

**PENGEMBANGAN PENGGUNAAN APLIKASI *GEOMATH ROOM* BERBASIS  
*CIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATIC* (STEM) PADA  
SISWA KELAS VIII DI SMPN 11 DENPASAR**

**Ni Made Winda Wijayanti<sup>1\*</sup>, I Komang Sukendra<sup>2</sup>, Ni Kadek Rini Purwati<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

[windawijayanti30@gmail.com](mailto:windawijayanti30@gmail.com) ; [kngsukendra70@gmail.com](mailto:kngsukendra70@gmail.com) ; [riniirie@gmail.com](mailto:riniirie@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Digital learning media provides many conveniences for teachers and students in making learning and teaching experiences more flexible. However, learning media has not been widely implemented in schools. The purpose of this research is (1) to determine the development of the geomath room application as a STEM-based digital learning media on spatial building materials. (2) to determine the quality of STEM-based geomath room applications in spatial building materials. This research uses research and development methods with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) development model. The product resulting from this research is Geomath Room-based digital learning media based on Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) with discussion material, namely building a room for class VIII junior high school students which is packaged in an application called geomath room. The data sources for this research are validators, mathematics teachers and students. Research data collection techniques use questionnaires and tests. Where the validity test results were declared valid with a percentage of material validation of 0.88 and media validation of 0.89. In the quality test the geomath room application was declared practical and effective. The percentage of student learning test results in limited trials was 70%, field trial I was 81.3%, and field trial II was 88%. The percentage results of student response questionnaires in limited trials were 65%, field trials I were 66%, and field trials II were 67%. So it can be concluded that the learning media in the form of a STEM-based geomath room application on spatial building material is valid, effective and practical.*

**Keywords:** *ADDIE, Build Space, Geomath Room, learning media, STEM*

**ABSTRAK**

Media pembelajaran digital memberikan banyak kemudahan bagi pengajar dan siswa dalam melakukan pengalaman belajar dan mengajar lebih fleksibel. Namun media pembelajaran belum banyak diterapkan di sekolah. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui pengembangan aplikasi *geomath room* sebagai media pembelajaran digital berbasis STEM pada materi bangun ruang. (2) untuk mengetahui kualitas aplikasi *geomath room* berbasis STEM pada materi bangun ruang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah media pembelajaran digital berbasis *Geomath Room* Berbasis *Cience, Technology, Engineering, And Mathematic* (STEM) dengan materi pembahasan yakni bangun ruang untuk siswa Sekolah Menengah Pertama kelas VIII yang dikemas dalam sebuah aplikasi bernama *geomath room*. Sumber data dari penelitian ini adalah validator, guru matematika dan siswa. Teknik pengumpulan data penelitian menggunakan angket dan tes. Dimana hasil uji validitas dinyatakan valid dengan persentase validasi materi 0,88 dan validasi media 0,89. Pada uji kualitas aplikasi *geomath room* dinyatakan praktis dan efektif. Hasil uji tes belajar siswa memiliki persentase pada uji coba terbatas yaitu 70%, uji coba lapangan I yaitu 81,3%, dan uji coba lapangan II yaitu 88%. Hasil persentase angket respon siswa pada uji coba terbatas yaitu 65%, uji coba lapangan I

yaitu 66%, dan uji coba lapangan II yaitu 67%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa aplikasi geomath room berbasis STEM pada materi bangun ruang telah valid, efektif dan praktis.

**Kata Kunci:** ADDIE, Bangun Ruang, Geomath Room, media pembelajaran, STEM

## PENDAHULUAN

Seorang pendidik harus mampu mengemas pembelajaran secara kreatif dengan menghubungkannya interaktif, dan inovatif. Sebuah media pembelajaran dapat dikembangkan oleh para pendidik. Menurut (Arsyaddan Azhar, 2019) yaitu sesuatu yang dapat memajukan atau menyampaikan pesan dari aset pembelajaran yang direncanakan, karena itu ada iklim belajar yang kuat atau pertemuan di mana seseorang dapat melakukan pengalaman dengan sukses dan mahir. Maka dari pandangan tersebut, cenderung beralasan bahwa media pembelajaran adalah sesuatu yang dimanfaatkan yang dapat membantu pengalaman pendidikan, kemampuan untuk meneruskan data dari sumber data kepada penerima manfaat, sehingga tujuan dari pengalaman tumbuh yang telah disusun tercapai. Dengan adanya media pembelajaran yang imajinatif, cerdas dan kreatif, siswa akan benar-benar ingin menerapkan suatu materi dalam kehidupan sehari-hari. Manfaat lainnya adalah siswa

dapat berpikir secara metodis, mendasar dan imajinatif dalam membuka pintu dan jawaban untuk membantu siswa dalam menangani suatu masalah di dunia nyata.

Menurut Ismail, yang tertera dalam artikel Hamzah, Ali dan Muhlisrarini, 2014. Matematika adalah ilmu yang mensurvei bilangan dan perhitungannya, dan persoalan bilangan atau angka, mensurvei alat berpikir, rancangan dan bentuk, contoh, perangkat dan rancangan, serta bermacam-macam kerangka. Sependapat dengan hal tersebut (Sukendra, 2019) mengatakan bahwa matematika adalah ilmu yang rasional mengingat selama waktu yang dihabiskan untuk mencari suatu kenyataan harus dibuktikan secara langsung dengan sifat-sifat, sugesti dan hipotesis (Sukendra & Yuliastini, 2019).

Berdasarkan ketiga kesimpulan tersebut, sangat mungkin beralasan bahwa matematika adalah ilmu teoritis sehingga cenderung digunakan sebagai jawaban atas persoalan-persoalan kehidupan sehari-hari dan dapat bersinggungan

dengan semua bagian kehidupan. Oleh karena itu, penggunaan angka sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Numerik yang sering kita alami dalam soal-soal nyata adalah bentuk-bentuk matematis.

Berdasarkan hasil temuan analisis dengan siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Denpasar, siswa kesulitan memahami materi yang diberikan dan belum mengetahui kaitan penggunaan materi bangun ruang secara nyata. Selain itu, tidak adanya pengembangan pembelajaran membuat siswa belum terinspirasi oleh matematika, apalagi ditambah dengan kemungkinan berhitung yang merepotkan dan melelahkan. Dengan cara ini, mereka hanya memikirkan bagaimana menyimpan rumus, menangani tugas, dan menyelesaikan soal ujian yang diberikan oleh guru. Mengingat hasil pertemuan wawancara antara guru dan siswa, peneliti memiliki motivasi untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis STEM terkait dengan materi bangun ruang untuk siswa kelas VIII.

STEM adalah pendekatan pembelajaran yang menerapkan informasi, kemampuan, dan nilai yang terkandung dalam STEM sehingga dapat mendorong

siswa untuk mendapatkan klarifikasi tentang masalah mendesak dan menyelidiki keadaan mereka saat ini melalui persepsi (Utami et al., 2018). Pemilihan pendekatan STEM dalam pengembangan media pembelajaran memiliki arti bahwa siswa dapat menggabungkan dan memajukan informasi yang ada dan berpikir secara mendasar dalam membuat pemikiran yang terkait dengan materi matematika dan melaksanakannya secara nyata (Sukendra, 2019). Empat bagian STEM yang telah digambarkan oleh (Torlakson, 2014), secara eksplisit: (1) Sains, dan yang menyarankan penyelidikan alam yang terkait dengan sains, sains, dan sains aktual. (2) Pengembangan, merupakan keahlian atau system dalam mengelola data, masyarakat dan afiliasi. (3) Rencana, adalah kajian tentang rencana yang melibatkan pemikiran numerik dan logis serta perangkat mekanis dalam mengelola suatu masalah. (4) Sains adalah data yang menghubungkan angka, jumlah, dan ruang yang membutuhkan pemikiran yang masuk akal dan tegas (Sukendra et al., 2022).

Dengan menerapkan keempat bagian tersebut, siswa dapat memberikan

atihan-latihan penalaran yang menentukan yang selanjutnya diharapkan mampu memecahkan suatu masalah, mencapai kesimpulan dan menyelesaikan ujian. Media pembelajaran digital berbasis STEM pada materi bangun ruang akan dibuat dalam bentuk aplikasi android sehingga mudah diakses oleh siswa maupun pendidik. Aplikasi ini akan diberikan nama “Geomath room” atau Ruang Geometri Matematika. Pada aplikasi “*Geomath room*” tersedia pula E-LKPD atau lembar kerja siswa elektronik berbasis STEM di mana siswa akan diminta untuk berkeaktifan mengembangkan suatu produk dan mampu berkolaborasi dalam menciptakan produk tersebut. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui pengembangan aplikasi geomath room sebagai media pembelajaran digital berbasis STEM pada materi bangun ruang. (2) untuk mengetahui kualitas aplikasi geomath room berbasis STEM pada materi bangun ruang.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Teknik

penelitian lanjutan atau sering juga disebut sebagai Eksplorasi dan Peningkatan (Research and development). Perbaikan atau Karya Inovatif (Riset dan Pengembangan) adalah suatu mata kuliah penciptaan perangkat pembelajaran yang diwujudkan melalui tahapan pemeriksaan yang melibatkan berbagai strategi dalam suatu siklus yang berlangsung tahapan yang berbeda (Atmaja et al., 2021). Berdasarkan ketiga definisi di atas, maka cenderung diasumsikan bahwa penelitian perbaikan (*Research and Development*) adalah gerakan eksplorasi mendasar yang menggunakan berbagai teknik untuk mencari tahu data tentang kebutuhan instruktif yang akan diikuti oleh latihan perbaikan untuk menyampaikan suatu materi (Sukendra et al., 2022). Materi yang muncul karena ujian ini adalah media pembelajaran komputerisasi berbasis STEM dengan materi percakapan khususnya ruang struktur untuk siswa kelas VIII SMP yang dikemas dalam sebuah aplikasi bernama Geomath room.

Adapun tugas dari masing-masing subjek antara lain, para ahli melakukan validasi media dan peserta didik kelas VIII SMP Negeri 11 Denpasar melakukan pengisian angket respons dan tes untuk uji

coba lapangan Objek dalam penelitian ini adalah kualitas hasil pengembangan produk yaitu aplikasi geomath room berbasis STEM pada materi bangun ruang yang digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar serta hasil belajar siswa.

Penelitian perbaikan media ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) Materi yang akan dilibatkan analisis dalam perbaikan media ini adalah materi bangun ruang. Ada dua tahapan dalam langkah analisis: analisis kebutuhan dan analisis kinerja. Langkah pertama, analisis kinerja, digunakan untuk menentukan apakah masalah kinerja perlu ditangani melalui perbaikan atau penerapan program pembelajaran. Mengidentifikasi pengalaman belajar yang harus dimiliki siswa saat berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran merupakan langkah penting dalam desain. Proses pengembangan ini bertujuan untuk memodifikasi bahan ajar atau pembelajaran yang telah ditetapkan termasuk dalam langkah pengembangan. langkah pengembangan meliputi proses pemilihan dan penentuan metode pembelajaran, media, dan strategi yang tepat untuk menyampaikan isi program.

Pelaksanaan atau implementasi merupakan model pembelajaran dan sistem terbaik untuk mendorong pembelajaran. Tujuan evaluasi adalah untuk menyempurnakan program pembelajaran. Evaluasi kompetensi, pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa setelah selesai mengikuti program pembelajaran. Proses evaluasi juga bisa disebut sebagai tahap akhir pembelajaran.

Metode dan Teknik Analisis Data analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentas. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yakni teknik analisis deskriptif kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif dilakukan melalui pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penyajian data. Teknik analisis kuantitatif dilakukan dengan melakukan analisis data angket validitas ahli dan analisis data angket respons siswa dan pendidik serta.

Analisis Data Angket Validitas Ahli. Pada penelitian ini, data diperoleh dari satu ahli materi, satu ahli media dan satu praktisi lapangan melalui angket validasi materi dan media.

Analisis Data Angket Respon Aplikasi Geomath room. Data analisis angket respons siswa dan pendidik dianalisis menggunakan data kuantitatif guna memperoleh informasi mengenai respons siswa pada kelayakan dan kepraktisan suatu media yang dikembangkan.

Langkah menganalisis keefektifan.

(1) Memberikan skor jawaban pada setiap butir jawaban yang diperoleh siswa berdasarkan rubrik penilaian yang telah dibuat. (2) Menjumlahkan skor yang diperoleh siswa. (3) Menghitung nilai yang diperoleh masing-masing siswa. (4) Mengkategorikan hasil tes hasil belajar siswa berdasarkan KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 80. (5) Melakukan tabulasi hasil tes siswa (6) Menghitung persentase ketuntasan tes siswa, dengan menggunakan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Kualitas produk hasil pengembangan yaitu aplikasi geomath room berbasis STEM pada materi bangun ruang dilihat dari aspek kelayakan, keefektifan, dan kepraktisan. Aplikasi geomath room yang dikembangkan ini ditujukan untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Denpasar.

Aplikasi geomath room memuat menu petunjuk, materi bangun ruang, contoh soal, kuis, project dan tentang penulis. Pada halaman materi akan memuat beberapa menu yakni macam-macam bangun ruang, hubungan antar bangun ruang dan jaring-jaring bangun ruang yang dibuat pada aplikasi geogebra. Pada menu contoh soal dibuat dalam bentuk file pdf yang dikirimkan pada website flipbooks agar lebih interaktif. Pada menu kuis, terdapat 4 buah kuis mengenai kubus, balok, prisma dan limas yang dibuat dalam bentuk E-LKPD pada website liveworkheet. Pada menu project siswa diajak untuk mengerjakan project bangun ruang yang akan dikerjakan pada E-LKPD pada website liveworkheet, selain itu juga tertaut link youtube tata cara pengerjaan project untuk siswa. Kemudian menu terakhir yakni tentang penulis yang memuat tentang data diri penulis secara singkat.

Aplikasi geomath room pada materi bangun ruang ini dikemas dengan menggunakan pendekatan STEM. Pendekatan STEM ini diletakkan pada E-LKPD pada menu contoh soal, kuis dan project.

Berikut adalah paparan tahapan penelitian pengembangan E-LKPD dengan menggunakan model penelitian ADDIE.

### 1. *Analysis (Analisis)*

Pada tahap awal penelitian, peneliti melakukan analisis berupa analisis kebutuhan dan identifikasi masalah melalui wawancara yang dilakukan dengan pendidik matematika SMP Negeri 11 Denpasar saat pra lapangan. Hasil dari identifikasi masalah yaitu siswa merasa susah mengerti materi yang diberikan dan belum mengetahui kaitan antara materi bangun ruang dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, kurangnya inovasi pembelajaran membuat siswa kurang minat dalam belajar matematika apalagi ditambah dengan adanya pemikiran bahwa matematika itu sulit dan membosankan. Sehingga, mereka hanya belajar untuk menghafalkan rumus, mengerjakan tugas dan menyelesaikan soal ulangan yang diberikan oleh pendidik. Dari identifikasi masalah dan analisis kebutuhan, adanya pengembangan Aplikasi Geomath room pada materi bangun ruang menjadi salah satu solusi yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran.

### 2. *Design (Desain)*

Setelah melakukan tahapan analisis maka akan dilanjutkan dengan tahapan perancangan (design) aplikasi geomath room. Pada tahapan ini terbagi menjadi 3 bagian dalam perancangan aplikasi geomath room yakni:

#### a. Pemilihan Materi

Pemilihan materi dalam penelitian ini disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan kepada siswa kelas VIII di SMP Negeri 11 Denpasar. Selain itu, pemilihan materi ini juga disesuaikan dengan kebutuhan proses mengajar di sekolah tersebut. Materi yang dipilih yakni bangun ruang sisi datar karena materi ini cukup kompleks dan membutuhkan pemikiran kritis siswa agar mampu membayangkan bentuk-bentuk bangun ruang serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain materi, peneliti juga menyiapkan latihan soal, contoh soal, penerapan bangun ruang dalam geogebra, kuis dan proyek berupa e-LKPD yang telah dikemas sesuai dengan pendekatan STEM.

#### b. Merancang Produk

Setelah melakukan pemilihan materi, peneliti mulai merancang produk yang akan dikembangkan. Peneliti memilih untuk mengembangkan aplikasi agar

semua item yang telah dipilih mudah diakses dalam satu tempat. Adapun beberapa aplikasi yang dapat membantu pembuatan aplikasi geomath room ini yaitu canva, hyzine, liveworksheet, power point (PPT), aplikasi ispring pro serta aplikasi website 2 apk builder pro.

c. Penyusunan Instrumen Validasi, Angket Respon dan Tes Hasil Belajar Dalam penelitian ini, terdapat 3 instrumen yang digunakan yakni instrumen validasi, instrumen angket respon pendidik dan siswa serta instrumen lembar tes hasil belajar siswa. Instrumen validasi produk terdapat 2 instrumen yakni validasi media dan materi yang sekaligus dinilai oleh ahli materi, media dan praktisi lapangan. Instrumen validasi media terdiri dari 3 aspek yaitu, aspek kualitas, grafis, dan efektivitas. Sedangkan validasi materi terdiri dari 2 aspek yaitu aspek konten/materi dan komponen penyajian. Kemudian instrumen angket respon pendidik dan siswa. Instrumen angket respon pendidik dibagi menjadi 4 aspek yaitu aspek pembelajaran, kebahasaan, penyajian dan komunikasi visual. Tes hasil belajar siswa ini digunakan untuk uji coba terbatas, uji coba lapangan 1 dan uji coba lapangan 2.

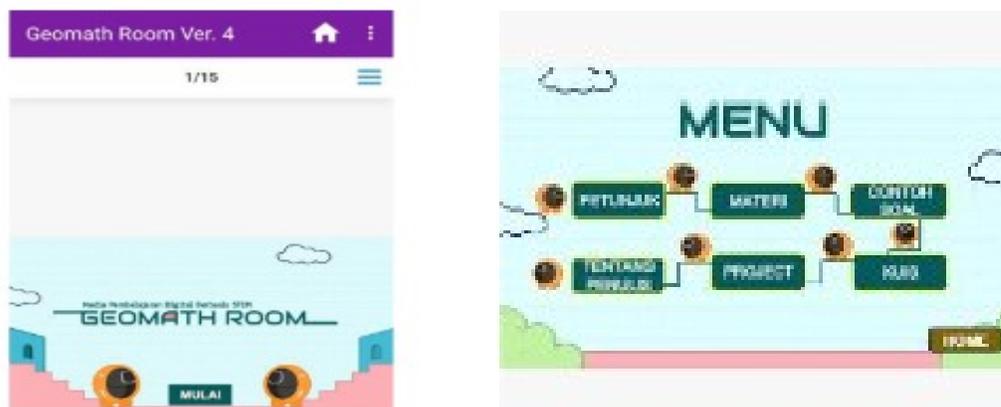
### **3. *Development* (Pengembangan)**

#### **a. Pembuatan Media**

Dalam proses pengembangan, hal pertama yang peneliti siapkan yakni power point (PPT) dalam bentuk hyperlink. Hyperlink berfungsi sebagai tombol-tombol yang akan membawa pengguna ke item yang diinginkan, dimana masing-masing tombol akan diberikan link yang telah disesuaikan seperti link geogebra, hyzine, dan liveworksheet. Template power point yang digunakan diunduh pada website slides.go agar memudahkan peneliti dalam proses mendesain. Setelah itu, peneliti mulai membuat rangkuman materi pada ppt, membuat file contoh soal berupa pdf lalu mengubahnya menjadi flipbook pada website hyzine, membuat animasi jaring-jaring bangun ruang pada aplikasi geogebra. Kemudian membuat kuis dan proyek yang awalnya di desain pada aplikasi canva dan diubah menjadi LKPD interaktif pada website live worksheet. Setelah penyusunan power point selesai, maka akan diubah menjadi file HTML yang dapat diubah dengan menggunakan aplikasi ispring pro. Setelah itu, file akan di export ke dalam aplikasi web 2 apk builder pro. Setelah selesai di proses

dalam beberapa detik, maka aplikasi geomath room telah selesai di kembangkan. Berikut adalah tampilan dari

aplikasi geomath room yang telah dirancang oleh peneliti.



Gambar 1. Tampilan awal Aplikasi dan Halaman Menu Aplikasi



Gambar 2. Tampilan Halaman Contoh Soal dan Tampilan Halaman Project

#### 4. *Implementation (Implementasi)*

Setelah dilakukannya uji validasi oleh ahli, maka tahap selanjutnya ialah implementation atau implementasi dari produk yang telah di kembangkan kepada siswa melalui uji coba terbatas, uji coba lapangan 1 dan uji coba lapangan 2. Sebelum dilaksanakannya uji coba

terbatas dan lapangan, peneliti akan menguji validitas dan reliabilitas soal tes siswa yang akan digunakan pada saat dilaksanakannya uji coba terbatas dan lapangan kepada kelas VIII. Untuk menguji validitas dan reliabilitas soal tes, peneliti memilih kelas IX C untuk menguji soal yang telah dibuat apakah layak atau

tidak untuk digunakan uji coba terbatas dan lapangan. Hasil dari uji validitas tes belajar yaitu dengan signifikan  $< 0,05$  dapat dikatakan valid dan uji reliabilitas tes belajar dengan menggunakan rumus Cronbach alpha yaitu  $0,890 > 0,6$ . Menurut Wiratna Sujerweni (2014) instrumen dikatakan reliabel jika Cronbach alpha  $> 0,6$ .

## 5. Evaluasi

Hasil evaluasi produk ini dapat dilihat dari hasil implementasi produk

yang telah di kembangkan dengan cara melakukan uji coba terbatas, uji coba lapangan 1 (pertama) dan uji coba lapangan 2 (kedua). Hasil dari uji coba tersebut didapatkan hasil bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah efektif dan praktis untuk digunakan pada saat proses pembelajaran. Data kualitatif validasi materi dan media berupa kritik dan saran dari beberapa ahli yaitu Validator 1 dan Validator 2

**Tabel 1. Rekapitulasi Angket Respon Siswa Pada Uji Coba**

	Uji Coba Terbatas	Uji Coba Lapangan I	Uji Coba Lapangan II
Mean	3,25	3,28	3,37
Median	3	3	3
Modus	3	3	3
Nilai Maksimum	5	5	5
Nilai Minimum	2	1	1

Berikut adalah analisis hasil pembahasan penelitian pengembangan:

Analisis Hasil Data Validasi.

Diketahui skor maksimal setiap aspek ialah 5, nilai validasi materi ialah 0,88. Berdasarkan kriteria validasi materi dikatakan sangat tinggi. Persentase nilai akhir tes hasil belajar siswa pada uji coba lapangan I yakni 81,3% dengan kualifikasi

sangat baik dan keterangan sangat layak, Persentase nilai akhir angket respon siswa pada uji coba lapangan II yakni 67% dengan interpretasi skala yaitu praktis. Persentase nilai akhir angket respon pendidik pada uji coba terbatas yakni 96% dengan interpretasi skala praktis. Dari kategori ini dapat diketahui bahwa aplikasi

geomath room berbasis STEM pada materi bangun ruang kelas VIII sudah praktis.

## **PEMBAHASAN**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk media pembelajaran berupa aplikasi geomath room berbasis STEM pada materi bangun ruang. Proses pengembangan ini menggunakan 5 tahap model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ini runtut dan sistematis yang memudahkan peneliti mengembangkan media. Penelitian pengembangan ini divalidasi oleh validator materi dan validator media. Validasi materi mendapatkan nilai 0,88 dan validasi media mendapatkan nilai 0,89 dengan kriteria validasi sangat tinggi. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Purwati & Erawati (2021), menyatakan bahwa hasil penilaian validasi dengan kriteria validasi 0,8 - 1 termasuk kriteria validasi sangat tinggi.

Hasil uji coba terbatas melalui angket respon siswa pada penelitian ini mendapatkan nilai 65% dengan kriteria praktis. Hasil uji coba lapangan I mendapatkan nilai 66% dengan kategori praktis. Sedangkan hasil uji coba lapangan

II mendapatkan nilai 67% dengan kategori praktis. Kategori tersebut sesuai dengan penelitian (Bintiningtiyas, N, 2016) yang menyebutkan bahwa suatu kepraktisan media pembelajaran yang memiliki persentase 61% - 80% dikatakan praktis. Aplikasi geomath room ini berisikan materi pendukung, contoh soal, latihan soal, kuis berupa E-LKPD dan tugas proyek berbasis STEM berupa E-LKPD. Materi dalam media pembelajaran ini adalah kubus, balok, tabung, prisma, limas, kerucut dan bola. Materi tersebut menyesuaikan materi yang diajarkan pada siswa kelas VIII semester genap tahun ajaran 2022/2023. Media pembelajaran ini dikemas dengan pendekatan STEM untuk membantu pendidik dalam menyampaikan materi secara efisien. Terdapat 6 menu utama yang dikemas dalam aplikasi geomath room ini. Di antaranya yaitu menu petunjuk, materi pendukung, contoh soal, kuis, proyek dan biodata diri. Pendekatan STEM termuat pada menu "Proyek". Aplikasi geomath room ini terbukti praktis dan efektif.

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki beberapa kelebihan. Pertama, aplikasi geomath room ini merupakan media pembelajaran

interaktif. Media interaktif menjadi kelebihan tersendiri dalam penelitian ini. Siswa lebih tertarik dan merasa senang pada proses penggunaan media pembelajaran ini. dikembangkannya mampu meningkatkan konsep pemahaman siswa dengan tingkat kemenarikan media sangat tinggi yakni 90%. Kedua, aplikasi ini terhubung dengan aplikasi web “live worksheet” dalam membuat menu kuis dan proyek. Aplikasi web ini memuat fitur yang bermacam-macam mendukung beberapa pembuatan kuis dan proyek menjadi lebih interaktif dan praktis dalam aplikasi geomath room. Ketiga, aplikasi geomath room ini berbentuk aplikasi elektronik android yang dapat digunakan pada gawai android. Media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk android memudahkan siswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja, sebab dengan membuka gawai siswa dapat dengan mudah mempelajari matematika khususnya pada materi bangun ruang. Keempat, aplikasi geomath room dapat diakses secara offline dengan sangat mudah. Selain kelebihan-kelebihan tersebut, aplikasi ini juga tentunya memiliki kekurangan yaitu aplikasi

geomath room ini hanya bisa diakses oleh pengguna android.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan proses pengembangan dan penelitian aplikasi geomath room berbasis STEM pada materi bangun ruang kelas VIII SMP Negeri 11 Denpasar diperoleh Proses pengembangan aplikasi geomath room berbasis STEM pada materi bangun ruang menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu:

- a. Analisis. Pada tahap awal penelitian, peneliti melakukan analisis berupa analisis kebutuhan dan identifikasi masalah melalui wawancara yang dilakukan dengan pendidik matematika SMP Negeri 11 Denpasar saat pra lapangan.
- b. Desain. Setelah melakukan tahapan analisis maka akan dilanjutkan dengan tahapan perancangan (design) aplikasi geomath room. Pada tahapan ini terbagi menjadi 3 bagian dalam perancangan aplikasi geomath room yakni, pemilihan materi, merancang produk dan penyusunan instrumen validasi, angket respon dan tes hasil belajar.

c. Pengembangan. Pada tahap ini peneliti mengembangkan rancangan yang telah disiapkan menjadi sebuah media yaitu berupa aplikasi geomath room. Lalu media di konsultasikan dan divalidasi oleh para ahli. Hasil validasi media menyatakan bahwa aplikasi geomath room memiliki validasi yang sangat tinggi. Dengan persentase validasi materi 0,88 dan validasi media 0,89.

d. Implementasi. Pada proses ini, dilakukan uji coba terbatas pada 10 orang siswa, uji coba lapangan I dilakukan pada 43 orang siswa dan dilanjutkan uji coba lapangan II dilakukan pada 42 orang siswa. Uji coba dilakukan dengan memberikan tes hasil belajar siswa guna melihat keefektifan media pembelajaran. Hasil uji tes belajar siswa menyatakan bahwa aplikasi geomath room efektif digunakan dalam pembelajaran. Dengan persentase pada uji coba terbatas yaitu 70%, uji coba lapangan I yaitu 81,3%, dan uji coba lapangan II yaitu 88%. Selain itu siswa juga diberikan angket respon siswa untuk melihat kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Dimana persentase angket respon

siswa pada uji coba terbatas yaitu 65%, uji coba lapangan I yaitu 66%, dan uji coba lapangan II yaitu 67%. Sehingga hasil dari angket respon siswa menyatakan bahwa aplikasi geomath room praktis untuk.

e. Evaluasi. Evaluasi merupakan tahap akhir dari pengembangan produk. Evaluasi dilakukan berdasarkan implementasi produk berupa uji coba tes hasil belajar dan respon siswa. Hasil dari uji coba tersebut didapatkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah efektif dan praktis untuk digunakan pada saat proses pembelajaran.

Kualitas aplikasi geomath room berbasis STEM pada materi bangun ruang dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu tahap validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh ahli materi dan media yang menyatakan media telah valid sehingga layak untuk digunakan. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan tes belajar kepada siswa, dimana hasilnya yaitu sudah efektif. Setelah itu, siswa juga diberikan uji respon siswa, dimana hasilnya yaitu sudah praktis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa aplikasi geomath

room berbasis STEM pada materi bangun ruang telah valid, efektif dan praktis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2019. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta; Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2019. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Bybee, R. 2013. *The case for STEM education: Challeges and Op*
- Farah, H. 2017. dkk,“. In *Science, Technology, Engineering, and Mathematic Project Based Learning (STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sans,*” *Jurnal Pros. Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM (Vol. 4, p. 432)*.
- Günster, S. M., & Weigand, H. G. 2020. *Designing digital technology tasks for the development of functional thinking*. ZDM.
- Hamdi, S. 2018. *Pengembangan media dengan menggunakan aplikasi Autoplay untuk pembelajaran IPA pada materi cahaya di Kelas IV* [Skripsi, UIN
- I Komang Sukendra. (2019). *The Effect of Learning with STEM Approach to Mathematical Reasoning Ability and Critical Thinking Students. Internasional Singaraja; Presentation Type: Parallel Presentation; Asian EFL, 122(1995), 25–27.*
- Inne, D. U. 2021. *Pengembangan Buku Saku Digital Berbasis Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung)*.
- Komang Sukendra & Yulastini, N. K. S. (2019). *Analisis Tingkat Pendidikan Orang Tua, Motivasi Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Hasil Belajar Matematika. Widyadari: Jurnal Pendidikan, 20(2), 78–89.* <https://doi.org/10.5281/zenodo.3516990>
- Maryati, I., & Priatna, N. 2017. *Integrasi nilai-nilai karakter matematika melalui pembelajaran kontekstual*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 6(3), 333-344.*
- Mulyani, T. 2019. *Pendekatan pembelajaran STEM untuk menghadapi revolusi industry 4.0*. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS) (Vol. 2, No. 1, pp. 453-460)*.
- Nida'ul Khairiyah, S. P. 2019. *Pendekatan science, technology, engineering dan mathematics (STEM)*. SPASI MEDIA
- Nursyamsiah, G., Savitri, S., Yuspriyati, D. N., & Zanthi, L. S. 2020. *Analisis kesulitan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar*. MAJU: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 7(1)*.
- Purwati, N. K. R., & Erawati, N. K. (2021). *Pengembangan Buku Ajar Metode Numerik Berbasis Pembelajaran Kolaboratif*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 10(1), 37-48.*

- Rusman. 2018. Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme guru. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rusyati, R., Permanasari, A., & Ardianto, D. 2019. Rekonstruksi bahan ajar berbasis STEM untuk meningkatkan literasi sains dan teknologi siswa pada konsep kemagnetan. *Journal of Science Education And Practice*, 2(2), 10-22
- Sahara, R. I. A., & Nurfauziah, P. 2021. Analisis Kesulitan siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 911-920.
- Setiawan, N. C. E., Sutrisno, S., Munzil, M., & Danar, D. 2020. Pengenalan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dan Pengembangan Rancangan Pembelajarannya untuk Merintis Pembelajaran Kimia dengan Sistem SKS di Kota Madiun. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D (Bandung: Alfabeta)
- Sukendra, I K, Surat, I., & Darmada, I Made. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Vokasi Digital Berbasis STEM Di SMK Pada Materi Trigonometri. *Widyadari*, 23(1), 59–72.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6390927>
- Sukendra, I Komang, Suharta, I. G. P., Ardana, I. M., & Ariawan, P. W. (2022). The Mechanism Development of Digital Mathematics Material Study Based on STEM. *International Journal of Mechanical Engineering*, 7(2), 4098–4104.  
[https://kalaharijournals.com/resources/feb7\\_12\\_495.pdf](https://kalaharijournals.com/resources/feb7_12_495.pdf)
- Surya Atmaja, I. K., Sukendra, I. K., & Widana, I. W. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Digital Matematika Sma Kelas X Berorientasi Hots. *Widyadari*, 22(2), 459–468.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5550368>
- Torlakson, T. 2014. *Innovate: A Blueprint for Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. California: State Superintendent of Public Instruction.
- Utami, T. N., Jatmiko, A., & Suherman, S. 2018. Pengembangan modul matematika dengan pendekatan science, technology, engineering, and mathematics (STEM) pada materi segiempat. *Desimal: Jurnal Matematika*.