

Pengembangan Media Pembelajaran Artapunan Berbasis Android dalam Pembelajaran Matematika

Oktavia Nurkhasanah^{1✉}, Rahma Faelasofi², Siti Rahayu³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Pringsewu Lampung,
Jl. Ahmad Dahlan, Pringsewu, Indonesia
oktavia.18030015@mahasiswa.umpri.ac.id

Abstract

This study aims to develop Android-based ARTAPUNAN learning media in learning mathematics on appropriate, practical and effective set material. This research is a research development or Research and Development (R&D) adapted from the 4D Define, Design, Development, Disseminate development model. The research instruments used were learning media feasibility assessment sheets, user response questionnaires, and learning achievement tests. The results of this study were (1) The feasibility of learning media was obtained through the assessment of material experts, media experts, and linguists with a percentage of 85.03% in the very feasible category (2) The practicality of learning media was obtained through filling out student response questionnaires and mathematics teacher responses by the practicality percentage is 83% in the very practical category (3) The effectiveness of learning media is based on the minimum completeness of classical learning outcomes after learning to use media with the achievement of a percentage score of 82.76%

Keywords: learning media, ARTAPUNAN, set

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran matematika berbasis android yang dikenal sebagai ARTAPUNAN. Tujuan utama pengembangan aplikasi ini adalah untuk menciptakan sebuah alat pembelajaran yang sesuai, mudah digunakan, dan efektif dalam pembelajaran materi himpunan. Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian pengembangan atau R&D (Research and Development), yang mengikuti model pengembangan 4D (Define, Design, Development, Disseminate). Instrumen penelitian yang digunakan mencakup lembar penilaian kelayakan media pembelajaran, angket respon pengguna, dan tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan beberapa temuan. Pertama, kelayakan media pembelajaran dinilai oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa dengan persentase 85,03%, yang menunjukkan bahwa media tersebut masuk dalam kategori sangat layak. Kedua, kepraktisan media pembelajaran dinilai melalui angket respon siswa dan tanggapan guru matematika dengan persentase kepraktisan 83%, yang juga masuk dalam kategori sangat praktis. Ketiga, keefektifan media pembelajaran diukur berdasarkan ketuntasan minimal hasil belajar secara klasikal setelah penggunaan media, dengan persentase pencapaian nilai 82,76%.

Kata-kata kunci: media pembelajaran, ARTAPUNAN, himpunan

Copyright (c) 2024 Oktavia Nurkhasanah, Rahma Faelasofi, Siti Rahayu

✉ Corresponding author: Siti Rahayu

Email Address: sitirahayu@umpri.ac.id (Jl. Ahmad Dahlan, Pringsewu, Indonesia)

Received 07 March 2023, Accepted 07 March 2024, Published 22 March 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2275>

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peranan penting sebagai fondasi pengetahuan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, mata pelajaran yang esensial di sekolah yakni matematika. Pertumbuhan teknologi yang cepat memengaruhi penggunaan beragam media pembelajaran. Media memegang peran vital dalam proses pembelajaran, memungkinkan pendidik untuk menyampaikan pesan dengan lebih efektif dan terencana. Hal ini menciptakan lingkungan belajar yang mendukung efisiensi dan efektivitas pembelajaran (Munadi, 2010).

Pada masa pembelajaran tatap muka yang terbatas, merupakan suatu langkah transisi di mana siswa akan mengikuti pembelajaran melalui kombinasi daring (online) dan luring (offline) sebelum

akhirnya beralih sepenuhnya ke pembelajaran luring 100%, dengan memperhatikan protokol kesehatan yang berlaku. Dalam implementasi pembelajaran tatap muka terbatas, dilakukan pembatasan siswa dalam satu kelas, dengan pengaturan jumlah siswa dengan system rotasi dan kapasitas maksimal 50% dari jumlah siswa satu kelas., (Onde *et al.*, 2021). Situasi ini menyebabkan guru matematika menghadapi tantangan dalam mengatur pembelajaran dan cenderung lebih memusatkan perhatian pada penyelesaian kurikulum. Waktu pembelajaran yang terbatas juga menyebabkan guru kesulitan memenuhi jumlah jam mengajar yang ditentukan, sehingga pembelajaran bagi siswa menjadi tidak optimal.

Hasil wawancara dan observasi dengan guru matematika di MTs Raden Intan, ditemukan bahwa pencapaian hasil belajar pada materi himpunan belum mencapai KKM yang ditetapkan, yaitu 71, dengan adanya data hasil belajar matematika pada nilai ulangan harian Tahun Ajaran 2020/2021 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai tingkat ketuntasan belajar. Dari 64 siswa yang diuji, hanya 23,43% yang mencapai tingkat ketuntasan, sementara siswa yang belum mencapai tingkat ketuntasan mencapai 76,57%. Rendahnya pencapaian hasil belajar matematika disebabkan oleh sejumlah masalah dalam kegiatan pembelajaran, termasuk keterbatasan media pembelajaran yang digunakan. media pembelajaran yang tersedia belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

Media pembelajaran mencakup semua objek atau alat yang dipergunakan untuk mengirimkan informasi dan mempengaruhi perasaan, pemikiran, keinginan, dan perhatian siswa. Hal ini bertujuan untuk memicu terjadinya proses belajar yang disengaja, memiliki tujuan, dan terarah. (Suryani *et al.*, 2018). Penggunaan media pembelajaran pada proses pembelajaran matematika memiliki peran penting. Pemanfaatan media pembelajaran akan meningkatkan efektivitas pengajaran dalam menyampaikan konten materi secara langsung pada saat itu. (Astika *et al.*, 2019). Media pembelajaran matematika mencakup segala bentuk alat bantu yang membantu kegiatan pembelajaran matematika. Jenis media pembelajaran berupa aplikasi yang mendukung pembelajaran berbasis Android, salah satunya adalah Smart Apps Creator (SAC). SAC merupakan platform interaktif digital terbaru yang memungkinkan pembuatan konten multimedia yang dapat diakses melalui smartphone berbasis Android. (Suhartati, 2021).

Tahun 2020 penggunaan smartphone dengan sistem operasi Android semakin meluas dan mayoritas digunakan diseluruh dunia. Sekitar 250 juta orang di Indonesia menggunakan smartphone secara aktif (Putra *et al.*, 2020). Disisi lain dari hasil observasi diketahui bahwa siswa sudah memiliki *smartphone* dengan sistem operasi *android*. Namun, hal tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal, padahal pada *smartphone* berbasis *android* tersedia media pembelajaran yang bisa digunakan. Sementara selama ini guru dan siswa menggunakan buku manual untuk menunjang pembelajaran disekolah. Penggunaan smartphone dapat mendukung proses pendidikan dan meningkat kemudahan dalam proses belajar, dan berdampak pada peningkatan hasil belajar secara signifikan. (Robianto *et al.*, 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Mahuda *et al.*, 2020) Berhasil menciptakan aplikasi Smart Apps Creator untuk meningkatkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika. Hasil penelitian memperoleh nilai layak dan valid untuk digunakan oleh para ahli dalam konteks media dan materi. Penilaian media ini memberikan respon positif dalam hal kepraktisan, konten, dan manfaatnya, berdasarkan respons mahasiswa terhadap penggunaannya. Media ini juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemecahan masalah matematika. Adapun perbedaan dengan penelitian ini mencakup subjek, materi, lokasi, dan hasil akhir produk dari kedua penelitian tersebut.

Berdasarkan tantangan tersebut, peneliti bertujuan untuk mengoptimalkan pembelajaran matematika dengan memanfaatkan smartphone melalui pengembangan media pembelajaran bernama ARTAPUNAN (Smart App Creator Himpunan). Tujuan utamanya adalah mendukung siswa dalam mencapai pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan meningkatkan motivasi belajar, terutama dalam pemahaman materi tentang himpunan. Diharapkan bahwa pemanfaatan media ini akan menghasilkan peningkatan dalam prestasi belajar siswa. Penerapan model pembelajaran berbasis android berdampak positif terhadap hasil belajar matematika siswa (Qurohman *et al.*, 2019). Terlebih lagi, aplikasi Smart Apps Creator (SAC) Berbasis Android meningkatkan ketertarikan dan memudahkan siswa belajar. Aplikasi dapat diinstal pada smartphone terlebih dahulu dan kemudian dapat melakukan akses kapanpun dan dimanapun. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan materi dan latihan soal serta memudahkan siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap pemahaman materi. .

METODE

Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah R&D (Research and Development). Kerangka penelitian ini, menggunakan model pengembangan yang dikenal sebagai model 4D. Model 4D memiliki empat tahap, yaitu define, design, development, dan disseminate. Akan tetapi, penelitian ini hanya fokus sampai pada tahap ketiga, yaitu development. Penelitian ini dilakukan di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Raden Intan, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu, pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Penentuan subjek penelitian dipilih berdasarkan pertimbangan guru matematika kelas VII yang sesuai dengan tujuan penelitian, yakni untuk mengembangkan media pembelajaran yang layak, praktis, dan efektif. Evaluasi produk dilakukan dengan menilai kelayakan, mengujicoba, dan melakukan tes hasil belajar. Kelas VII B MTs Raden Intan dipilih karena rata-rata hasil belajar siswa di kelas tersebut masih di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Proses analisis data dalam penelitian pengembangan terdiri dari tiga fase, yakni evaluasi kelayakan, penilaian kepraktisan, dan penilaian keefektifan (Prambudi dan Yuniarta, 2020). Penilaian kelayakan media pembelajaran dilakukan dengan mempertimbangkan evaluasi dari ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi. Evaluasi kepraktisan didasarkan pada tanggapan yang diberikan kepada siswa dan guru melalui angket. Untuk uji keefektifan dilakukan dengan memberikan tes hasil belajar. (Pawestri, 2017). Kelayakan media melibatkan tiga validator

yang terdiri dari ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi, mencakup berbagai aspek seperti Kualitas Tampilan, Rekayasa Perangkat Lunak, *Interface*, *Maintable*, *Compability*, isi, dan kelayakan bahasa.

Tabel 1 Kriteria Presentase Kelayakan Media Pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat Layak
61 – 80	Layak
41 – 60	Cukup Layak
21 – 40	Tidak Layak
0 – 20	Sangat Tidak Layak

Sumber : (Heriyanto et al., 2014)

Berdasarkan tabel standar ukur di atas, evaluasi terhadap kelayakan media pembelajaran menunjukkan bahwa jika rata-rata mencapai $\geq 61\%$, maka media pembelajaran tersebut dianggap memadai. Sebaliknya, jika belum mencapai 61%, maka perlu dilakukan perbaikan pada media pembelajaran tersebut.

Analisis kepraktisan bertujuan untuk menilai kepraktisan media pembelajaran "ARTAPUNAN" berbasis android. Evaluasi kepraktisan didasarkan pada hasil angket yang diisi oleh guru matematika dan siswa, dengan fokus pada aspek formulasi tujuan pembelajaran, kualitas media, efektivitas penggunaan media, penyajian materi, dan penggunaan media secara umum.

Tabel 2 Kriteria Presentase Kepraktisan Media Pembelajaran

Presentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
0% - 20%	Sangat Kurang

Sumber : (Akbar, 2013)

Evaluasi efektivitas media dilakukan dengan menggunakan lembar tes hasil belajar kemudian dibandingkan dengan KKM matematika yang digunakan di sekolah dengan KKM matematika kelas VII di MTs Raden Intan adalah 71, dengan persyaratan keefektifan bahwa nilai di atas KKM mencapai setidaknya 75%. (Trianto, 2010).

HASIL DAN DISKUSI

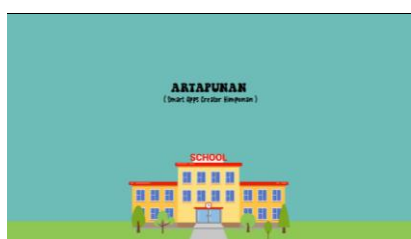
Pada tahap awal, yaitu tahap pendefinisian (define), terdapat beberapa aspek yang menjadi fokus analisis. Observasi awal menunjukkan bahwa pembelajaran PTM (Pembelajaran Tatap Muka) dalam mata pelajaran matematika terbatas, yang menyebabkan kesulitan bagi guru matematika dalam mengelola pembelajaran. Guru lebih fokus pada kurikulum, dan waktu pembelajaran terbatas, sehingga dapat memungkinkan bagi guru untuk tidak memberikan seluruh materi dan mengakibatkan pembelajaran siswa tidak optimal. Di samping itu, observasi terhadap siswa menunjukkan bahwa

mayoritas siswa telah memiliki smartphone dengan sistem operasi android, namun tidak digunakan secara maksimal, meskipun terdapat beragam media pembelajaran yang dapat diakses melalui gawai berbasis android.

Informasi dari wawancara dengan guru matematika juga mengungkapkan bahwa minat siswa dalam mengerjakan tugas dan mempelajari materi dari buku dari sekolah masih kurang, siswa lebih tertarik belajar menggunakan smartphone. Analisis terhadap tugas-tugas siswa telah dilakukan dengan menetapkan kisi-kisi tugas yang sesuai. Selain itu, dalam proses analisis terhadap rumusan tujuan pembelajaran dan konsep materi, menetapkan tujuh indikator kompetensi dengan tujuan pembelajaran pada kompetensi dasar 3.4, yaitu memberikan penjelasan dan mendefinisikan konsep himpunan, bagian dari himpunan, himpunan universal, himpunan kosong, serta menyusun masalah kontekstual yang terkait dengan konsep himpunan.

Langkah kedua adalah tahap desain (design), yang melibatkan perencanaan pembuatan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan. Media pembelajaran ini dirancang agar dapat diakses melalui smartphone berbasis android dengan materi himpunan.

Penggunaan teknologi Android dalam pembelajaran memiliki keunggulan tertentu, salah satunya adalah desain yang menarik dengan warna, teks, gambar, serta animasi yang menonjol. (Muyaroah & Fajartia, 2017). Media pembelajaran ini dapat dioperasikan dengan mudah oleh siswa. Pada tahap ini, peneliti melakukan serangkaian aktivitas, termasuk merancang tes evaluasi untuk siswa, memilih perangkat lunak untuk mengembangkan media pembelajaran. Mereka memilih Smart Apps Creator karena kegunaannya yang ramah pengguna, mudah digunakan, dan pemrograman yang mudah digunakan. Disamping itu, mereka juga menentukan format yang berfokus pada pemilihan sumber materi yang relevan. Komponen yang terdapat dalam media yaitu :



Gambar 1. Halaman Utama



Gambar2. Halaman Pembuka



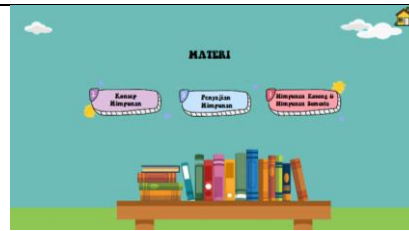
Gambar 3. Halaman Utama



Gambar 4. Halaman Kompetensi



Gambar 5. Halaman Tujuan Pembelajaran



Gambar 6. Halaman Menu Materi



Gambar 7. Halaman Evaluasi



Gambar 8. Halaman Petunjuk Penggunaan

Pada tahap development, fokusnya adalah membuat struktur media pembelajaran dan instrument yang sebelumnya telah dirancang. Langkah selanjutnya adalah evaluasi oleh ahli media, bahasa dan materi. Evaluasi ahli dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian yang mencakup beberapa indikator. Untuk ahli materi dievaluasi oleh Guru dan Dosen matematika, ahli media dievaluasi oleh instruktur Dosen Sistem Informasi, sedangkan evaluasi ahli bahasa dilakukan oleh Dosen Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia. Dari hasil evaluasi,, dipaparkan rangkuman hasil rekapitulasi penilaian pada Tabel 3 berikut .

Tabel 3. Rekapitulasi hasil penilaian para ahli

No	Penilaian Ahli	Persentase	Kriteria
1	Ahli bahasa	80%	Layak
2	Ahli Materi	88%	Sangat Layak
3	Ahli media	88%	Sangat Layak
	Rata-Rata	85%	Sangat Layak

Berdasarkan data dalam Tabel 3, Evaluasi yang dilakukan oleh pakar, termasuk pakar materi, media, dan bahasa, menunjukkan bahwa produk mendapat penilaian sangat memuaskan dengan tingkat persetujuan sebesar 85% sehingga disimpulkan produk layak digunakan.

Setelah mendapatkan penilaian sangat memuaskan dari ahli bahasa, materi dan media. Selanjutnya kemudian akan ddiujicobakan oleh subjek penelitian. Pada tahap ini, dilakukan evaluasi untuk menilai efektivitas media pembelajaran tersebut. Produk yang sudah dikembangkan dalam format .apk dan disimpan pada Google Drive, kemudian tautan aksesnya dibagikan kepada subjek penelitian dan di Instal pada Smartphone masing-masing. Produk yang telah diujicobakan oleh subjek penelitian, kemudian dilanjutkan dengan pengukuran terhadap tingkat kepraktisan produk.

Kepraktisan produk dilakukan dengan pengisian angket respon siswa oleh pengguna. Kesimpulan dari penilaian respons pengguna terhadap tingkat kepraktisan produk. yang dibuat dipaparkan pada Tabel 4.

Tabel. 4 Hasil Rekapitulasi penilaian respon pengguna

No	Subjek	Presentase	Kriteria
1	Guru Matematika	83,4%	Sangat Praktis
2	VII B	83%	Sangat Praktis
Rata - Rata		83%	Sangat Praktis

Berdasarkan data dalam Tabel 4, didapatkan rata-rata presentase penilaian respon pengguna sebesar 83%, menunjukkan bahwa produk memiliki kriteria sangat praktis. Produk dalam kategori praktis, yang berarti mudah digunakan dan fleksibel, kapan pun dan di mana pun.

Pada tahap terakhir, dilakukan pengujian efektivitas penggunaan produk dengan menggunakan instrument tes. Tes tersebut menggunakan instrumen tes tertulis dalam format esai sesuai dengan indikator pembelajaran dan melalui uji validitas dan reliabilitas.

Berdasarkan uji efektifitas diperoleh persentase pencapaian tes hasil belajar sebesar 82,76%. Hal ini merujuk pada standar ketuntasan di mana 24 dari total 29 peserta berhasil mencapai atau melebihi nilai minimal ketuntasan (KKM) sebesar 71. Temuan ini menegaskan bahwa media pembelajaran ARTAPUNAN dalam materi himpunan efektif digunakan .

KESIMPULAN

Temuan dari studi dan proses penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan diperoleh bahwa media pembelajaran ARTAPUNAN berbasis android mendapat penilaian sangat memuaskan dengan persentase penilaian ahli bahasa, materi dan media sebesar 85,03%. Media ini juga dianggap sangat praktis dengan persentase rata-rata penilaian respon pengguna, yaitu guru matematika dan siswa, sebesar 83%. Selanjutnya, berdasarkan uji keefektifan melalui tes hasil belajar diperoleh persentase siswa yang mencapai ketuntasan sebesar 82,76%, dan disimpulkan bahwa media pembelajaran dinyatakan efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam menyelesaikan penelitian dan pengembangan ini. Tanpa dukungan dan kontribusi yang berharga dari berbagai pihak, penelitian ini tidak akan pernah jadi kenyataan. Terima kasih kepada para responden, ahli, dan semua pihak yang telah memberikan waktu, tenaga, serta wawasan yang berharga. Besar harapan penelitian ini dapat memberikan kontribusi untuk kemajuan pendidikan di Indonesia.

REFERENSI

Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.

- Amajida, J. (2021). *Pengembangan Media Mobile Learning Berbasis Android Pada Materi Himpunan Siswa Kelas VII di MTs NU Hasyim Asy ' ari 03 Kudus* [Institut Agama Islam Negeri (iain) salatiga]. <http://e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id/id/eprint/10051>.
- Arikunto, S. (2020). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Astika, Y.R., Anggoro, S. B., & Andriana, S. (2019). Pengembangan Video Media Pembelajaran Matematika Dengan Bantuan Powtoon. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Aswat, H. A., Sari, E. R., Onde, M. L. O., Alaudin, & Fatmala, K. (2021). Sosialisasi dan Penguatan Edukasi Pada Siswa Terkait Penerapan Protokol Kesehatan di SN 1 Masiri, Demi Terciptanya Situasi Kondusif di Era New Normal Hijrawatil. *Jurnal Abdidas*, 2(36), 521-529.
- Heriyanto, A, Haryani, S. S. (2014). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Education Game Sebagai Media Pembelajaran Kimia. *Chemistry in Education*, 3(1-7).
- Mahuda, I., Suhamah, A., Nasrullah, A., & Junedi, B. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mateamtika Ekonomi Berbasis VLog Berorientasi pada Kemampuan Penguasaan Konsep dan Komunikasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 516-529.
- Munadi, Y. (2010). *Media Pmbelajaran Sebuah Pedekatan Baru*. Gaung Persada Press Group.
- Muyaroah, S., & Fajartia, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi. *Innovation Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2301), 79-83.
- Pawestri, E. dan H. S. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Mercumatika. Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 69-76.
- Prambudi, E.Y., dan Yunianta, T. N. (2020). Pengembangan Media Bus Race Algebra Pada Bentuk Aljabar Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia*, 4(1), 8-22.
- Putra, E. A., Sudiana, R., & Pamungkas, A. S. (2020). Pengembangan Smartphone Learning Management System (S-LMS) Sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMA. *Jurnal Matematika Kreatif -Inovatif*, 11(1), 11(1), 36-45. <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v11i1.21014>
- Qurohman, M. T., Sungkar, M. S., & Abidin, T. (2019). Development of Mathematics Learning Application Based On Android. *Jurnal Pedagogik*, 06(2), 475-513. <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/pedagogik>
- Robianto, A., Wahono, & M. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Aplikasi Android untuk Mata Kuliah Ilmu Bahan Teknik pada Prodi D3 Teknik Mesin Universitas Negeri Malang. *Jurnal Teknik Mesin Dan Pembelajaran*, 2(2), 124-133. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jtmp>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

- Suhartati, Oktri. (2021). Flipped Classroom Learning Based on Android Smart Apps Creator (SAC) in Elementary Schools. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1823/1/012070>
- Suryani Nunuk Setiawan, Achmad Putria, Aditin Latifah, P. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. PT Remaja Rosdakarya.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Media Grup.
- Verawati, dan E. C. (2019). Pemanfaatan Android Dalam Dunia Pendidikan. *Rosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana. Palembang : Universitas PGRI Palembang*.
- Wulandari, A. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Dasar-Dasar Algoritma Dan Pemrograman Untuk Siswa Kelas X SMK Nasional Berbah [Universitas Negeri Yogyakarta]*. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/6234>