

**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBANTUAN AUGMENTED REALITY DENGAN MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII SMP NEGERI 7 LUBUKLINGGAU****Gita Felia<sup>1</sup>, Dodik Mulyono<sup>2</sup>, Anna Fauziah<sup>3</sup>**Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan teknologi, Universitas PGRI Silampari  
Jalan Mayor Toha Kelurahan Air Kuti Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatane-mail: [gittafelia7633@gmail.com](mailto:gittafelia7633@gmail.com)**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar yang valid, praktis serta efekpotensial terhadap hasil belajar siswa. Metode penelitian yaitu pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari 5 tahap yaitu *analysis, design, developmen, implement* dan *evaluation*. Subjek penelitian ini adalah 3 validator pada tahap *development*, 3 siswa kelas VIII.1 pada tahap *one to one*, 6 siswa kelas VIII.1 Pada tahap *small group*, serta seluruh siswa kelas VIII.1 dengan jumlah 31 siswa pada tahap efek potensial. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan tes hasil belajar. Teknik analisis data yang dilakukan yaitu analisis data lembar validasi, analisis data lembar kepraktisan, serta analisis hasil tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Kualitas media pembelajaran dilihat dari aspek kevalidan bahasa termasuk dalam kategori sangat valid dengan skor 0,86, aspek kevalidan media termasuk dalam kategori sangat valid dengan skor 0,75, dan aspek kevalidan materi termasuk dalam kategori sangat valid dengan skor 0,94; (2) Kualitas bahan ajar Modul dilihat dari aspek kepraktisan *one to one* dikategorikan sangat praktis dengan skor 5,0 dan aspek kepraktisan *small group* dikategorikan sangan praktis dengan skor 4,9 dari seluruh aspek kepraktisan tergolong dalam ketegori sangat praktis dengan skor rata-rata 4,9; (3) Bahan ajar Modul memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa dimana sebanyak 28 siswa (90,32%) termasuk dalam kategori tuntas, sedangkan sebanyak 3 siswa (9,68%) belum tuntas dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah sebesar 68.

**Kata Kunci:***Augmented reality; bangun ruang sisi datar; pengembangan modul***ABSTRACT**

*This research aims to produce a mathematics module assisted by augmented reality with flat-sided geometric material that is valid, practical and has potential effects on student learning outcomes. The research method is development using the ADDIE model. The ADDIE model consists of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. The subjects of this research were 3 validators at the development stage, 3 class VIII.1 students at the one to one stage, 6 class VIII.1 students at the small group stage, and all class VIII.1 students with a total of 31 students at the potential effect stage. Data collection techniques use questionnaires and learning outcomes tests. The data analysis techniques carried out are validation data sheet analysis, practicality data sheet analysis, and test results analysis. The research results show that (1) The quality of learning media seen from the language validity aspect is included in the very valid category with a score of 0.86, the media validity aspect is included in the very valid category with a score of 0.75, and the material validity aspect is included in the very valid category with score 0.75. score 0.94; (2) The quality of the module's open materials is seen from the one-on-one practical aspect which is cut as very practical with a score of 5.0 and the small group practical aspect is cut as very practical with a score of 4.9. All practical aspects are classified in the very practical category with an average score. 4 .9; (3) Module teaching materials have a potential effect on student learning outcomes where as many as 28 students (90.32%) are included in the complete category, while as many as 3 students (9.68%) have not completed the Student Completion Criteria (SCC) set by the school of 68.*

**Keywords:***Augmented reality, build flat side space, development module*

## PENDAHULUAN

Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri (Tjiptiany, dkk., 2016). Keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran menggunakan modul adalah: (a) meningkatkan motivasi peserta didik; (b) guru dan peserta didik mengetahui secara pasti bagian modul yang telah/belum berhasil; (c) peserta didik mencapai hasil sesuai dengan kemampuan; (d) bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester; (e) pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik (Indriyanti, 2010). Sedangkan berdasarkan Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional menyatakan bahwa sebuah modul dikatakan baik dan menarik apabila memiliki karakteristik seperti 1) *self instructional*: melalui modul peserta didik mampu belajar sendiri tanpa bantuan dari orang lain; 2) *self contained*: semua materi pembelajaran dimasukkan ke dalam modul secara lengkap. Hal itu bertujuan memberikan kesempatan peserta didik untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas; 3) *stand alone*: modul dikembangkan tidak bergantung pada media lain, 4) *adaptive*: modul harus memiliki daya adaptasi yang tinggi sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi; dan 5) *user friendly*: modul harus bersahabat dengan penggunaanya (Ekayana, 2019).

Modul digital adalah media belajar mandiri yang dikemas dalam bentuk digital yang dapat menjadikan peserta didik lebih interaktif (Khairatunnisa dkk., 2024). Teknologi dalam bidang pendidikan tertuju pada upaya melahirkan prosedur-prosedur pemecahan masalah belajar. Pemecahan masalah tersebut diantaranya berupa inovasi pendidikan yang berbasis teknologi informasi (Hamid dan Alberida, 2021). Menurut (Aryawan, dkk., 2018) bahwa

pentingnya mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi ke dalam pembelajaran di kelas, sehingga guru dituntut untuk mampu mengembangkan sebuah bahan ajar yang memadukan unsur teknologi didalamnya seperti pembuatan modul matematika berbantuan *Augmented Reality*.

*Augmented reality* adalah teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi dan/atau tiga dimensi dalam lingkungan nyata tiga dimensi dan kemudian memproyeksikan objek virtual tersebut secara *real time* (Efendi dkk., 2015). Pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* membuat pembelajaran menjadi lebih nyata dan memberikan peserta didik pengalaman untuk melakukan praktik sendiri karena *Augmented Reality* membuat interaksi lingkungan nyata dalam bentuk digital (Aulianto, 2020). Menurut (Mustaqim, 2016), manfaat media pembelajaran sebagai alat bantu; 1) Dapat meningkatkan motivasi belajar karena adanya minat peserta didik terhadap media pembelajaran; 2) Dapat memperjelas makna materi pembelajaran; 3) Metode pembelajaran mungkin berbeda; 4) Belajar adalah untuk lebih terlibat dalam kegiatan belajar.

Penggunaan Modul berbantuan *Augmented Reality* dalam kegiatan belajar belum pernah digunakan di SMP Negeri 7 Lubuklinggau, dari hasil observasi di SMP Negeri 7 Lubuklinggau yang dilaksanakan pada hari jumat, 24 November 2023 untuk mendapatkan analisis kebutuhan dimulai dengan wawancara dengan guru matematika dan juga peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan diketahui bahwa di sekolah kurikulum yang digunakan pada pembelajaran matematika dikelas VIII yaitu kurikulum K13 Revisi. Kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar yakni, peserta didik tidak dapat menyebutkan nama-nama bagian dari bangun ruang dan seringkali peserta didik mengalami kesulitan dalam membedakan

dan menentukan bentuk bangun ruang yang akan dipelajari, Sehingga peserta didik kurang tertarik dan antusias dalam pembelajaran, Sedangkan permasalahan yang dihadapi guru pada proses pembelajaran yakni keterbatasan media pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran matematika pada materi bangun ruang ditemukan menggunakan buku cetak yang belum terintegrasi dengan teknologi dan begitu pula untuk alat peraga yang didemonstrasikan kepada peserta didik, masih menggunakan alat peraga atau media tradisional seperti kerangka bangun ruang.

Permasalahan diatas menjadi salah satu tujuan dalam mengembangkandan menghasilkan produk berupa modul matematika berbantuan augmented reality dengan materi bangun ruang sisi datar yang valid dan praktis sebagai media pembelajaran untuk peserta didik SMP Negeri 7 Lubuklinggau.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian ini merupakan suatu penelitian yang menghasilkan produk serta menguji keefektifan. Penelitian pengembangan ialah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiono, 2015).

Media pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE ialah Model pengembangan yang berorientasi dikelas, yang mempunyai 5 tahapan yang disusun secara sistematis yakni (1) Tahap Analisis (*analyze*), (2) Tahap Perencanaan (*design*), (3) Tahap Pengembangan (*development*), (4) Tahap Implementasi (*implementation*), (5) Tahap Evaluasi (*evaluation*) (Branch, 2009).

Tahap analisis dilakukan untuk menentukan kebutuhan belajar dan mengidentifikasi permasalahan (Kurnia dkk., 2019). Menurut (Cahyadi 2019) kegiatan

utama pada tahapan ini adalah menganalisis perlunya pengembangan bahan ajar dalam tujuan pembelajaran, beberapa analisis yang dilakukan yaitu (a) analisis kinerja, (b) analisis peserta didik, (c) analisis fakta, konsep, prinsip, dan prosedur materi pembelajaran dan (d) analisis tujuan pembelajaran.

Tahap kedua ini merupakan inti dari langkah analisis kerja yaitu mempelajari masalah kemudian menemukan alternatif solusi yang berhasil didefinisikan melalui langkah analisis kebutuhan (Wahyuni, 2017). Kemudian, peneliti merancang modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan membuat desain terlebih dahulu. Tahapan analisis mempunyai tujuan untuk mendapatkan informasi kebutuhan yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran sehingga diharapkan media yang dikembangkan dapat menunjang kegiatan belajar peserta didik (Apsari dan Rizki, 2018). Pada tahap ini bahan ajar mulai dikembangkan sesuai hasil dari tahap analisis dan perancangan (Kurnia dkk., 2019). Menurut tahap *development* atau pengembangan meliputi proses pembuatan aplikasi yang akan dikembangkan dan validasi (Wahyono dan Yumianta, 2018). Penilaian kevalidan suatu media bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran agar produk yang dihasilkan memenuhi standar dan kebutuhan para pembelajar (Lestari dkk., 2022). Selain melakukan uji validasi pada tahap pengembangan, dilakukan juga uji praktikalitas pengguna menggunakan *one to one dan small group* pada tahap pengembangan (Pramuditya dkk., 2018). Menurut Nieveen (1999) suatu media dikatakan praktis adalah jika para pengguna mempertimbangkan perangkat pembelajaran mudah digunakan di lapangan (materi dapat dipahami) dan sesuai dengan rencana rancangan peneliti. Pada tahap ini aplikasi yang telah diperbaiki sesuai saran ahli bahasa, ahli media dan ahli materi sebelum di uji coba pada peserta didik (Rustandi,

2021). Maka kevalidan, keterandalan dan kehasilgunaan bisa terukur dan teruji, seperti: uji ahli; uji kelompok dan uji lapangan (Rayanto, 2020). Sejalan dengan (Priangga dan Wardono 2019) tahap implementasi adalah langkah untuk menerapkan media pembelajaran yang telah dibuat peneliti.

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah produk yang dikembangkan berhasil, dan sesuai dengan harapan awal atau tidak (Winatha dkk., 2018). Tahap evaluasi bertujuan untuk mengevaluasi media pembelajaran yang telah dibuat berdasarkan angket dan test evaluasi media pembelajaran (Priangga dan Wardono, 2019). Evaluasi dilakukan setelah media pembelajaran diimplementasikan kemudian kekurangannya akan dianalisis dan diperbaiki (Ranuharja dkk., 2021). Maka produk yang dihasilkan lebih menguntungkan dan praktis digunakan

Produk Penelitian pengembangan

**Tabel 1.** Kriteria Pengkategorian Kevalidan

Internal	Kategori
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Valid
$0,60 < V \leq 0,80$	Valid
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup Valid
$0,20 < V \leq 0,40$	Kurang Valid
$0,00 < V \leq 0,20$	Tidak Valid

Uji coba produk dilakukan setelah bahan ajar telah divalidasi oleh para ahli dan uji coba produk dilakukan agar dapat mengetahui tanggapan dari objek pengembangan alat bantu ajar tersebut. Uji coba produk dilakukan pada responden *one to one* pada 3 orang peserta didik diberikan bahan ajar yang telah diuji kevalidasiannya serta diberi angket respon peserta didik. Hal ini dilakukan agar bahan ajar yang dikembangkan bisa diketahui kepraktisannya oleh peserta didik pada perorangan. Dalam uji coba produk ini peserta didik diberi bahan ajar kemudian diberikan angket

**Tabel 2.** Kriteria Pengkategorian Kepraktisan

Internal (%)	Kategori
$0 \leq \bar{x} < 1,8$	Tidak Praktis
$1,8 \leq \bar{x} < 2,6$	Kurang Praktis
$2,6 \leq \bar{x} < 3,4$	Cukup Praktis
$3,4 \leq \bar{x} < 4,2$	Praktis

memerlukan uji coba produk supaya memahami kualitas bahan ajar matematika berbentuk modul matematika berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan. Uji coba produk ini bertujuan untuk mengumpulkan data sebagai landasan untuk menetapkan tingkat kriteria kevalidan, dan kepraktisan. Ada 3 jenis intrsumen yang digunakan yaitu lembar validasi ahli bahasa, ahli materi dan ahli media. Validasi ini di uji oleh tim ahli yang terdiri dari validatpr ahli bahasa dan ahli media yaitu dosen universitas PGRI silampari, validator ahli materi yaitu guru mata pelajaran matematika SMP negeri 7 Lubuklinggau. Uji kevalidan ini dilakukan sebelum produk di uji cobakan pada peserta didik. Setelah produk divalidasi dan masih ada kekurangan maka akan direvisi kembali maka produk sudah bisa di uji cobakan dapat dilihat pada tabel 1 kriteria kevalidan yaitu:

lembar komentar , tujuannya agar dapat mengetahui kepraktisan alat bantu ajar yang dikembangkan menurut pandangan peserta didik. Setelah dilakukan uji coba perorangan, maka dilanjutkan uji coba kedua yaitu uji *small group*. Dimana uji coba ini dilakukan oleh 6 orang peserta didik. Dimana uji coba ini dilakukan untuk memperkuat uji coba sebelumnya dengan menggunakan bahan dan metode yang sama setelah diperbaiki dari uji coba sebelumnya dapat dilihat pada tabel 2 kriteria kepraktisan, yaitu:

Internal (%)	Kategori
$4,2 \leq \bar{x} < 5$	Sangat Praktis

Yang ketiga uji coba *field test* ini dilakukan setelah produk di uji cobakan perorangan dan kelompok kecil, dalam uji coba lapangan yang berupa alat bantu ajar modul matematika yang digunakan peserta didik kelas VIII.1 yang berjumlah 31 orang peserta didik sebagai objek uji coba *field test*, yang lebih memperkuat produk yang dihasilkan memenuhi kriteria praktis dengan metode dan bahan yang telah diperbaiki dari uji coba sebelumnya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data diperoleh dari hasil validasi terhadap modul matematika berbantuan

*augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar yang dilakukan 2 validator yang terdiri dari 2 dosen universitas PGRI silampari dan 1 guru. Validator ahli bahasa yaitu dosen pendidikan bahasa indonesia universitas PGRI Sri Murti, M.Pd, validator ahli media yaitu dosen s2 pedagogi universitas PGRI silampari Dr. Leo Chari, M.Pd. dan validator ahli materi guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 7 Lubuklinggau Arriza Zulisna, S.Pd.

Data hasil kevalidan yang merupakan tolak ukur tingkat kevalidan modul matematika berbantuan *augmented reality* disajikan dalam tabel 3 berikut:

Tabel 3. Data Hasil Kevalidan Modul Matematika

Validator	Internal (%)	Kategori
Ahli Bahasa	0,86	Sangat Valid
Ahli Materi	0,94	Sangat Valid
Ahli Media	0,74	Valid

Hasil penilaian dari validator ahli bahasa, ahli materi dan ahli media terhadap modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar secara umu sudah baik tetapi perlu ada revisi, setelah dilakukan revisi dari masing-masing saran dari validator, maka modul matematika berbantuan *augmented reality* tersebut diajukan kembali untuk persetujuan kevalidannya kemudian di uji cobakan.

Selanjutnya hasil uji coba *one to one* yang terdiri dari 3 orang peserta didik yaitu berupa data angket respon peserta didik, setelah peserta didik diberikan modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar selanjutnya peserta didik diberikan pertanyaan-pertanyaan tentang modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar. Selanjutnya setelah uji coba perorangan maka dilakukan uji coba *small group* yang terdiri dari 6 orang peserta didik sama seperti perorangan, pada kelompok kecil

peserta didik berupa data angket respon peserta didik, peserta didik diberikan modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar selanjutnya diberikan angket respon peserta didik yang berisi pertanyaan-pertanyaan tentang modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar. Setelah mendapatkan nilai angket respon peserta didik dan saran dari responden. Maka dilakukan uji coba *field test* dengan subjek kelas VIII.1 sebanyak 31 orang peserta didik, selanjutnya peserta didik diberikan modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar beserta angket respon peserta didik.

Data hasil kepraktisan dari respon angket peserta didik *one to one* dan *small group* yang merupakan tolak ukur tingkat kepraktisan modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar disajikan dalam tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Data Hasil Kepraktisan Modul Matematika

Responden	Internal	Kategori
Uji Coba <i>One to One</i>	5.0	Sangat Valid
Uji Coba <i>Small Group</i>	4.9	Sangat Valid

Hasil penilaian dari uji coba produk yaitu uji coba one to one dan uji coba small group terhadap modul matematika berbantuan augmented reality dengan materi bangun ruang sisi datar tersebut sangat praktis. Adapun untuk uji coba *field test*

## SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan modul yang layak untuk membantu tercapainya tujuan belajar dalam pembelajaran. Hasil dari penelitian pengembangan bahan ajar matematika berbentuk modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Negeri 7 yang menggunakan metode pengembang ADDIE dan berdasarkan hasil validasi, penilaian modul oleh ahli bahasa dapat diketahui bahwa bahasa yang telah dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid dengan nilai 0,86, penilaian ahli materi memenuhi kriteria sangat valid dengan nilai 0,94, dan penilaian ahli media memenuhi kriteria valid dengan nilai 0,75. Berdasarkan hasil kepraktisan, tahap *one to one* untuk tingkat kepraktisan tergolong dalam kategori sangat praktis dengan skor 5, *small group* memperoleh skor 4,9 dan *field test* memperoleh skor 90,32% yang tergolong sangat praktis

Maka, modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar yang telah dikembangkan dapat untuk dimanfaatkan oleh setiap guru dan peserta didik sehingga dalam proses belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan, efektif dan efisien dengan menggunakan modul matematika berbantuan *augmented reality*

## DAFTAR PUSTAKA

Apsari, PN, & Rizki, S. (2018). Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Program Linear. *AKSIOMA: Jurnal Program*

terhadap modul matematika berbantuan *augmented reality* dengan materi bangun ruang sisi datar mendapatkan 90,32% maka dapatlah kesimpulan untuk kategori kepraktisan.

*Studi Pendidikan Matematika*, 7 (1), 161-170.

Aulianto, D. R. (2020). Inovasi Perpustakaan melalui Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality di Era Generasi Z. *Nusantara Journal of Information and Library Studies*, 3(1), 103-114. <https://doi.org/10.30999/n-jils.v3i1.482>

Branch M, R. (2009). *Intructiona Design: The ADDIE Approach*. New York: Spinger & Business Media, LLC.

Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *HALAQA: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-42.

Ekayana, A. A. G. (2019). Pengembangan modul pembelajaran mata kuliah internet of things. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 16(2): 159-169.

Hamid, A., & Alberida, H. (2021). Pentingnya Mengembangkan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook Di Sekolah Menengah Atas. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 911-918.

J. Wahyono, & T. N. H. Yumianta, (2018). "Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Untuk Pembelajaran Matematika Materi Operasi Aljabar Peserta didik SMP". *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 57-71.

Khairatunnisa, K., Serevina, V., & Nasbey, H. (2024, January). Pengembangan modul digital interaktif dengan

- model discovery learning pada materi pengukuran. In *prosiding seminar nasional fisika (e-journal)* (vol. 12).
- Kurnia, T. D., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A. (2019). *Model ADDIE Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip*. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 516-525
- Lestari, D. D., Suyoto, S., & Ngazizah, N. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Kontekstual dan Karakter Tema 7 Indahnya Keragaman Dinegeriku Kelas IV SDN Kepatihan. *JPKD: Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(5), 5018-5027.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 1-10.
- Nieveen, N. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. London: Kluwer Academic Publisher
- Pramuditya, S. A., Noto, M. S., & Purwono, H. (2018). Desain Game Edukasi Berbasis Android Pada Materi Logika Matematika. *JNPM: Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(2), 165-179.
- Priangga, Y. S., & Wardono, W. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran PLSolves Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi SPLTV Aturan Cramer*. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 293- 296.
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute Perum Sekar Indah II
- Rustandi, A. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *FASILKOM: Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 11(2), 57-60.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Reseach and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Tjiptiany, E. N., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2016). Pengembangan modul pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri untuk membantu peserta didik SMA kelas X dalam memahami materi peluang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(10), 1938-1942.
- Wahyuni, I. N. (2017). *Pengembangan Modul Edukasi Literasi Keuangan Islam dan produk halah dengan ADDIE In Prosiding Seminar Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis*, 3(1).
- Winatha, K. R., Suharsono, D. N., dan Agustini, K., (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X Di SMK TI Bali Global Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 8(1), 13-25.
- Manuals*. Tokyo: Tokyo Fatigue Equipment, Ltd.
- Wakeham, W. A., Nagashima, A., dan Sengers, J (Eds.). *Measurement of the Transport Properties of Fluids*. Edinburgh: Blackwell Scientific Publications.