Skor ELR (dalam $\bar{x}$ )	Kategori
Teknologi	1195	4,14	Siap, tetapi membutuhkan sedikit peningkatan
Inovasi	580	4,02	Siap, tetapi membutuhkan sedikit peningkatan
Manusia	677	3,23	Tidak Siap, membutuhkan sedikit peningkatan
Pengembangan Diri	773	3,32	Tidak Siap, membutuhkan sedikit peningkatan
Total ELR	3225	3,73	Siap, tetapi membutuhkan sedikit peningkatan

### Pembahasan

Berdasarkan hasil pengisian angket kebutuhan terhadap media pembelajaran berbasis Android yang melibatkan mahasiswa semester II, diketahui bahwa 90% mahasiswa pernah menggunakan media ICT (*information and communication technology*) dalam proses pembelajaran, jenis media ICT yang sering digunakan adalah PPT (PowerPoint) sebesar 72,5%. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa mahasiswa sudah terbiasa menggunakan media yang berakitan dengan ICT, khususnya PPT. Hal tersebut mendukung hasil-hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa mahasiswa (peserta didik) terbiasa menggunakan ICT dalam proses pembelajaran (La Nani, Bakar, & Saidi, 2020; Nurdiayana & Suanto, 2020; Nazar et al., 2020), khususnya PPT (Juraida, 2016; Suardi., 2020; Uningal & Widiatningrum, 2020).

Dosen memperoleh media pembelajaran dari internet sebesar 95,1% dan disediakan oleh kampus sebesar 4,9%. Mahasiswa menganggap bahwa penggunaan media dalam proses pembelajaran memang diperlukan sebesar 93,4%. Setelah memahami penggunaan media pembelajaran berbasis Android, 99% responden menyatakan tertarik dan ingin menggunakan

media pembelajaran tersebut dalam proses pembelajaran. Hasil tersebut sesuai dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa mahasiswa (peserta didik) ingin menggunakan media pembelajaran berbasis Android (Arpan et al., 2018; Hakky et al., 2018; Yunus & Fransisca, 2020).

Berdasarkan hasil pengisian angket kesiapan, diperoleh informasi bahwa mahasiswa siap dalam penerapan media pembelajaran berbasis Android. Hal tersebut dibuktikan dengan skor ELR  $\bar{x} = 3,73 > 3,41$ . Hasil tersebut sesuai dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa mahasiswa (peserta didik) siap jika media pembelajaran menggunakan Android (Budiman et al., 2018; Rany & Mundilarto, 2021). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Akbar, 2016) juga memperlihatkan bahwa hasil keseluruhan indikator adalah 3,94 yang berarti bahwa INSTIPER siap menerapkan *e-learning* dengan melakukan beberapa perbaikan dan peningkatan.

Hasil analisis yang terdapat pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa mahasiswa Prodi PTI IKIP PGRI Pontianak siap dalam penerapan media pembelajaran berbasis Android pada materi Ilmu Akidah, terutama dari faktor teknologi dan inovasi. Peningkatan yang harus dilakukan yaitu pada faktor ELR yang mempunyai skor rendah. Faktor ELR yang masih memiliki skor rendah adalah faktor manusia dan pengembangan diri, karena mempunyai nilai  $\bar{x} < 3,41$ .

Hal tersebut berarti bahwa kedua faktor termasuk pada kategori tidak siap dalam penerapan media pembelajaran berbasis Android. Fokus peningkatan perlu dilakukan pada dua faktor tersebut, sehingga penerapan media pembelajaran berbasis Android dapat berjalan dengan optimal. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fariani, 2013) juga memperlihatkan bahwa tingkat kesiapan untuk dimensi SDM sebesar 3,24 dan berada pada kategori tidak siap sehingga memerlukan peningkatan. Berdasarkan hasil temuan ini dapat disimpulkan bahwa mahasiswa membutuhkan (memerlukan) penggunaan media pembelajaran berbasis Android dalam proses pembelajaran dan sudah siap apabila media tersebut diterapkan.

## SIMPULAN

Hasil penelitian yaitu: 1) mahasiswa menganggap bahwa media pembelajaran berbasis Android merupakan media yang menarik; 2) mahasiswa menyatakan perlunya penggunaan media pembelajaran berbasis android dalam proses pembelajaran; 3) hasil kesiapan penerapan media pembelajaran berbasis Android termasuk pada kategori Siap, tetapi membutuhkan sedikit peningkatan pada beberapa faktor. dan (4) Peningkatan perlu dilakukan pada faktor yang memiliki nilai skor ELR rendah, yaitu faktor manusia dan pengembangan diri. Berdasarkan hasil penelitian, maka disimpulkan bahwa mahasiswa membutuhkan dan siap jika media pembelajaran berbasis Android diterapkan pada materi Ilmu Akidah.

## REFERENSI

- Akbar, B. M. (2016). Analisis Faktor Kesiapan Penerapan E-learning di Perguruan Tinggi Pertanian (Studi Kasus di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta). *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, 38-43. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia. <https://journal.uii.ac.id/Snati/article/view/6260>
- Arpan, M., Budiman, R. D. A., & Verawardina, U. (2018). Need Assessment Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Jaringan Komputer Berbasis Augmented Reality. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 16(1), 48-56. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v16i1.834>
- Aulawi, H., Ramdhani, M. A., Slamet, C., Ainisyifa, H., & Darmalaksana, W. (2017). Functional Need Analysis of Knowledge Portal Design in Higher Education Institution. *International Journal of Soft Computing*, 12(2), 132-141. <https://doi.org/10.36478/ijscmp.2017.132.141>



- Aydin, C. H., & Tasci, D. (2005). Measuring readiness for e-learning: Reflections from an emerging country. *Journal of Educational Technology & Society*, 8(4), 244-257. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.8.4.244>
- Budiman, R. D. A., Arpan, M., & Verawardina, U. (2018). Readiness Assessment Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Jaringan Komputer Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 7(1), 118-125. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31571/saintek.v7i1.776>
- Dixit, P. K. (2014). *Android* (1st ed.). India: Vikas.
- Fariani, R. I. (2013). Pengukuran tingkat kesiapan e-learning (e-learning readiness)(Studi kasus pada perguruan tinggi ABC di Jakarta). In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI), 1-7*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia. <https://journal.uui.ac.id/Snati/article/view/3063>
- Hakky, M. K., Wirasmita, R. H., & Uska, M. Z. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis android untuk siswa kelas x pada mata pelajaran sistem operasi. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(1), 24-33. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.868>
- Ismayani, A. (2018). *Cara Mudah Membuat Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android dengan Thinkable*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Juraida, A. (2016). Survey Perilaku Mahasiswa Dalam Menggunakan Komputer Portabel. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 3(1), 37-45 <https://doi.org/10.33197/jitter.vol3.iss1.2016.119>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2015). *RENSTRA Kemdikbud 2015\_2019*.
- Lee, T. T., & Osman, K. (2011, December). Effectiveness of interactive multimedia module with pedagogical agent (IMMPA) in the learning of electrochemistry: A preliminary investigation. *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching*, 12(1), 1-24.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning Prinsip-Prinsip dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (1996). *Instructional Media and Technologies for Learning*. USA: Prentice Hall College
- La Nani, K., Bakar, M. T., & Saidi, S. (2020). Peningkatan Kemampuan Penalaran Statistis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan ICT. *EDUKASI*, 18(2), 304-319. <http://dx.doi.org/10.33387/j.edu.v18i2.2119>
- Nazar, M., Zulfadli, Z., Oktarina, A., & Puspita, K. (2020). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Membantu Mahasiswa dalam Mempelajari Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 39–54. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16047>
- Nurdiyana, N., & Suanto, S. (2020). Analisis Pemanfaatan ICT berdasarkan sudut pandang gender dalam menumbuhkan budaya literasi. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 7(2), 69-78. <http://dx.doi.org/10.32493/jpkn.v7i2.y2020.p69-78>
- Priyanto. (2009). *Model E-Learning Readiness Sebagai Strategi Pengembangan E-Learning*. ePrints. <https://eprints.uny.ac.id/28910/>
- Rany, T. D., & Mundilarto, M. (2021). Development of Learning Media for Earthquake Disaster Through Physics Subjects to Improve Problem Solving Ability and Disaster Preparedness. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 17(2), 106–114. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v17i2.27421>
- Suardi, S. (2020). Analisis Media Pembelajaran Bahasa Inggris bagi Mahasiswa Teknik. *Dewantara Journal of Technology*, 1(1), 18-21. <http://jurnal.atidewantara.ac.id/index.php/djtech/article/view/18>

- Uningal, R., & Widiatningrum, T. (2020). *Analisis Faktor Penghambat TPACK Subdomain CK dan TPK pada Calon Guru Biologi UNNES*. 10(2), 132–141.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.21580/phen.2020.10.2.4176>
- Yunus, Y., & Fransisca, M. (2020). Analisis kebutuhan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran kewirausahaan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(2), 118–127.  
<https://doi.org/10.21831/jitp.v7i1.32424>