

**Efektivitas Media Pembelajaran Geografi Tanah Berbasis Android
Berdasarkan Asal Daerah Mahasiswa Di Kalimantan Barat****Suherdiyanto¹, Adhitya Prihadi²**^{1,2} Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Pengetahuan Sosial, IKIP PGRI Pontianak, Pontianak, Indonesia² Alamat e-mail : adhityaprihadi92@gmail.com**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) memahami tanggapan pengguna media di perguruan tinggi 2) memahami efektivitas penggunaan aplikasi mobile learning berbasis Android secara standar 3) memahami efektivitas penggunaan mobile learning berbasis Android berdasarkan wilayah kemahasiswaan. Studi saat ini menggunakan desain pretest-posttest satu kelompok dan metodologi pra-eksperimen. Jumlah sampel untuk survei yang dilakukan oleh Program Studi Fakultas Pendidikan Geografi IPPS IKIP PGRI Pontianak sebanyak 29 orang dengan menggunakan data populasi lengkap yang tersedia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) respon mahasiswa di perguruan tinggi program penelitian geospasial memperoleh skor 76,29% dengan kategori sesuai. 2) Hasil keefektifan penggunaan program mobile learning berbasis Android menghasilkan n-gain sebesar 0,48, menempatkannya pada kategori berikutnya. 3) Hasil efektivitas sistem mobile learning.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran, Mobile Learning, Android, Geografi Tanah***Abstract**

The aims of this study were to: 1) understand the responses of media users in tertiary institutions 2) understand the effectiveness of using standard Android-based mobile learning applications 3) understand the effectiveness of using Android-based mobile learning based on student areas. The current study used a one-group pretest-posttest design and pre-experimental methodology. The number of samples for the survey conducted by the Faculty of Geography Education IPPS IKIP PGRI Pontianak Study Program was 29 people using the complete available population data. The results showed that 1) the response of master students in the geospatial research program obtained a score of 76.29% in the appropriate category. 2) The results of the effectiveness of using the Android-based mobile learning program resulted in an n-gain of 0.48, placing it in the next category. 3. The results of the effectiveness of the mobile learning system.

Keywords: *Learning Media, Mobile Learning, Android, Land Geography***PENDAHULUAN**

Revolusi industri 4.0 dewasa ini memberikan perubahan pola kehidupan manusia. Masuknya teknologi juga memberikan dampak yang baik untuk membantu dan mempermudah kinerja manusia dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Revolusi ini masuk ke semua sisi kehidupan saat ini, tidak luput juga dalam bidang pendidikan. Integrasi dunia nyata dengan penggunaan media pembelajaran merupakan suatu bentuk keberuntungan yang besar (Ako-Nai et al., 2012).

Kemajuan ini juga dapat dimanfaatkan oleh tenaga pendidik dalam memajukan cara dalam penyampaian materi agar sampai pada tujuan yang di inginkan melalui kurikulum berlaku. Media yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar juga mengaruhi salah satu faktor keberhasilan dalam pembelajaran (Mustakim, 2019). Penggunaan media pada perkuliahan diapresiasi dan diterima dengan baik oleh peserta didik (Rifai, 2018). Penggunaan media dapat memberikan hasil yang baik dari pembelajaran yang tepat (Prihadi et al., 2017). Media pembelajaran merupakan alat bantu dalam mempermudah menyampaikan materi.

Sistem operasi smartphone juga memiliki jenis yang berbeda tergantung yang memproduksi mana smartphone tersebut. Saat ini sistem operasi yang paling dominan digunakan saat ini adalah sistem operasi android dan IOS (Aung & Zaw, 2013). Penggunaan mobile learning memberikan pembelajaran yang aktif dan dapat meningkat pemahaman literasi digital (Chou et al., 2012). Pengguna android Indonesia sangat tinggi apalagi di kalangan millennial sekarang ini. Pelajar mahasiswa juga tidak bisa lepas dari smart phone dengan sistem operasi android. Pengguna android mendominasi dibandingkan pengguna sistem operasi IOS sehingga peneliti mengambil dan menggunakan alat peraga berbasis android. Media android merupakan salah satu jenis penghubung penyampaian pembelajaran yang sering digunakan pada saat ini, apalagi dimasa pandemi.

Geografi merupakan salah satu cabang ilmu dari kumpulan ilmu sosial. Ada juga yang menyampaikan geografi juga termasuk kedalam ilmu tentang alam. Geografi dari sudut pandang ilmu merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena-fenomena alam yang ada di bumi maupun di luar bumi. Termasuk kelas geografi tanah yang fokus pada pembelajaran tentang persebaran daratan di Indonesia, khususnya di wilayah Kalimantan Barat. Mata kuliah geografi tanah digunakan dalam perkuliahan untuk membahas berbagai fenomena yang berkaitan dengan sebaran tanah di lapisan biosfer dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Tujuan dari keputusan mata kuliah ini untuk membuat media mobile learning berbasis Android adalah agar mahasiswa mendapatkan paparan informasi tentang geografi tanah dengan menampilkan teks, foto tanah, animasi yang menunjukkan perubahan tanah, konten audio visual, dan video yang berhubungan dengan geografi.

Penggunaan media pembelajaran mobile learning berbasis android dapat memberikan kemampuan berpikir meningkat (Dasilva & Suparno, 2019). Mobile learning dalam memiliki beberapa keunggulan, antara lain kemampuan mengoperasikan kapanpun dan dimanapun, meningkatkan motivasi siswa, dan meningkatkan pembelajaran sesuai kebutuhan siswa (Setyadi, 2017). Penggunaan mobile learning yang terbiasa terbukti penggunaannya berhasil dalam proses pembelajaran (Teodorescu, 2015)

Keberhasilan media pembelajaran dan efektif seperti pernyataan (Damopolii et al., 2020) sebanyak 85% siswa mencapai nilai 70 atau lebih setelah pembelajaran menggunakan media tuntas secara klasikal. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran memenuhi efektivitas kriteria dengan 84% respon peserta didik mencapai kategori positif atau sangat positif. Efektif pada mata pelajaran karena mahasiswa dan dosen mudah mengakses sesuai dengan kebutuhan perkuliahan. Perkuliahan Efektif dapat dilihat dari hasil belajar mahasiswa yang semakin meningkat per hari melalui tugas dan kuis (Rahmanto & Bunyamin, 2020). hasil belajar mahasiswa, hasil penelitian menunjukkan Perkuliahan dengan menggunakan media cukup efektif, serta hasil belajar mahasiswa sebelum perkuliahan dengan menggunakan media lebih tinggi (Yensy, 2020). Penggunaan media pembelajaran yang berhasil seperti yang dikemukakan di atas maka peneliti ingin memberikan pandangan bahwa penggunaan media yang tepat dapat memberikan efek yang baik pula kepada objek yang diteliti sehingga peneliti juga mengembangkan media pembelajaran android guna mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan. Tujuan media yang dibuat adalah untuk memajukan pendidikan bukan hanya untuk hiburan (Nealbert et al., 2014).

Kalimantan barat merupakan provinsi terbesar ke 3 di Indonesia. Kalimantan Barat salah satu pulau yang terletak di utara Indonesia daratannya berbatasan langsung dengan negara tetangga yakni negara Malaysia dan Brunai Darusalam sedangkan perbatasan laut berbatasan dengan singapura. Kalimantan Barat memiliki 14 kabupaten/kota dengan luas daerah 147.307 km² dan kepadatan penduduk 31/km². Pengembangan media pembelajaran yang peneliti lakukan pada mata kuliah geografi tanah agar bisa memberikan gambaran dan tampilan yang baru kepada

mahasiswa yang menggunakannya berdasarkan daerah masing-masing, belajar jarak jauh bersifat fleksibel dan lebih mudah di akses (Wilson, 2020). Menurut data mahasiswa semester 1 tersebar di 10 kabupaten kota yang ada di Kalimantan Barat dan 1 dari Natuna Kepri.

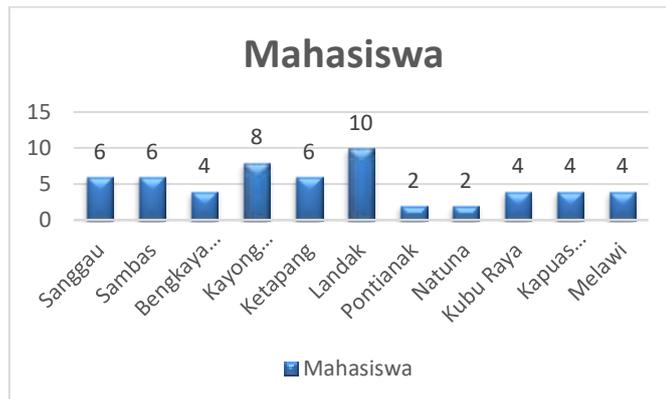
METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *pra-experiment* untuk melihat akibat dari suatu perlakuan dengan membandingkan hasil belajar dua kelompok waktu (*independent class*) atau dua kelompok waktu dengan kelas yang sama (*dependent class*) (Sugiyono, 2017). Kelompok eksperimen I (siswa belum menggunakan media) dan kelompok eksperimen II (siswa sudah menggunakan media) merupakan dua kelompok waktu yang digunakan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, meskipun memiliki kelompok belajar yang terpisah, siswa kelompok eksperimen I dan II adalah sama. Jadi rancangan penelitian menggunakan *one group pretest-posttest design* (Sugiyono, 2017).

Tabel 1. Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
O1	X	O2

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester 1 yang mengambil mata kuliah Geografi tanah di jenjang S1 Program Studi Pendidikan geografi fakultas IPPS IKIP PGRI Pontianak yang berjumlah 56 orang dengan berbagai asal daerah. Hal ini didasarkan pada fakta bahwa setiap kelas memiliki jumlah rata-rata hasil belajar homogen. Jika populasinya kurang dari 100, maka semua mahasiswa dianggap sampel. (Arikunto, 2013). Data distribusi persebaran mahasiswa berdasarkan daerah masing-masing mahasiswa di Kalimantan Barat dan sekitarnya seperti gambar di bawah.



Gambar 1. Data Sebaran Mahasiswa Berdasarkan Daerah di Kalimantan Barat dan Sekitarnya

Metode pengumpulan data penelitian ini adalah tes. Tes isi pembelajaran diberikan dalam bentuk uraian soal tes pada media mobile learning yang berjalan pada android. Lembar tes prestasi belajar akan menjadi alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Untuk menilai keberhasilan adopsi media mobile learning berbasis android digunakan pendekatan analitik data secara komparasi. Nilai keefektifan dari setiap temuan tes studi digunakan untuk memperkirakan tingkat pengajaran yang akan memberikan hasil yang diinginkan di setiap area. Untuk meringkas hasil dari suatu proses pembelajaran berdasarkan data yang diberikan, dilakukan analisis deskriptif. Skor dari angket respon penggunaan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android dengan menggunakan statistik deskriptif. Berikut ini adalah daftar rumus yang dapat digunakan untuk mengkonversi:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah nilai yang diperoleh}}{\text{nilai maksimal}} \times 100\%$$

Persentase skor yang digunakan akan diubah menjadi kualitatif nilai dengan menggunakan delapan kriteria. Tabel 2 memuat klasifikasi data penilaian:

Tabel 2. Klasifikasi Respon Mahasiswa

Interval Nilai	Kriteria
$81,25\% < x < 100\%$	Sangat Baik
$62,50\% < x < 81,25\%$	Baik
$43,75\% < x < 62,50\%$	Kurang Baik
$25\% < x < 43,75\%$	Tidak Baik

Peneliti menggunakan analisis dengan rumus uji n-gain dalam pendekatan analisis data untuk melihat perbedaan antara sebelum dan sesudah. Untuk

mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran mobile learning berbasis android pada mata kuliah geografi tanah, hitung skor Gain (N-gain test) jika diketahui pada uji t sampel berpasangan terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media mobile learning berbasis android.

Rumus yang digunakan yaitu:

$$N - Gain = \frac{Skor\ posttest - skor\ Pretes}{Skor\ Maksimal - skor\ pretest}$$

Dengan kriteria perolehan skor N-gain dapat di lihat pada tabel dibawah ini (Hake, 1998).

Tabel 3. Distribusi Skor N-gain

Batasan	Kategori
$N > 0,7$	Tinggi
$0,7 > N > 0,3$	Sedang
$N < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini data dianalisis dengan menggunakan data deskripsi dan analisis inferensial. Deskripsi analisis data penggunaan angket respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran mobile learning berbasis android.

1. Respon

Terdiri dari 10 butir pertanyaan angket yang dikeluarkan terdiri dari 10 butir pertanyaan. Setelah mendapat perlakuan untuk mahasiswa, angket didistribusikan kepada seluruh sampel penelitian. Hasil angket respon dapat disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Respon mahasiswa terhadap penggunaan pembelajaran mobile learning berbasis android

No	Aspek penilaian	Perolehan nilai (%)	Kategori
1.	Daya tarik	76.32	Baik
2.	Tingkat Kesulitan	76.55	Baik
3.	Manfaat	76.00	Baik
	Jumlah Rata-Rata	76.29	Baik

Pada tabel 3 diatas hasil respon mahasiswa pada pembelajaran *mobile learning* berbasis android terbagi ke dalam beberapa aspek. Aspek pertama yaitu aspek daya tarik media pembelajaran *mobile learning* berbasis android

memperoleh skor 76,32% dengan kategori baik. Kategori baik yang di peroleh karena media pembelajaran mampu memberikan kemudahan dalam penggunaannya dengan tampilan yang menarik disertai dengan animasi dan video walaupun penggunaannya dengan jarak yang jauh. Aspek berikutnya yaitu aspek tingkat kesulitan dalam penggunaan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android memperoleh hasil 76,55% dengan kategori baik. Hasil demikian penggunaan media pembelajaran ini memberikan tingkat kesulitan yang rendah karena bisa di gunakan hanya menggunakan *smartphone* yang ada digenggaman para mahasiswa, kapan pun dan dimanapun bisa digunakan untuk memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran. Aspek yang terakhir adalah aspek kemanfaatan, aspek ini memperoleh nilai sebesar 76,00% dengan kategori baik. Kategori yang baik di dapatkan karena penggunaan media ini memberikan manfaat yang sesuai dengan kebutuhan mata kuliah geografi tanah yang mahasiswa jalani secara mandiri, sehingga dapat dengan mudah memperoleh dan mengapai tujuan perkuliahan. Dari aspek keseluruhan respon mahasiswa memperoleh nilai 76,29% dengan kategori baik. Respon demikian memberikan dampak kepada mahasiswa bahkan kepada peneliti tersendiri agar lebih semangat dalam melakukan inovasi-inovasi media pembelajaran yang baru. Menurut (Rachmawati et al., 2020) respon yang baik terhadap sebuah media memberikan jalan yang mudah dan cepat dalam memahami sebuah materi. Dengan media pembelajaran memberikan rasa senang, baru dan berminat lebih besar kepada materi (Damopolii et al., 2020). Kemudian dapat memberikan semangat aktif dalam pembelajaran geografi tanah (Hidayati & Aslam, 2021). Diperkuliahan mahasiswa merespon penggunaan android yang dapat menerima interaktivitas, aksesibilitas, dan kenyamanan, karena sistem yang murah dan mudah di aplikasikan (Fahri & Samsudin, 2012). Dengan hasil yang baik maka penggunaan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android berlangsung dengan baik dan berjalan dengan baik.

2. Efektivitas media pembelajaran mobile learning berbasis android

Langkah perhitungan yang pertama adalah dengan melihat hasil pretest dan posttest khas siswa yang menggunakan media mobile learning berbasis android untuk mengetahui sejauh mana keefektifan media pembelajaran tersebut. Hasil perhitungan rata-rata dapat dilihat pada tabel dibawah ini:



Gambar 2. Hasil Rata-Rata Nilai Pretest dan Posttest

Berdasarkan informasi pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat variasi antara hasil pretest dan posttest sebelum dan sesudah menggunakan media mobile learning berbasis android pada mahasiswa semester 1 yang mengikuti mata kuliah geografi tanah. Selain itu, uji N-Gain digunakan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar terkait pemahaman materi geografi tanah, dapat dilihat dari hasil pada Tabel dibawah ini:

Tabel 5. Data N-Gain Klasikal

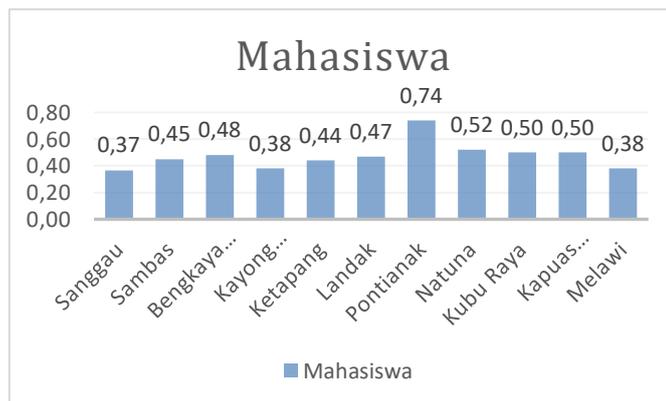
Jenis data	N-Gain	Kategori
Pretest dan Posttest	0,48	Sedang

Semua temuan N-gain pretest dan posttest siswa menghasilkan hasil pada kelompok sedang sebesar 0,48. Pertumbuhan ini telah menyebabkan keberhasilan media yang meskipun belum mendapat kategori tinggi, dapat diterapkan dan berhasil. Penerapan media pembelajaran berbasis android ini sangat berhasil (Dwiranata et al., 2019). Seirama dengan pendapat (Mubarok & Kartika, 2019) menegaskan bahwa menggunakan media lebih baik daripada tidak menggunakannya. Pemilihan media yang dilakukan dengan baik dapat mendorong pembelajaran (Lestari et al., 2019). Untuk memotivasi siswa,

tingkat kelayakan media juga dapat menawarkan tingkat pembelajaran yang efektif. (Indrastyawati et al., 2016). Penggunaan *mobile learning* berbasis android sangat efektif dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan minat siswa (Parhizkar et al., 2012). Menurut hasil tes pemahaman dan minat mereka terhadap pembelajaran menunjukkan peningkatan hasil ujian akhir, meningkatkan pemahaman dan minat mereka terhadap materi (Wen & Zhang, 2015). Penggunaan media dapat bermanfaat bagi proses pembelajaran, sebagaimana dapat dilihat dari penalaran di atas. Keadaan jarak dan kuatnya jaringan mahasiswa ketika menggunakan ponsel untuk membantu materi pembelajaran ini juga dapat berdampak pada temuan n-gain.

3. Efektivitas media pembelajaran *mobile learning* berbasis android berdasarkan daerah

Penggunaan media pembelajaran setelah dilakukan dan didapat nilai hasil belajar sebelum dan sesudah, maka akan di cari seberapa besar peningkatan setelah penerapan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android pada mahasiswa semester 1 program studi geografi IKIP PGRI Pontianak. Hasil dapat di lihat pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. N-Gain Berdasarkan daerah mahasiswa

Hasil penerapan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android memberikan kelompok hasil yang berbeda-beda. Hasil untuk Kabupaten Sanggau skor 0,37, Kabupaten Sambas skor 0,45, Kabupaten Bengkayang skor 0,48, Kabupaten Kayong Utara skor 0,38, Kabupaten Ketapang skor 0,44, Kabupaten Landak skor 0,47, Pulau Natuna skor 0,52, Kabupaten Kubu Raya

skor 0,50, Kabupaten Kapuas Hulu skor 0,50 dan terakhir Kabupaten Melawi dengan skor 0,38, dari 10 wilayah yang diperoleh berdasarkan sampel dikategorikan sedang karena kurang dari 0,70. Satu-satunya daerah yang mempunyai kategori tinggi di dapatkan oleh Kota Pontianak dengan skor 0,74 melebihi kategori sedang. Seperti penggunaan media pembelajaran memperoleh peringkat kepuasan pengguna 95% dalam penggunaan aplikasi pembelajaran seluler (Ramdani et al., 2020). Berdasarkan hasil yang dilakukan oleh (Hasanah et al., 2021), menyimpulkan bahwa aspek media, aspek materi, dan aspek kebermanfaatan media diperoleh rata-rata 96 % dengan kriteria tampilan yang sangat tinggi, media edukasi dapat digunakan untuk pembelajaran.

Hasil dari paparan di atas merupakan merupakan hasil dari penggunaan media disaat pandemi. Pembelajaran dengan mobile learning ini bermanfaat sebagai solusi pembelajaran pada saat kondisi Covid19, dimana proses pembelajaran tatap muka atau klasikal dibatasi (Murdowo et al., 2021). Penggunaan seluler yang sudah terbiasa, memberikan jalan yang mudah pada pengguna media pembelajaran geografi dengan *mobile learning* terbukti dengan >85% menyatakan penggunaannya lebih mudah digunakan, lebih mudah dalam pembelajaran, ada rasa senang dan niat belajar bertambah (Hendrik & Hendratmo, 2015). Menurut penggunaan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android memberikan pengaruh kepada kualitas akademik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 95% pengguna mahasiswa senang menggunakan aplikasi smartphone untuk belajar, sedangkan hanya 5% yang tidak (Martono Kurniawan & Nurhayati Oky, 2014). Dari data yang diperoleh dari penerapan pada siswa menghasilkan penggunaan media pembelajaran berbasis android tertarik sebesar 62% dan merasa puas sebesar 64% (Nikolopoulou & Kousloglou, 2019). Hasil setiap daerah mempunyai harapan agar sukses dalam penerapan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android di kalangan mahasiswa. Perbedaan hasil yang diperoleh juga bisa dari semangat yang berbeda dan kondisi yang berbeda setiap daerah.

SIMPULAN

Kategori baik yang di peroleh karena media pembelajaran mampu memberikan kemudahan dalam penggunaannya dengan tampilan yang menarik disertai dengan animasi dan video walaupun penggunaannya dengan jarak yang jauh. Dengan hasil yang baik maka penggunaan media pembelajaran mobile learning berbasis android berlangsung dengan baik dan berjalan dengan baik. Mengetahui besaran efektivitas pada media pembelajaran *mobile learning* berbasis android dapat dilihat dari beberapa langkah perhitungan, yang pertama melihat hasil rata-rata *pretest* dan *posttes* mahasiswa dalam penggunaan media pembelajaran ini. Hasil penerapan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android memberikan kelompok hasil yang berbeda-beda. Hasil setiap daerah mempunyai harapan agar sukses dalam penerapan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android di kalangan mahasiswa. Perbedaan hasil yang diperoleh juga bisa dari semngat yang berbeda dan kondisi yang berbeda setiap daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Damopolii, V., Bito, N., & Resmawan, R. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Materi Segiempat. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 1(2), 74–85. <https://doi.org/10.15408/ajme.v1i2.14069>
- Dwiranata, D., Pramita, D., & Syaharuddin, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Android Pada Materi Dimensi Tiga Kelas X SMA. *Jurnal Varian*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.30812/varian.v3i1.487>
- Fahri, H., & Samsudin, K. (2012). Mobile Learning Environment System (MLES): The Case of Android-based Learning Application on Undergraduates' Learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 3(3), 1–5. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2012.030311>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics

Courses. *American Journal of Physics*, 66, 64–74.

- Hasanah, F. N., Taurusta, C., Sri Untari, R., Nurul Hidayah, D., & Rindiani, R. (2021). Gim edukasi berbasis android sebagai optimasi pembelajaran daring di masa pandemi Covid 19. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 7(1), 55–67. <https://doi.org/10.22219/jinop.v7i1.15176>
- Hendrik, & Hendratmo, A. R. T. (2015). Linked data-driven geographic mobile learning application. *Proceedings 2015 International Conference on Science and Technology, TICST 2015*, 254–259. <https://doi.org/10.1109/TICST.2015.7369367>
- Hidayati, I. D., & Aslam, A. (2021). Efektivitas Media Pembelajaran Aplikasi Quizizz Secara Daring Terhadap Perkembangan Kognitif Siswa. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 251. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.37038>
- Indrastyawati, C., Paidi, & Ciptono. (2016). Pengembangan media pembelajaran sistem indera berbasis android untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(7), 50–56. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59460453/4633-9844-1-SM20190530-56975-457qwh.pdf?1559284346=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPENGEMBANGAN_MEDIA_PEMBELAJARAN_SISTEM_I.pdf&Expires=1614332419&Signature=WBe3QUfdIfo1rno1ZfqEXGuRGfRaukGr
- Lestari, A. I., Senjaya, A. J., & Ismunandar, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Appy Pie Untuk Melatih Pemahaman Konsep Turunan Fungsi Aljabar. *Pedagogy : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1–9. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v4i2.1437>
- Martono Kurniawan, T., & Nurhayati Oky, D. (2014). Implementation of Android-Based Mobile Learning Application as a Flexible Learning Media. *International Journal of Computer Science Issues*, 11(3), 168–174.
- Mubarok, I. W., & Kartika, P. C. (2019). Efektifitas Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Android Nemo Bahasa Indonesia Untuk Mahasiswa Bipa Tingkat Pemula Program Darmasiswa Universitas Muhammadiyah Surabaya. *Jurnal*

- Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 4(1), 19–24.
<https://doi.org/10.21107/metalingua.v4i1.6124>
- Murdowo, D., Rachmawati, R., Adriyanto, A. R., & Prahara, G. A. (2021). Perancangan Prototipe Mobile Learning “Wawasan Kebangsaan” berbasis Android bagi Milenial sebagai Solusi Pembelajaran Situasi Pandemi. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 7(2), 375–388. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v7i2.4517>
- Nikolopoulou, K., & Kousloglou, M. (2019). Mobile Learning in Science: A Study in Secondary Education in Greece. *Creative Education*, 10(06), 1271–1284. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.106096>
- Parhizkar, B., Obeidy, W. K., Chowdhury, S. A., Mohana Gebril, Z., Ngan, M. N. A., & Habibi Lashkari, A. (2012). Android mobile augmented reality application based on different learning theories for primary school children. *Proceedings of 2012 International Conference on Multimedia Computing and Systems, ICMCS 2012*, 404–408. <https://doi.org/10.1109/ICMCS.2012.6320114>
- Rachmawati, A. D., Baiduri, B., & Effendi, M. M. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Web Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 540. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3014>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3), 433. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>
- Sugiyono. (2017). *metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung, Alfabeta.
- Wen, C., & Zhang, J. (2015). Design of a Microlecture Mobile Learning System Based on Smartphone and Web Platforms. *IEEE Transactions on Education*, 58(3), 203–207. <https://doi.org/10.1109/TE.2014.2363627>