

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Pendekatan Etnomatematika Materi Bangun Ruang Siswa Kelas VII SMPN 3 Kamal

Kanzun Bahumatra^a, Muchamad Arif^b

^{a,b,c} Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia
email: ^a bahumatrakanzun@gmail.com ^b arif@trunojoyo.ac.id

Abstrak

Penelitian ini membahas keterbatasan metode pengajaran tradisional berbasis ceramah dan fasilitas pembelajaran yang kurang lengkap di sekolah. Tujuannya adalah untuk mengembangkan dan menilai kelayakan media pembelajaran berbasis android untuk siswa kelas VII di SMPN 3 Kamal. Penelitian ini mengikuti model pengembangan ADDIE, yang melibatkan tahap-tahap seperti Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner, serta menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Motivasi di balik penelitian ini bermula dari kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam memahami materi yang disajikan melalui metode tradisional, yang menyoroti kebutuhan akan alat dan media pembelajaran yang inovatif. Dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis android, diharapkan siswa memiliki pengalaman belajar yang lebih baik dan lebih mampu memahami materi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) ahli materi 1 memperoleh skor 92% dan ahli materi 2 sebesar 99%, keduanya dengan kategori “sangat layak dan tidak perlu direvisi”, (2) ahli media 1 memperoleh skor 95% dan ahli media 2 sebesar 98% keduanya dengan kategori “sangat layak dan tidak perlu direvisi”, (3) uji coba perorangan pada siswa memperoleh skor 97% (sangat positif), uji coba kelompok kecil 96% (sangat positif), uji coba kelompok besar 98% (sangat positif). Dengan demikian, media pembelajaran Etnomatematika Bangun Ruang berbasis android ini “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran pada materi bangun ruang untuk kelas VII SPMN 3 Kamal dan memperoleh respon siswa yang dikategorikan “sangat positif”.

Kata Kunci: ADDIE, Bangun Ruang, Etnomatematika, Media Pembelajaran, Unity.

Abstract

This study addresses the limitations of traditional lecture-based teaching methods and incomplete learning facilities in schools. The aim is to develop and assess the feasibility of an android-based learning media for 7th-grade students at SMPN 3 Kamal. The research follows the ADDIE development model, which involves stages such as Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data is collected through observation, interviews, and questionnaires, and both qualitative and quantitative descriptive analysis techniques are utilized. The motivation behind this research stems from the difficulties faced by students in comprehending material presented through traditional methods, highlighting the need for innovative learning tools and media. By developing an android-based learning media, it is hoped that students will have an enhanced learning experience and be better able to grasp the material. The results showed that: (1) material expert 1 obtained a score of 92% and material expert 2 of 99%, both with the category “very feasible and does not need to be revised”, (2) media expert 1 obtained a score of 95% and media expert 2 of 98% both with the category “very feasible and does not need to be revised”, (3) individual trials on students obtained a score of 97% (very positive), small group trials 96% (very positive), large group trials 98% (very positive). Thus, this android-based Ethnomathematics Space Building learning media is “very feasible” to be used as a learning media on space building material for class VII SPMN 3 Kamal and obtained student responses which were categorized as “very positive”.

Keywords: ADDIE, Building Space, Ethnomathematics, Learning Media, Unity.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang cepat di abad 21 menekankan pentingnya adaptasi dalam pendidikan, yang dianggap sebagai alat paling efektif untuk menghadapi perubahan zaman (Lisgianto & Suhendri, 2021). Matematika menjadi fondasi penting yang digunakan secara luas dalam berbagai disiplin ilmu. Namun, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan memecahkan masalah matematika, yang berdampak negatif pada kinerja akademis mereka (Lisgianto & Suhendri, 2021). Pembaruan dalam media pembelajaran, terutama dalam matematika, sangat diperlukan untuk meningkatkan minat belajar dan membuat proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Guru perlu menggunakan berbagai media pembelajaran yang menarik antusiasme siswa terhadap materi. Sayangnya, banyak guru masih menggunakan pendekatan tradisional, seperti metode ceramah, yang dapat menghambat eksplorasi dan perkembangan kemampuan berpikir siswa (Nafi'a et al., 2020).

Matematika adalah disiplin ilmu yang sangat penting dalam bidang sains, yang memainkan peran penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika adalah mata pelajaran yang sangat penting di semua tingkat pendidikan (Wijaya et al., 2020). Matematika adalah disiplin ilmu yang sangat penting karena penggunaannya yang praktis dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, fokus pendidikan matematika harus berkisar pada prinsip-prinsip dasar dari mata pelajaran ini. Agar siswa dapat menggunakan prinsip-prinsip dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari (Putra, Sari & Risnasari, 2018). Dalam pelajaran matematika terdapat materi geometri yang masuk dalam cabang matematika yang mencakup gagasan tentang garis, titik, bidang, dan benda ruang serta hubungannya satu sama lain dan ukurannya (Zainul, 2018).

Di SMPN 3 Kamal, motivasi belajar siswa rendah sehingga semangat belajar pun kurang. Guru perlu memahami karakteristik siswa seperti kemampuan, motivasi belajar, dan latar belakang pengalaman mereka. Observasi menunjukkan bahwa siswa sering merasa bosan dan jenuh selama pembelajaran matematika bangun ruang, yang disebabkan oleh rutinitas pembelajaran yang monoton dan penggunaan media yang kurang menarik (Winarni, 2018). Guru lebih sering menggunakan metode ceramah dengan media papan tulis dan buku paket, yang kurang efektif dalam menarik minat siswa. Menurut Ibu Rusita Yulianti, S.Pd., guru matematika di SMPN 3 Kamal, nilai siswa pada materi bangun ruang masih rata-rata, dengan hanya beberapa siswa yang mendapat nilai baik. Kendala ini disebabkan oleh fasilitas pembelajaran yang kurang lengkap dan terbatas.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis android dengan pendekatan etnomatematika untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa pada materi bangun ruang. Media pembelajaran ini diharapkan dapat menarik minat belajar siswa dengan mengintegrasikan unsur budaya lokal Madura, seperti Masjid Syaikhona Kholil, menara mercusuar Sembilangan, gedung serbaguna Rato Ebu, dan Bebek Sinjay, sebagai konteks etnomatematika (Wahid et al., 2020). Pendekatan etnomatematika membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan situasi kehidupan sehari-hari, seperti unsur-unsur kebudayaan lokal, sehingga lebih mudah dipahami dan memotivasi mereka untuk belajar (Pathuddin et al., 2021).

Sebelumnya telah dikembangkan media ARLOGY berbasis etnomatematika untuk pembelajaran bangun datar dan ruang di sekolah dasar oleh (Dewi & Wiryanto, 2022). Pendekatan etnomatematika juga digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media ARLOGY, yang berbasis etnomatematika, memberikan validasi ahli media dengan persentase kelayakan media sebesar 94%, yang berarti sangat layak; validasi ahli materi dengan persentase kelayakan materi sebesar 96,36%, dan validasi guru di kelas I, II, IV, dan VI dengan persentase kelayakan rata-rata sebesar 87,56%, yang berarti sangat layak. Berdasarkan data yang dikumpulkan, dapat disimpulkan bahwa media ARLOGY, yang berbasis

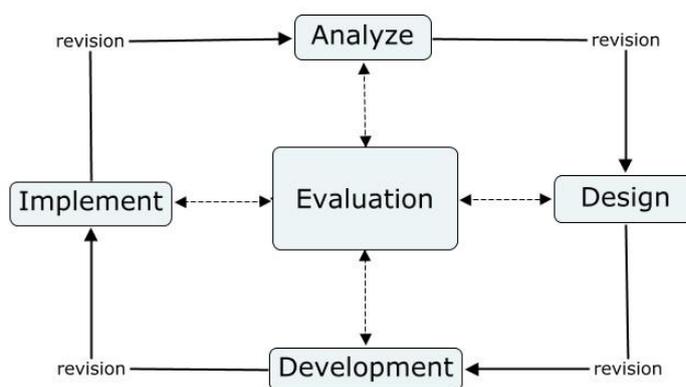
etnomatematika, sangat cocok untuk pengajaran bangun datar dan ruang di sekolah dasar. Dengan demikian, penggunaan media

pembelajaran berbasis etnomatematika sangat bermanfaat untuk mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini memiliki perbedaan dalam keterbaruan karena mengaitkan unsur budaya Madura, khususnya di Kabupaten Bangkalan.

Berdasarkan uraian diatas, dikembangkan media pembelajaran berbasis android dengan pendekatan etnomatematika materi bangun ruang sebagai media pembelajaran. Dengan adanya media pembelajaran tersebut, bertujuan mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran. Penggunaan media yang dikembangkan tersebut diharapkan menciptakan alternatif pembelajaran yang inovatif dan menarik bagi siswa, serta meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa pada materi bangun ruang secara signifikan.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis android dengan pendekatan etnomatematika materi bangun ruang siswa kelas VII SMPN 3 Kamal digunakan jenis penelitian ADDIE. ADDIE terdiri dari beberapa tahapan yaitu (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) (Suryani et al., 2018). Adapun tahapan pengembangan dapat dilihat seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Model ADDIE

Tahapan proses pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Analisis

Tahapan ini merupakan tahap penting yang berfokus di pengumpulan data terkait analisis kebutuhan pengguna dan media, identifikasi masalah yang dihadapi, dan analisis dari tugas yang diperlukan untuk pembuatan media pembelajaran. Pada pengumpulan informasi ini peneliti melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika SMPN 3 Kamal. Dalam tahap ini, ada tiga jenis analisis yang dilakukan. Pertama, analisis kebutuhan pengembangan serta analisis kebutuhan implementasi media pembelajaran, yang mencakup dari perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk pengembangan serta penggunaan media pembelajaran. Kedua, melakukan analisis kurikulum, yang mencakup materi yang ditampilkan. Ketiga, analisis pada siswa, yang melibatkan identifikasi karakteristik siswa dalam proses pembelajaran di kelas.

b. Desain

Tahapan yang menjelaskan bagaimana merencanakan dan mendesain media pembelajaran etnomatematika bangun ruang. Tahap ini lebih mengarah pada bagaimana merancang media pembelajaran. Ada 2 (dua) elemen penting dalam tahap ini, yaitu perancangan alur kerja yang diwujudkan dalam bentuk flowchart dan storyboard (perancangan tampilan antarmuka) untuk pengembangan media pembelajaran.

c. Pengembangan

Tahap di mana media pembelajaran dikembangkan. Tahap ini melibatkan 2 (dua) tahapan yaitu pembuatan media pembelajaran dan pembuatan video pembelajaran, sehingga peneliti merealisasi konsep menjadi produk media pembelajaran.

d. Implementasi

Tahapan yang dilangsungkan sesudah selesai melakukan pengembangan produk. Tahap ini melibatkan uji coba penggunaan kepada ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Selain itu, akan disediakan kuesioner atau angket untuk menilai tingkat kelayakan terkait penilaian media pembelajaran yang dikembangkan. Setelah menerima masukan dan saran dari validator, media tersebut akan direvisi. Setelah tahap perbaikan ini selesai maka media pembelajaran yang dikembangkan tersebut siap untuk di uji cobakan. Pengujian tersebut terdiri dari pengujian kepada sasaran uji coba yang terdiri dari tiga langkah, yaitu uji coba perorangan yang melibatkan 1 (satu) hingga 4 (empat) siswa, uji coba pada kelompok kecil yang memerlukan 5 (lima) hingga 8 (delapan) siswa, dan uji coba pada kelompok besar yang memerlukan 15 hingga 30 siswa. Hasil dari kuesioner/angket yang telah dibagikan kepada sasaran uji coba atau siswa akan dianalisis dan proses ini akan memberikan umpan balik yang berguna bagi penerapan selanjutnya guna mencapai hasil produk yang optimal atau lebih baik.

e. Evaluasi

Tahapan yang dilakukannya evaluasi hasil dari penilaian angket yang dilakukan oleh subjek uji coba baik secara data kuantitatif maupun kualitatif yang merupakan bagian dari proses penelitian pengembangan dengan tujuan untuk dijadikan pertimbangan dan menentukan tingkat kelayakan, dari data respon siswa untuk memperbaiki produk terhadap dari media yang sedang dikembangkan. Evaluasi isi melibatkan data hasil evaluasi dari validator ahli dan hasil dari penilaian angket yang dilakukan oleh target uji coba atau siswa. Melalui analisis data tersebut peneliti membuat kesimpulan melakukan dan peninjauan ulang apakah media pembelajaran sudah sesuai untuk digunakan. Hasil kesimpulan dan peninjauan ulang ini akan memberikan gambaran tentang kekurangan produk yang telah selesai, sehingga peneliti dapat melakukan revisi kelemahan produk yang dikembangkan atau sudah layak untuk digunakan. Proses perbaikan ini mungkin perlu dilakukan berulang kali ke tahap pengembangan yang spesifik dalam model ADDIE ini sampai produk yang dihasilkan memenuhi kriteria validasi dan layak untuk digunakan.

Lokasi penelitian dalam penelitian ini adalah SMPN 3 Kamal dengan subjek penelitian siswa kelas VII pada materi bangun ruang. Teknik pengumpulan data dilakukan beberapa cara antara lain (1) wawancara tidak terstruktur yaitu tipe atau jenis wawancara yang fleksibel di mana peneliti tidak menggunakan standar pedoman wawancara yang disusun secara lengkap dan sistematis untuk mengumpulkan data. Wawancara tidak terstruktur atau terbuka biasanya digunakan dalam penelitian awal untuk penelitian yang lebih mendalam tentang responden. Peneliti melakukan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VII SMPN 3 Kamal. Wawancara tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dialami oleh siswa kelas VII SMPN 3 Kamal. (2) metode

pengumpulan data yang melibatkan pemberian serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuesioner adalah metode yang efisien dalam pengumpulan data jika peneliti sudah mengetahui subjek atau variabel yang akan diukur dan harapan responden. Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti adalah melalui pembuatan kuesioner atau angket yang berisi pertanyaan dan pernyataan yang harus dijawab oleh subjek uji coba, yaitu validator ahli media, validator ahli materi, dan sasaran uji coba. Tujuannya adalah untuk mengetahui respon dan kelayakan media pembelajaran terhadap produk media pembelajaran yang telah dibuat. Ada dua jenis data yang didapatkan yaitu data kuantitatif dan kualitatif.

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis data yang berupa catatan, saran, atau komentar hasil penilaian dari lembar kuesioner berdasarkan penilaian subjek uji coba, yaitu ahli media, ahli materi, dan target sasaran uji coba. Hasil dari data ini kemudian digunakan untuk memperbaiki atau merevisi produk, dalam hal ini media pembelajaran yang sedang dikembangkan dan Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data hasil validasi dan hasil kuesioner berdasarkan penilaian validator dan peserta didik. Dalam menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Analisis deskriptif kuantitatif ditentukan berdasarkan skala likert tingkat 5 yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Skala Likert (Sugiyono, 2019)

Skor	Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Setelah semua kuesioner telah dikumpulkan, presentase dari sestiap butir pertanyaan akan dihitung menggunakan persamaan 1. di mana F merupakan frekuensi subjek yang memilih alternatif jawaban dan n merupakan Jumlah keseluruhan item angket, yang telah ditentukan berikut (Ramansyah, 2018).

$$\text{Presentase Jawaban} = \frac{\sum(\text{Jawaban} \times \text{Bobot Tiap Pilihan})}{n \times \text{Bobot Tertinggi}} \times 100\%$$

Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2. berikut, konversi tingkat pencapaian skala 5 digunakan untuk menjelaskan dan membuat keputusan tentang tingkat kelayakan produk media pembelajaran.

Tabel 2. Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi Media (Ramansyah, 2018)

Tingkat Pencapaian Produk	Tingkat Kualifikasi	Keterangan	
90% - 100%	Sangat Tinggi	Sangat Layak	Tidak Perlu Direvisi
75% - 89%	Tinggi	Layak	Tidak Perlu Direvisi
65% - 74%	Cukup Tinggi	Kurang Layak	Perlu Direvisi
55% - 64%	Kurang Tinggi	Tidak Layak	Perlu Direvisi
0% - 54%	Sangat Kurang Tinggi	Sangat Tidak Layak	Perlu Direvisi

Tingkat pencapaian skor ditentukan dengan menggunakan pembulatan angka agar hasil analisis ini mudah disimpulkan. Dengan ketentuan jika angka di belakang koma (,) memiliki nilai 0,5-0,9. Maka angka tersebut dibulatkan ke atas. Misalnya nilai 87,7% dibulatkan menjadi 88%. Jika angka di belakang koma (,) memiliki nilai 0,1-0,4. Maka angka tersebut dibulatkan ke bawah. Namun, jika angka di belakang koma tepat 5, maka angka tersebut juga dibulatkan ke at as. Misalnya nilai 89,1% dibulatkan menjadi 89%.

Berdasarkan tabel konversi tingkat pencapaian dan kualifikasi media, produk media pembelajaran dapat dikatakan valid dan layak digunakan jika produk mencapai tingkat pencapaian antara 75% hingga 89%. Jika produk mencapai tingkat pencapaian di bawah 75%, maka produk tersebut perlu direvisi. Sementara untuk menentukan angket respon siswa menggunakan skala Guttman pada Tabel 3. berikut ini:

Tabel 3. Skala Guttman

No	Jawaban	Nilai
1	Ya	1
2	Tidak	0

Adapun untuk mengetahui respon siswa dengan merumuskan skala Guttman adalah dengan menggunakan persamaan 2. dari (Huda & Hakim, 2022) sebagai berikut:

$$\text{Presentase Respon} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab ya}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Hasil yang sudah didapatkan kemudian dikategorikan untuk mengetahui tingkat kelayakan media sesuai dengan konversi pada tabel 4. berikut:

Tabel 4. Konversi Kriteria Angket Respon Siswa (Huda & Hakim, 2022)

No	Presentase (%)	Kategori
1	Lebih rendah dari 21	Sangat Negatif
2	21 – 40	Negatif
3	41 – 60	Cukup
4	61 – 80	Positif
5	81 - 100	Sangat Positif

Berdasarkan kategori konversi kriteria respons siswa, media pembelajaran dianggap layak jika setidaknya sebagian besar respons siswa berada dalam kategori respons positif dengan persentase lebih besar atau sama dengan 61%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan

Hasil dari penelitian yang peneliti lakukan yakni produk berupa media pembelajaran Bangun Ruang Etnomatematika. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Berikut adalah hasil pembahasan produk pengembangan sesuai dengan setiap tahapan-tahapan dari model yang digunakan:

1. Analisis

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi kebutuhan perangkat yang digunakan, karakteristik siswa, dan kurikulum. Di bawah ini adalah penjelasan tentang ketiga analisis tersebut.

a. Analisis Kebutuhan Pengembangan

Analisis kebutuhan merupakan proses penentuan di kebutuhan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang akan digunakan pada pengembangan media pembelajaran dan analisis kebutuhan implementasi media. Detail dari analisis kebutuhan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. dan Tabel 6. berikut:

Tabel 5. Analisis Kebutuhan Pengembangan Media

Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	<i>Processor</i>	AMD Ryzen 5 3550H
	<i>System Type</i>	64 Bit
	OS	Windows 10
	RAM	16 GB
	SSD	250 GB
Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	Produksi Media	Unity 2021.3.5f1
	Video Pembelajaran	Capcut 2023 & Canva
	Desain Grafis	Adobe Illustrator 2018, Adobe Photoshop 2022

Tabel 6. Analisis Kebutuhan Implementasi Media

Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)		
1.	Perangkat	<i>Smartphone</i>
2.	<i>Processor</i>	Octa-core 1.5GHz Cortex-A53
3.	Versi Android	Minimum-Nougat 7.0 (2016)
4.	RAM	4 GB
5.	<i>Storage</i>	16 GB

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum merupakan proses peninjauan kurikulum pada materi yang dipergunakan saat pengembangan media pembelajaran yaitu pada SMPN 3 Kamal menggunakan Kurikulum Merdeka untuk materi bangun ruang di kelas VII mata pelajaran matem atika. Penetapan capaian dan tujuan pembelajaran untuk menentukan materi mana yang akan dikembangkan ditinjau sesuai dengan buku guru (bahan ajar) dan siswa kurikulum merdeka yang diterbitkan oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) merupakan sumber belajar utama di sekolah dengan mengacu pada capaian pembelajaran serta tujuan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 7. berikut:

Tabel 7. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Pengukuran	Di akhir fase D, siswa dapat menjelaskan cara menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan persoalan terkait. Mereka juga dapat menjelaskan langkah menentukan volume dan luas permukaan bangun ruang (seperti kerucut, prisma, limas, bola, dan tabung) dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka juga dapat menjelaskan pengaruh perubahan proporsional dari bangun ruang serta bangun datar terhadap besar sudut, ukuran panjang, luas, serta volume.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menjelaskan cara menentukan luas permukaan bangun ruang seperti (tabung, prisma, bola, kerucut serta limas). 2. Peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan volume bangun ruang seperti (bola, tabung, prisma, limas serta kerucut) 3. Peserta didik dapat menggunakan luas permukaan bangun ruang seperti (limas, bola, tabung, prisma serta kerucut) untuk menyelesaikan masalah yang terkait. 4. Peserta didik dapat menggunakan volume bangun ruang seperti (kerucut, tabung, limas, bola serta prisma) untuk menyelesaikan masalah yang terkait.

c. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik adalah proses analisis terhadap karakteristik siswa saat mereka mengikuti proses belajar di kelas, hasil analisis ini diperoleh dari observasi dan wawancara. Maka analisis yang diperoleh dari hasil observasi peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran kelas yaitu peserta didik yang sering merasa bosan dan jenuh selama mengikuti proses pembelajaran di kelas itu dikarenakan selalu terlibat dalam rutinitas yang monoton. Peserta didik sering kali mengantuk saat mengikuti kegiatan pembelajaran, berbicara sendiri ketika guru menjelaskan, terlalu lama dalam mengerjakan tugas, sebagian besar juga peserta didik kurang aktif untuk bertanya mengenai materi pelajaran, dan kurang memahami materi yang diberikan. Hal ini dikarenakan penggunaan media pembelajaran yang monoton, sehingga kurang menarik minat peserta didik untuk belajar. Sedangkan

guru lebih aktif menggunakan metode pembelajaran ceramah saat mengajar dan kondisi pembelajaran yang terjadi di sekolah saat ini juga masih dilakukan secara konvensional dengan menggunakan media papan tulis serta buku paket atau LKS (Lembar Kerja Siswa). Sedangkan menurut hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Rusita Yulianti, S.Pd. mengatakan bahwa hasil belajar siswa atau nilai siswa pada materi bangun ruang masih rata-rata atau cukup, hanya beberapa siswa saja yang mendapat nilai baik. Karena itu siswa mengalami kendala saat memahami materi bangun ruang, ini disebabkan oleh fasilitas pembelajaran kurang lengkap terutama terkait alat dan media yang masih terbatas dan sederhana, sehingga siswa seringkali tidak langsung memahami materi yang diajarkan oleh guru selama proses pembelajaran, sehingga perlu dijelaskan ulang agar siswa dapat memahami materi tersebut.

2. Design

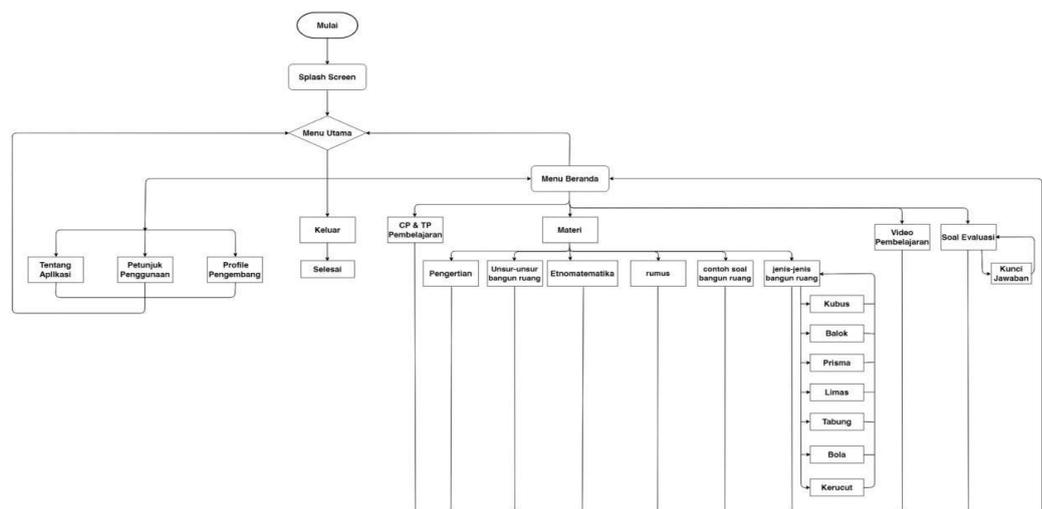
Pada tahap analisis perancangan atau desain. Pada tahapan ini peneliti mulai menyusun rancangan berupa media pembelajaran bangun ruang berbasis android dengan etnomatematika yang sesuai dengan analisis tahapan sebelumnya. Pada kegiatan yang dilakukan yaitu merancang sebuah media bangun ruang berbasis android dengan etnomatematika berdasarkan pada data tujuan pengembangan dan analisis kebutuhan pengembangan yang didapat pada tahap analisis. Kegiatan perancangan yang dilakukan peneliti yaitu:

a. Perancangan Desain Media Pembelajaran

Pada langkah ini, peneliti merancang desain alur kerja (*flowchart*) dan mendesain tampilan antarmuka aplikasi media pembelajaran, digambarkan dengan menggunakan (*storyboard*) juga disertai dengan uraian deskriptif yang memuat alur cerita pada media pembelajaran bangun ruang etnomatematika.

1) *Flowchart*

Bagan alur atau *flowchart* menggambarkan skenario dari media pembelajaran dari media pembelajaran Bangun Ruang Etnomatematika. *Flowchart* media pembelajaran Bangun Ruang Etnomatematika ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut.

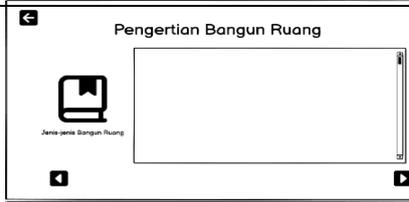
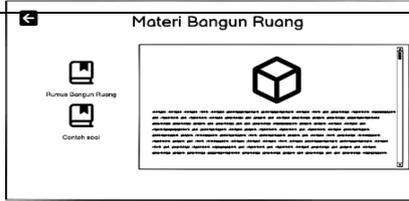
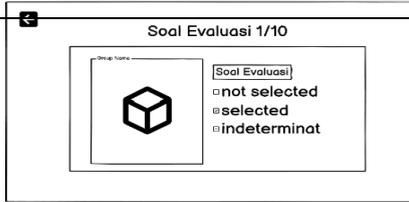
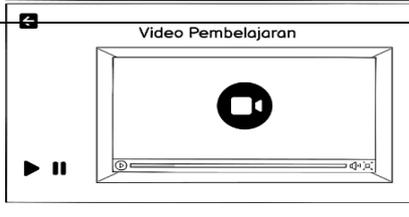


Gambar 2. *Flowchart* Media Pembelajaran Etnomatematika Bangun Ruang

2) *Storyboard*

Terdapat beberapa bagian yang ada didalam media pembelajaran berbasis *android* dengan etnomatematika yaitu antara lain sebagai berikut:

Tabel 8. Storyboard Media Pembelajaran

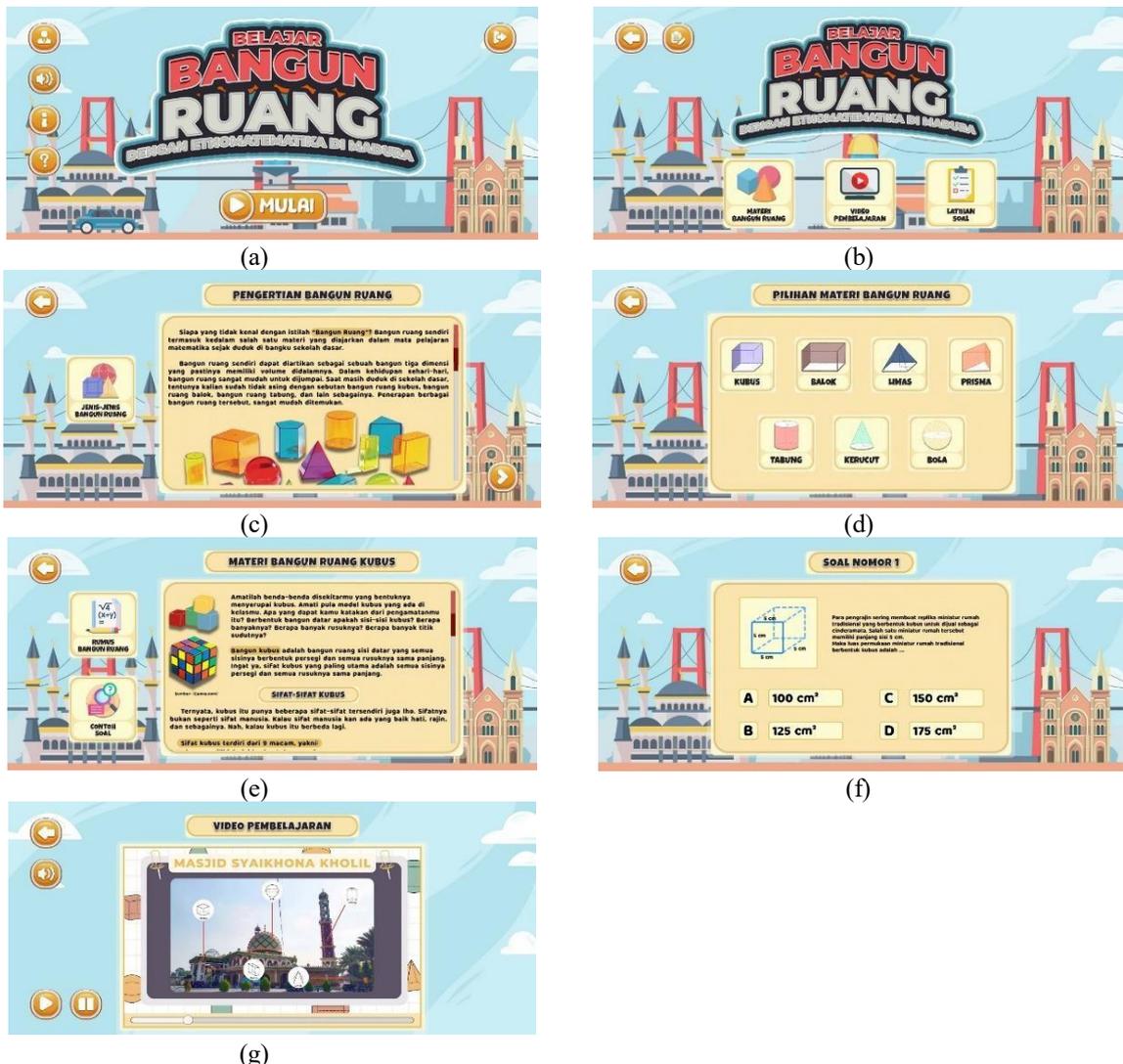
Desain <i>Storyboard</i>	Keterangan
	<p>Tampilan awal merupakan tampilan tombol mulai untuk masuk kedalam media, tombol keluar untuk keluar dari permainan, judul materi, tampilan tombol menu yang berisi info pengembang, tentang media, <i>on-off</i> musik.</p>
	<p>Selanjutnya tampilan menu beranda yang memiliki pilihan yang berisikan materi, video pembelajaran dan latihan soal serta tombol kembali ke menu utama atau awal.</p>
	<p>Bagian menu materi berisi 3 sub bab materi, serta terdapat tombol materi jenis-jenis bangun ruang yang berisikan pilihan 7 macam bangun ruang.</p>
	
	<p>Bagian menu setiap materi bangun ruang terdapat beberapa menu lanjutan seperti rumus bangun ruang dan contoh soal bangun ruang.</p>
	<p>Bagian latihan soal merupakan pertanyaan yang berupa pilihan ganda.</p>
	<p>Bagian menu video berisi video pembelajaran dengan etnomatematika Madura.</p>

b. Perancangan Desain dan Konten Video Pembelajaran

Pada tahap ini peneliti merancang desain dan isi konten dari video pembelajaran tentang pembahasan materi bangun ruang yang akan dikembangkan dengan mengintegrasikan aspek budaya madura pada fokus objek bangunan terkenal dan bersejarah yang ada di Bangkalan. Pada video pembelajaran terdapat beberapa bagian atau konten materi yang ada didalam video media pembelajaran berbasis android dengan etnomatematika yaitu berisikan dengan pembahasan setiap bangunan tersebut dengan mengaitkannya dengan unsur antara bentuk bangunan dan interior yang banyak mengandung objek geometri, khususnya bangun ruang bidang datar dan lengkung serta terdapat penjelasan pengertian bangun ruang dan rumusnya.

3) Pengembangan

Pada tahap ini, peneliti mulai membuat tampilan dan sistem dari media pembelajaran yang sesuai dengan rancangan produk pada tahap desain dengan menggunakan software yang sesuai dengan analisis kebutuhan perangkat lunak. Setelah itu membuat lembar instrumen validasi produk melalui angket untuk dinilai oleh ahli media dan ahli materi. Hasil dari tahap pengembangan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan Media Pembelajaran: (a) Tampilan Menu Utama; (b) Tampilan Menu Beranda; (c, d dan e) Tampilan Materi; (f) Tampilan Latihan Soal dan (g) Tampilan Video Pembelajaran

Setelah dikembangkan, media pembelajaran Bangun Ruang Etnomatematika dilakukan pengujian validitas yang terdiri dari validasi ahli materi dan validasi ahli media, berikut ini adalah pembahasannya:

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Validator ahli materi dilakukan oleh dosen Pendidikan Informatika Universitas Trunojoyo Madura Ibu Puji Rahayu Ningsih, S.Pd., M.Pd. sebagai validator ahli materi 1 dan validator ahli materi 2 adalah guru pengampu mata pelajaran matematika SMP N 3 Kamal Ibu Rusita Yulianti, S.Pd. yang bertujuan untuk mengevaluasi materi dan mengetahui kelayakan materi pembelajaran yang akan dikembangkan. Setelah memberikan kisi-kisi instrumen dan instrumen penelitian, ahli materi menilai, menyarankan dan memberikan komentar pada instrumen yang tersedia. Setelah melakukan penilaian instrumen, ahli materi melakukan perubahan untuk memperbaiki. Lebih detail ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Subjek	Hasil Validasi	Keterangan
1	Ahli Materi 1	92%	Sangat Layak
2	Ahli Materi 2	99%	Sangat Layak

Berdasarkan validasi yang dilakukan pada ahli materi 1 diketahui bahwa validasi tergolong kedalam kategori sangat layak digunakan dan tidak perlu direvisi karena hasil persentase jawaban sebesar 92% dengan kualifikasi sangat tinggi. Selanjutnya, perhitungan dilakukan pada angket validasi ahli materi 2 diketahui bahwa validasi tergolong kedalam kategori sangat layak digunakan dan tidak perlu direvisi karena hasil persentase jawaban sebesar 99% dengan kualifikasi sangat tinggi.

2. Hasil Validasi Ahli Media

Validator ahli media dilakukan oleh dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Trunojoyo Madura Bapak Fachrur Rozie, S.Pd., M.Pd. sebagai validator ahli media 1 dan validator ahli media 2 adalah dosen Pendidikan Informatika Ibu Laili Cahyani, S.Kom., M.Kom. yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan media serta menilai apakah media pembelajaran yang digunakan telah memenuhi persyaratan pembuatan media pembelajaran atau tidak. Setelah dilakukannya pemeriksaan oleh ahli media, hal-hal yang perlu diperbaiki harus diperbaiki.

Tabel 10. Hasil Validasi Ahli Media

No	Subjek	Hasil Validasi	Keterangan
1	Ahli Media 1	95%	Sangat Layak
2	Ahli Media 2	98%	Sangat Layak

Berdasarkan validasi yang dilakukan pada ahli media 1 diketahui bahwa validasi tergolong kedalam kategori sangat layak digunakan dan tidak perlu direvisi karena hasil persentase jawaban sebesar 95% dengan kualifikasi sangat tinggi. Selanjutnya, perhitungan dilakukan pada angket validasi ahli media 2 diketahui bahwa validasi tergolong kedalam kategori sangat layak digunakan dan tidak perlu direvisi karena hasil persentase jawaban sebesar 98% dengan kualifikasi sangat tinggi.

4) Implementasi

Pada tahap ini, peneliti telah merevisi produk yang sudah dikembangkan dan divalidasi, maka tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan produk yang dikembangkan pada pembelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan dan respon siswa terhadap media yang

dikembangkan. Tahap pelaksanaan dilakukan dalam 3 tahap yaitu uji coba perorangan yang terdiri dari 4 siswa, uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 8 siswa dan kemudian uji coba kelompok besar yang terdiri dari 20 siswa. Aspek yang dinilai dalam uji coba meliputi relevansi materi, pengorganisasian materi, latihan soal, bahasa dan efek bagi strategi pembelajaran dengan jumlah pertanyaan sebanyak 26 soal. Lebih detail ditunjukkan pada Tabel 1.6, Tabel 1.7, dan Tabel 1.8 Data hasil uji coba berikut.

Tabel 11. Hasil Uji Coba Peserta Didik

No	Subjek	Hasil Uji Coba	Keterangan
1	Perorangan	97%	Sangat Positif
2	Kelompok Kecil	96%	Sangat Positif
3	Kelompok Besar	98%	Sangat Positif

Berdasarkan hasil uji coba peserta didik yang dilakukan, media pembelajaran Bangun Ruang Etnomatematika memperoleh hasil respon peserta didik dengan kategori sangat positif dengan perolehan presentase pada uji coba perorangan dengan presentase 97%, uji coba kelompok kecil dengan presentase 96%, dan uji coba kelompok besar dengan presentase 98%. Sehingga menjadikan medi pembelajaran berkategori layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

5) Evaluasi

Berdasarkan hasil dari tahap sebelumnya yaitu implementasi dari produk yang dikembangkan, kemudian pada tahap evaluasi ini bertujuan untuk melihat apakah produk yang dikembangkan berhasil dan layak digunakan atau tidak. Adapun hasil yang diperoleh setelah mengetahui berbagai tahap di bagian implementasi bahwa hasil penyebaran angket kepada validator ahli dan siswa dalam uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan nya besar. Berikut adalah rincian mengenai revisi produk yang dilakukan:

a. Revisi Ahli Materi

Berdasarkan analisis yang dilakukan, dapat diketahui bahwa hasil validasi ahli materi 1 memiliki nilai akhir 92% dan ahli materi 2 dengan 99% yang menjadikan media pembelajaran ini berkategori sangat layak atau dapat digunakan tanpa revisi, tetapi terdapat masukan agar diperbaiki pada penambahan refrensi pada asset desain yang digunakan, desain isi pada materi diperbagus dan penambahan pada materi bangun ruang khususnya ciri bangun ruang antara sisi datar dan lengkung

b. Revisi Ahli Media

Berdasarkan analisis yang dilakukan, dapat diketahui bahwa hasil validasi ahli media 1 memiliki nilai akhir 95% dan ahli media 2 dengan 98% yang menjadikan media pembelajaran ini berkategori sangat layak atau dapat digunakan tanpa revisi, tetapi terdapat masukan agar diperbaiki pada beberapa desain tampilan dan penambahan menu kunci jawaban pada akhir menu latihan soal.

c. Revisi Uji Coba Perorangan

Berdasarkan analisis yang dilakukan, nilai rata-rata persentase dari nilai keseluruhan yang didapatkan adalah 97%. Sehingga menjadikan media pembelajaran ini berkategori sangat layak atau dapat digunakan tanpa revisi, dengan perolehan respon siswa “sangat positif”.

d. Revisi Uji Coba Kelompok Kecil

Berdasarkan analisis yang dilakukan, nilai rata-rata persentase dari nilai keseluruhan yang didapatkan adalah 96%. Sehingga menjadikan media pembelajaran

ini berkategori sangat layak atau dapat digunakan tanpa revisi, dengan perolehan respon siswa “sangat positif”.

e. Revisi Uji Coba Kelompok Besar

Berdasarkan analisis yang dilakukan, nilai rata-rata persentase dari nilai keseluruhan yang didapatkan adalah 98%. Sehingga menjadikan video pembelajaran ini berkategori sangat layak atau dapat digunakan tanpa revisi, dengan perolehan respon siswa “sangat positif”. Tetapi terdapat masukan oleh peserta didik agar diperbaiki pada penggunaan gambar ilustrasi soal etnomatematika yang pada menu latihan soal terlihat terlalu kecil untuk dilihat dan untuk mengatasinya yaitu perubahan dengan diperbesar pada gambar ilustrasi soal etnomatematika tersebut

KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan diantaranya Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: uji validitas yang dilakukan oleh 4 (empat) validator ahli yaitu (1) ahli materi 1 diperoleh nilai sebesar 92% dan ahli materi 2 sebesar 99%, keduanya dengan kategori “sangat layak dan tidak perlu direvisi”, (2) ahli media 1 diperoleh nilai sebesar 95% dan ahli media 2 sebesar 98% keduanya dengan kategori “sangat layak dan tidak perlu direvisi”, (3) uji coba perorangan pada siswa diperoleh nilai sebesar 97%, uji coba kelompok kecil 96%, uji coba kelompok besar 98%, ketiganya dengan kategori respon “sangat positif”. Dengan demikian, media pembelajaran Bangun Ruang Etnomatematika berbasis android ini “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran pada materi bangun ruang untuk kelas VII SMPN 3 Kamal serta memperoleh tanggapan respon siswa yang dikategorikan “sangat positif”. Saran pada penelitian ini adalah pembahasan materi atau video media pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika Di Madura yang dikembangkan dapat memuat lebih banyak cakupan kajian etnomatematika di Madura. Penulis dapat memperhatikan waktu penelitian dengan rencana pelaksanaan penelitian agar luaran penelitian dapat dicapai dengan lebih optimal. Penelitian dapat dilakukan dengan lebih hati-hati sehingga data yang didapat lebih akurat.

REFERESI

- Dewi, S. I. K., & Wiryanto. (2022). Pengembangan Media Arlogy Berbasis Etnomatika Untuk Pembelajaran Bangun Datar Dan Ruang Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(1), 1726–1740. ejournal.unesa.ac.id
- Huda, A. H., & Hakim, D. L. (2022). Respons Siswa Terhadap Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Aritmetika Sosial Escape From Home. *Qalam: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 11(2), 79– 86. <https://doi.org/10.33506/jq.v11i2.2038>
- Lisgianto, A., & Suhendri, H. (2021). Pengembangan Video Edukatif Volume Bangun Ruang Berbasis Etnomatematika Makanan Tradisional Via Youtube. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 107–116.
- Nafi’a, M. Z. I., Degeng, I. N. S., & Soepriyanto, Y. (2020). Pengembangan multimedia interaktif materi perkembangan kemajuan teknologi pada mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(3), 272–281.

-
- Pathuddin, H., Kamariah, & Ichsan Nawawi, M. (2021). Buginese ethnomathematics: Barongko cake explorations as mathematics learning resources. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 295-312.
- Putra, M. T. M., Sari, A. K., & Risnasari, M. (2018). Pengembangan game educative berbasis android pada materi bangun ruang untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika*, 5(1), 39-47.
- Ramansyah, W. (2018). Model-Model Pengembangan Media Pembelajaran. Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Cv. Alfabeta.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya. Remaja Rosdakarya.
- Wahid, A., Handayanto, A., & Purwosetiyono, F. X. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Menara Kudus Menggunakan Adobe Flash Professional CS 6 pada Siswa Kelas VIII. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 58–70. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i1.5765>
- Wijaya, T. T., Purnama, A., & Tanuwijaya, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep Tpack pada Materi Garis dan Sudut Menggunakan Hawgent Dynamic Mathematics Software. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(3), 205–214.
- Winarni, E. W. (2018). Teori Dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D. Bumi Aksara.
- Zainul, R. (2018). Desain Geometris Sel PV. Cv. Berkah Prima.