

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Smartapps Creator 3 Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan

Rasyiqah Nurul Khairiyah¹, Prihatin Ningsih Sagala²
^{1,2} Universitas Negeri Medan, ganira.khairiyah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh media pembelajaran matematika yang valid, praktis, dan efektif dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE dimana model ini meliputi tahap *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Sampel dari penelitian adalah 32 orang siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah angket validasi media dan materi, angket respon siswa, tes kemampuan awal pemecahan masalah matematis (*pretest*) dan tes kemampuan akhir pemecahan masalah matematis (*posttest*). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah valid dengan rincian nilai rata-rata validasi media 4,63 dengan kategori sangat layak dan validasi materi dengan rata-rata nilai 4,69 dengan kategori sangat layak. Sementara nilai rata-rata kepraktisan media adalah 3,80 dengan kategori sangat praktis. Aplikasi pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang dikembangkan sudah efektif karena telah memenuhi kriteria keefektifan yakni : (a) Tercapainya ketuntasan indikator/tujuan pembelajaran peserta didik dimana sebanyak 83,87% siswa dinyatakan tuntas dan mencapai nilai diatas kriteria ketuntasan minimum yakni 75; (b) Waktu yang digunakan tidak melebihi waktu yang pembelajaran biasa/efisien; dan (c) Respon siswa 95,05% positif.

Kata Kunci : *Media Pembelajaran, Model Pengembangan ADDIE, Kemampuan Pemecahan Masalah*

Abstract

This research aims to obtain valid, practical, and effective mathematics learning media that can improve students' mathematical problem-solving abilities. The research conducted in development research using the ADDIE model which includes analysis, design, development, implementation and evaluation stages. The sample of this study was 32 grade VIII students of SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan. The instruments used in this research are media and material validation questionnaires, student response questionnaires, initial mathematical problem-solving ability tests (*pretest*) and final mathematical problem-solving ability tests. The results of the research show that the learning media developed is valid with details of an average media validation score of 4.63 in the very feasible category and material validation with an average score of 4.69 in the very feasible category. Meanwhile, the average value for the practicality of the media is 3.80 in the very practical category. The media that had been developed is effective because it meets the effectiveness criteria, namely: (a) Achieving completeness of the indicators/learning objectives of students where as many as 83.87% of students were declared complete and achieved a score above the minimum completion criteria, namely 75; (b) The time used does not exceed normal/efficient learning time; and (c) Student responses were 95.05% positive.

Keywords : *Learning Media, Development in ADDIE Model, Problem Solving Ability*

Corresponding Author:

Rasyiqah Nurul Khairiyah

Universitas Negeri Medan, ganira.khairiyah@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai tugas menyiapkan sumber daya manusia untuk pembangunan. Pendidikan merupakan salah satu aspek kehidupan yang penting. Kualitas pendidikan suatu bangsa mempengaruhi kemajuan bangsa tersebut. Tanpa pendidikan, suatu bangsa tidak dapat mengalami perubahan dan kemajuan. Oleh karena itu, pendidikan harus dipersiapkan sebagai bekal kehidupan di masa yang akan datang. Pendidikan erat kaitannya dengan pembelajaran yang diselenggarakan di sekolah. Matematika memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya matematika membuat matematika sebagai mata pelajaran pokok dalam setiap jenjang pendidikan. Matematika juga berfungsi sebagai sarana berpikir ilmiah yang sangat diperlukan oleh siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir logisnya. Mengingat pentingnya matematika tersebut, siswa dituntut untuk memahami suatu konsep matematika yang diperlukannya. Namun kenyataannya, siswa kesulitan untuk memahami suatu masalah dalam pembelajaran matematika.

Matematika adalah suatu sarana atau cara menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri untuk melihat dan menggunakan hubungan-hubungan. Proses belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja terlepas dari ada yang mengajar atau tidak. Proses belajar terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya. Belajar sendiri adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif).

Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara yang berguna untuk memudahkan proses belajar mengajar, dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dan siswa. Peneliti ingin membuat sebuah media pembelajaran yang menggunakan teknologi sebagai sarannya. Di mana media pembelajaran merupakan paduan antara bahan dan alat atau perpaduan antara *software* dan *hardware* (Sadiman & dkk, Media Pendidikan, 1996). Media pembelajaran bisa dipahami sebagai media yang digunakan dalam proses dan tujuan pembelajaran. Hamalik dalam (Arsyad, 2010), mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Kehadiran *Mobile learning* ini juga ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran yang ada. Media ini juga diharapkan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Kemandirian sendiri merupakan proses berpikir, merasakan, membuat pilihan, dan tindakan yang ingin dilakukan dengan cara mereka sendiri dalam mencapai suatu tujuan (Steinberg, 2014). Kemandirian belajar adalah suatu kegiatan yang mampu dalam menyelesaikan masalahnya sendiri dan memiliki kepercayaan diri tanpa bantuan orang lain (Prayekti, 2015). Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android (*mobile learning*) perlu dikembangkan. (Arisinta, As'ari, & Sa'dijah, 2019). Yuliani (2010:52) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar seperti *mobile learning*, merupakan model pembelajaran alternatif yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Oleh karena itu *mobile learning* merupakan salah satu inovasi pembelajaran matematika yang dapat membantu pembelajaran matematika lebih berkualitas. Inovasi seperti *mobile learning* sangat diperlukan untuk pembelajaran matematika dengan tujuan mengurangi rasa takut dan enggan siswa terhadap proses belajar matematika, hal ini sependapat dengan Sahrudin (2014:2) yang menyatakan bahwa keinginan belajar siswa

masih sangat kurang dikarenakan rasa takut, enggan, dan malas, sehingga diperlukan sebuah inovasi dalam pembelajaran agar siswa mau dan menyukai belajar terutama dalam belajar matematika.

METODE

Penelitian dilaksanakan secara bertahap dan dilakukan di SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan yang terletak di Jalan Besar Tembung, Tembung, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Populasi dari penelitian adalah siswa/i SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan dan sampel yang akan diambil adalah siswa/i kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan adalah salah satu jenis penelitian yang biasa dikenal dengan sebutan Research and Development.

Prosedur Penelitian

Tahap Analysis (analisis)

Menurut Branch (2009: 25), tujuan dari tahap analisis adalah mengidentifikasi penyebab kemungkinan untuk kesenjangan kinerja.

1. Analisis Kesenjangan

Tujuan dari menganalisis kesenjangan kinerja dalam (Branch, 2009: 25) adalah untuk menghasilkan sebuah pernyataan yang berkaitan dengan sebuah masalah, mencari tahu penyebab dan terakhir mencari solusi dari kesenjangan atau masalah yang timbul.

2. Menentukan Tujuan

Menentukan tujuan adalah untuk menghasilkan sesuatu yang merespon kesenjangan kinerja yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan keterampilan

3. Menganalisis Pembelajaran (Siswa)

Branch (2009: 37) menyatakan pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap kemampuan dari peserta didik. Analisis peserta didik dapat dilakukan dengan wawancara maupun tes kemampuan awal.

4. Menentukan Sumber Daya yang Tersedia

Sumber daya yang sudah ada yang mungkin tersedia dalam berlangsungnya pembelajaran. Sumber daya yang baik adalah sumber daya yang dapat mengurangi kesenjangan.

5. Menyusun Rencana Kerja

Pada tahap ini menurut Branch (2009: 52) dibuat sebuah rencana kerja, dimana sebuah rencana kerja tentang pembuatan produk yang akan dihasilkan oleh peneliti pada tahap akhir pengembangan

Tahap Design (desain)

Tahap kedua yaitu tahap pembuatan desain atau perancangan dari produk yang akan dikembangkan.

1. Penyusunan Materi

Pada tahap ini, peneliti menyusun materi yang sesuai dengan topik yang diambil yaitu mengenai bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Penyusunan materi ini didasarkan pada referensi-referensi seperti buku maupun modul pelajaran yang bersangkutan dengan materi.

2. Penyusunan *Storyboard* Aplikasi

Peneliti membuat *storyboard* yang merupakan rancangan secara umum yang meliputi desain *template*, letak menu, tombol navigasi, dan penempatan materi yang akan disajikan.

3. Penyusunan Instrumen Tes

Pada tahap ini, penyusunan instrumen tes memiliki tujuan untuk mengetahui kevalidan dari media yang dibuat.

Tahap Development (pembuatan produk)

Tahap pengembangan adalah tahap dilaksanakannya pembuatan aplikasi sehingga menghasilkan produk pengembangan yang selanjutnya dilakukan uji validasi ahli (*expert appraisal*).

1. Menghasilkan Produk Pada tahap ini, peneliti sudah menghasilkan produk beserta hal yang mendukung dalam pengembangan aplikasi. Produk yang dihasilkan adalah aplikasi. Hal pendukung yang di hasilkan adalah lembar validasi aplikasi, alternatif jawaban, pedoman penskoran, RPP, soal pretes dan soal postes.
2. Uji Coba Perorangan (*One to One*)
Pada tahap ini, peneliti memilih tiga orang siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda, yaitu kemampuan sedang, rendah dan tinggi. Kemampuan ini berdasarkan pemberitahuan oleh guru matematika yang mengampu kelas tersebut. Setelah diujicobakan oleh ketiga siswa, siswa diminta merespon aplikasi. Respon tersebut melalui hasil angket dan juga wawancara.
3. Uji Coba Kelas Kecil
Pada tahap ini, peneliti memilih 10 siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah untuk merespon aplikasi. Respon tersebut melalui hasil angket dan juga wawancara beberapa siswa.

Setelah tahap pengembangan (development) telah selesai dengan menyatakan produk yang dikembangkan praktis, maka dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya.

Tahap Implementation (uji coba produk)

Setelah dilakukannya pengembangan produk dan dihasilkan aplikasi (lembar kerja peserta didik) yang diinginkan, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan implementasi produk. Tujuan tahap ini adalah untuk menguji keefektifan aplikasi (lembar kerja peserta didik) diukur dari kemajuan belajar siswa dalam kelas yang meliputi: (1) ketuntasan belajar (ketuntasan individu dan klasikal); (2) ketercapaian tujuan pembelajaran, (3) waktu pembelajaran minimal sama atau tidak melebihi waktu pembelajaran biasa, (4) respon siswa 80% positif. Uji lapangan pada produk pengembangan aplikasi dilakukan pada satu kelas. Hasil uji coba ini akan digunakan untuk merevisi tahap sebelumnya sehingga aplikasi (lembar kerja peserta didik) benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna. Lalu uji coba dilakukan untuk melihat apakah keempat indikator efektif dan kepraktisan telah terpenuhi. Uji coba akan berhenti jika keempat indikator efektif dan praktis pada aplikasi terpenuhi sehingga menghasilkan produk final.

Tahap Evaluation (evaluasi)

Tahap terakhir dalam model pengembangan ADDIE adalah *evaluation*. Pada tahap ini, dilakukan evaluasi yang dapat dilakukan sebelum maupun sesudah implementasi. Selanjutnya akan dilakukann revisi-revisi terhadap produk yang akan dikembangkan dengan acuan analisis dari hasil validasi, hasil angket respon siswa dan guru beserta keefektifan produk setelah diimplementasikan. Yang mana ditujukan agar produk yang dikembangkan sesuai dan dapat digunakan pada ranah yang lebih besar.

Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang ada diperoleh peneliti dengan menggunakan beberapa teknik, antara lain:

1. Teknik observasi

2. Teknik angket
3. Teknik tes

Instrumen Penelitian

Arikunto menyatakan instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2018).

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah

Tes merupakan salah satu upaya pengukuran terencana yang digunakan oleh guru untuk mencoba menciptakan kesempatan bagi siswa dalam memperlihatkan prestasi mereka berkaitan dengan tujuan yang telah ditentukan (Calongesi, 1995).

Lembar Validasi

Beberapa lembar validasi yang dibutuhkan adalah lembar validasi untuk instrumen tes pemecahan masalah, lembar validasi ahli materi, dan lembar validasi ahli media. Lembar validasi ini selanjutnya akan diserahkan kepada ahli untuk melihat setiap indikator yang muncul dalam instrumen tes apakah sudah sesuai atau belum, yang mana hasil dari penilaian tersebut digunakan sebagai dasar mengevaluasi media yang dikembangkan.

Lembar Kepraktisan

Lembar kepraktisan ini diberikan dalam bentuk angket dan akan diberikan kepada siswa untuk diperoleh data mengenai pendapat siswa terhadap aplikasi yang dikembangkan. Selain dari angket respon siswa, terdapat pula angket respon guru yang akan diberikan setelah aplikasi pembelajaran diujikan.

Teknik Analisis Data

Analisis Data Hasil Validasi Ahli

Untuk mendapatkan penilaian kualitas dari aplikasi, maka dilakukan penskorangan dengan ketentuan sebagai berikut

Tabel 1.

Kriteria	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

(Wdoyoko, 2009)

Kemudian data yang terkumpul dianalisis dengan cara menghitung rata-rata skor yang diperoleh dengan rumus:

$$\underline{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\underline{X}$ = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

n = jumlah penilai

Rata-rata penilaian yang diperoleh dikonversi kembali menjadi kategori kelayakan sehingga dapat diambil kesimpulan mengenai kualitas aplikasi berdasarkan pedoman konversi ideal yang dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 2.

No	Rumus	Kategori
1	$X > \underline{X} + 1,8SB_i$	Sangat layak

2	$\underline{X_i} + 0,6SB_i < X \leq \underline{X_i} + 1,8SB_i$	Layak
3	$\underline{X_i} - 0,6SB_i < X \leq \underline{X_i} + 0,6SB_i$	Cukup
4	$\underline{X_i} - 1,8SB_i < X \leq \underline{X_i} - 0,6SB_i$	Kurang layak
5	$X \leq \underline{X_i} - 1,8SB_i$	Sangat kurang layak

(Sukardjo, 2005)

Keterangan:

$\underline{X_i}$ = Rerata ideal

= $\frac{1}{2}$ (skor makasimum ideal + skor minimum ideal)

SB_i = Simpangan baku ideal

= $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

X = Skor aktual

Berdasarkan rumus yang diapat pada tabel sebelumnya diperoleh edoman konversi ilai kuantitatif 1 sampai 5 menjadi kategori kualitatif untuk menyimpulkan bagaimana kelayakan media yang dikembagkan. Jika $\underline{X_i}$ dan nilai SB_i disubstitusikan pada rumus yang ada di tabel sebelumnya amaka akan diperoleh pedomna konversi sebagai berikut

Tabel 3.

No	Rumus	Kategori
1	$X > 4,2$	Sangat layak
2	$3,4 < X \leq 4,2$	Layak
3	$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup
4	$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang layak
5	$X \leq 1,8$	Sangat kurang layak

(Sukardjo, 2005)

Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk mengetahui kategori kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan melihat hasil tes siswa yang dibentuk dengan rentang nilai (0-100). Dalam melakukan penilaian tes kemampuan pemecahan masalah matematis, secara umum mengikuti aturan yang disajikan sebagai berikut:

$$N = \frac{Td}{Tm} \times 100$$

Keterangan:

N = Skor nilai

Td = Total nilai yang diperoleh

Tm = Total nilai maksimal

Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dikelompokkan berdasarkan hasil tes berpikir kritis siswa yang diperoleh. Penentuan standar minimal kemampuan berpikir siswa berpedoman pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) ≥ 75 . Berdasarkan pandangan tersebut, hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dapat disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 4. Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah

Nilai	Kategori
$90 \leq \text{nilai} \leq 100$	Sangat tinggi
$76 \leq \text{nilai} \leq 90$	Tinggi
$56 \leq \text{nilai} \leq 76$	Cukup

$40 \leq \text{nilai} \leq 56$	Kurang
Nilai < 40	Sangat kurang

Siswa dikatakan mencapai tingkat penguasaan High Order Thinking Skill apabila siswa tersebut mencapai $\geq 80\%$ dari jumlah siswa yang mengikuti tes High order thinking Skills telah mencapai KKM (≤ 76) (ketuntasan klasikal).

Analisis Data Kepraktisan Media

Angket respon siswa diberikan setelah ujicoba media pembelajaran. Angket terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif, masing-masing dengan pilihan jawaban sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju dan sangat setuju. Menurut Sukardjo yang dikutip Maryono (2008:52), teknik analisis angket respon siswa yang dilakukan dalam penelitian sebagai berikut :

- Untuk pernyataan dengan kriteria positif dan negatif

Tabel 5. Tabel Aturan Pemberian Nilai Angket Respon Siswa untuk Pertanyaan dengan Kriteria Positif dan Negatif

Kategori	Nilai Kriteria Positif	Nilai Kriteria Negatif
Sangat tidak setuju	1	1
Tidak setuju	2	2
Setuju	3	3
Sangat setuju	4	4

- Menghitung nilai rata-rata gabungan dari kriteria positif dan negatif

Tabel 6. Tabel Kriteria Kategori Penilaian Angket Respon Siswa

Interval nilai	Kategori
$3,50 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat baik
$2,50 < \bar{X} \leq 3,49$	Baik
$1,50 < \bar{X} \leq 2,49$	Kurang baik
$\bar{X} \leq 1,49$	Tidak baik

Analisis Keefektifan Media

Siswa mengerjakan tes hasil belajar setelah ujicoba penggunaan aplikasi selesai dilakukan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan keefektifan multimedia interaktif. Indikator hasil tes belajar yang harus dipenuhi untuk mengatakan suatu media pembelajaran efektif adalah sebagai berikut :

1. Ketuntasan Belajar Siswa

Setelah ujicoba aplikasi dilakukan, diberikan tes hasil belajar kepada siswa untuk mengetahui ketuntasan dan keberhasilan siswa dalam belajar. Hasil dari tes kemudian akan dianalisis untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa dengan rumus;

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100\%$$

Keterangan:

KB = ketuntasan belajar

T= jumlah skor yang diperoleh

T₁ = jumlah skor total

Tabel 7. Tabel Kriteria Ketuntasan Individu

Tingkat ketuntasan belajar individu	Kriteria ketuntasan belajar individu
$0\% \leq KB < 75\%$	Siswa belum tuntas belajar
$75\% \leq KB < 100\%$	Siswa telah tuntas

Setelah menghitung ketuntasan belajar individu maka akan dihitung pula ketuntasan belajar kelas. Suatu kelas dapat dinyatakan tuntas belajar apabila terdapat 85% siswa dalam kelas yang mencapai ketuntasan belajar $\geq 75\%$. Ketuntasan klasikal dapat dihitung dengan rumus

$$PKK = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyak subjek penelitian}} \times 100\%$$

Keterangan:

PKK = presentase ketuntasan klasikal

Setelah diketahui ketuntasan belajar individu siswa dan ketuntasan belajar kelas maka selanjutnya akan dicari peningkatan kemampuan siswa berdasarkan hasil hasil pretest dan posttest. Untuk melihat peningkatannya dapat digunakan rumus gain ternormalisasi Meltzer yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest scor} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

(dwiantara, 2016:60)

Ketercapaian Indikator

Ketercapaian indikator jika paling sedikit 75% indikator yang dirumuskan dapat dicapai 65% siswa (Hasratuddin,2018: 242). Untuk menghitung pencapaian indikator dalam pembelajaran digunakan rumus:

$$T = \frac{S_t}{S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

T = persentase pencapaian indikator

S_t = jumlah skor untuk butir soal ke-i

S_{maks} = jumlah skor maksimal untuk butir soal ke-i

Hasil perhitungan persentase pencapaian indikator kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi berikut :

Tabel 8. Kriteria Ketercapaian Indikator

Tingkat ketercapaian indikator	Kriteria ketercapaian indikator
$0\% \leq KB < 75\%$	TPK belum tercapai
$75\% \leq KB < 100\%$	TPK tercapai

Waktu Pembelajaran

Waktu pembelajaran selama uji coba yaitu tidak lebih atau sama dengan waktu pembelajaran biasa.

Respon Siswa Positif

Untuk melihat berhasilnya pembelajaran dan instrumen tes yang dikembangkan dapat ditinjau dari respon siswa adalah jika siswa memiliki respon yang positif dan berminat baik terhadap pembelajaran maupun instrumen tes yang dikembangkan. Besarnya presentase respon siswa 80% positif.

Indikator Keberhasilan Aplikasi

Aplikasi ini dikatakan berhasil jika memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Validasi produk berada di antara katagori layak dan tidak layak.
2. Aplikasi dinyatakan praktis menurut angket respon siswa
3. Produk dikatakan efektif jika memenuhi
 - a. Tercapainya ketuntasan indikator/tujuan pembelajaran peserta didik berdasarkan dengan ketuntasan minimal terdapat 65% siswa yang mampu mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan
 - b. Waktu yang digunakan tidak melebihi waktu yang pembelajaran biasa/efisien
 - c. Respon siswa 80% positif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Validitas

Setelah dilakukan analisis terhadap media pembelajaran oleh validator ahli media, aplikasi pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan rata-rata nilai sebesar 4,58 dengan kategori sangat layak untuk aspek rekayasa perangkat lunak. Penilaian ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sudah sesuai dengan indikator yang diinginkan yakni efektifitas dan efisiensi penggunaan sumber daya, reliabilitas media, kompatibilitas media, kelengkapan media, serta kelengkapan panduan dan penggunaan media.

Selanjutnya untuk aspek komunikasi visual, aplikasi pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan rata-rata nilai 4,67 dengan kategori sangat layak. Maka dapat disimpulkan bahwa dari segi ide, komunikatif, tampilan serta pemilihan button, aplikasi pembelajaran yang dikembangkan sudah sesuai dan layak digunakan dan mendapatkan respon yang baik dari validator.

Berdasarkan pemaparan kedua aspek di atas maka didapatkan nilai kumulatif yaitu 4,63 yang mana termasuk kedalam kategori sangat layak. Nilai ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah valid dan sesuai dan dapat digunakan oleh siswa. Dalam validitas materi terdapat empat aspek diukur yaitu isi dari materi, soal, bahasa yang digunakan dan keterlaksanaan materi. Setelah dilakukan validasi terhadap materi, didapatkan nilai 4,59 untuk isi konten atau materi yang disampaikan dalam aplikasi. Nilai ini menunjukkan bahwa materi yang dimuat dalam aplikasi sudah sesuai dengan KD dan Indikator serta tujuan pembelajaran. Materi juga relevan dan aktual serta sistematis, runtut secara alur penjelasan.

Selanjutnya pada aspek soal, didapatkan nilai rata-rata 4,67 dengan kategori sangat layak. Nilai ini menunjukkan bahwa soal yang digunakan dalam media jelas, lengkap dan sesuai dengan konsep yang telah dijelaskan dalam materi. Pada aspek bahasa, didapatkan nilai rata-rata 4,83 dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam penyampaian materi dirasa sudah komunikatif dan mudah dipahami oleh siswa. Sedangkan pada aspek terakhir yaitu keterlaksanaan, didapatkan nilai rata-rata 4,67 dengan kategori sangat layak. Berdasarkan penilaian terhadap setiap aspek materi, didapatkan nilai kumulatif rata-rata yaitu 4,69 dengan kategori sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan materi yang dipaparkan sudah valid untuk diujikan kepada siswa.

Analisis Kepraktisan

Uji kepraktisan aplikasi yang dikembangkan diberikan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan. Terdapat beberapa aspek yang dinilai dalam angket respon siswa yaitu desain pembelajaran serta komunikasi visual. Pada aspek perangkat lunak didapatkan rata-rata nilai 3,79 dengan kategori sangat baik. Sedangkan pada aspek desain pembelajaran didapatkan rata-rata nilai 3,70 dan pada aspek komunikasi visual mendapat nilai rata - rata 3,92 yang mana keduanya dikategorikan sangat baik. Hasil nilai kumulatif rata-rata dari ketiga aspek adalah 3,80 yang mendapatkan kategori sangat baik.

Selanjutnya untuk angket respon guru terdapat beberapa aspek yang dinilai yaitu untuk aspek materi didapatkan nilai rata-rata 4 dengan kategori sangat baik. Kemudian untuk aspek kemudahan pengguna didapatkan nilai rata-rata sebesar 3,8 dengan kategori sangat baik. Selanjutnya untuk aspek terakhir yaitu manfaat, mendapatkan nilai rata-rata 4 dengan kategori sangat baik. Sehingga didapatkan hasil kumulatif rata-rata yaitu 3,9 dengan kategori sangat baik.

Hasil nilai kumulatif rata-rata dari angket respon siswa dan angket respon guru adalah 3,85 yang mendapatkan kategori sangat baik. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa aplikasi pembelajaran yang dikembangkan sudah praktis karena mendapatkan kategori sangat baik pada tiap aspeknya

Analisis Keefektifan

Produk aplikasi pembelajaran dapat dikatakan efektif jika memenuhi kriteria berikut:

a) Tercapainya ketuntasan indikator/tujuan pembelajaran peserta didik berdasarkan dengan ketuntasan minimal terdapat 65% siswa yang mampu mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan; b) Waktu yang digunakan tidak melebihi waktu yang pembelajaran biasa/efisien; dan c) Respon siswa 80% positif.

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah akhir (posttest) yang dilakukan pada uji coba lapangan, sebanyak 83,87% telah memenuhi kriteria ketuntasan minimum. Sementara pada saat pretest hanya 12,90% yang memenuhi kriteria ketuntasan. Maka dapat dikatakan terjadi peningkatan pada jumlah siswa yang memperoleh nilai tuntas pada saat posttest.

Dari hasil uji coba pangan diperoleh ketercapaian pada indikator 1 saat posttest adalah 95% dan saat pretest adalah 58%. Pada indikator 2 didapat ketercapaian 94% pada posttest dan 61% pada pretest. Pada indikator 3 didapat ketercapaian 87% pada posttest dan 62% pada pretest. Sedangkan pada indikator terakhir ketercapaian yang didapat pada posttest adalah 95% dan 0% pada pretest. Kriteria keefektifan selanjutnya adalah waktu pembelajaran yang efisien. Dari hasil uji coba lapangan, waktu yang digunakan telah sesuai dengan waktu belajar sekolah. Waktu yang digunakan adalah 8 JP x 40 menit dengan rincian empat pertemuan

Kriteria efektif yang terakhir adalah respon siswa. Media yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif apabila respon siswa 80% positif. Dari hasil uji coba lapangan, sebanyak 95,05% dari total seluruh siswa merespon positif terhadap aplikasi pembelajaran yang dikembangkan.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis mengenai pengembangan aplikasi pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok dengan model ADDIE, dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang dapat dilihat dari analisis Gain dimana siswa memperoleh peningkatan keseluruhan sebesar 0,8 dimana sebanyak 90,3% mendapat peningkatan dalam kategori tinggi.
2. Aplikasi pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang dikembangkan telah valid dari segi media dan materi. Dengan rincian nilai rata-rata validasi media 4,63 dengan kategori sangat layak dan validasi materi dengan rata-rata nilai 4,69 dengan kategori sangat layak
3. Aplikasi pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang dikembangkan telah dinilai praktis berdasarkan respon guru dan siswa. Nilai rata-rata kepraktisan media adalah 3,80 dengan kategori sangat praktis
4. Aplikasi pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang dikembangkan sudah efektif karena telah memenuhi kriteria keefektifan yakni : (a) Tercapainya ketuntasan indikator/tujuan pembelajaran peserta didik dimana sebanyak 83,87% siswa dinyatakan tuntas dan mencapai nilai diatas kriteria ketuntasan minimum yakni 75; (b) Waktu yang digunakan tidak melebihi waktu yang pembelajaran biasa/efisien; dan (c) Respon siswa 95,05% positif.

Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat diberikan saran yakni:

1. Penggunaan bahasa yang digunakan harus diperhatikan sehingga di dalam aplikasi serta soal, bahasa yang digunakan mudah dimengerti dan tidak memiliki arti ganda serta bias.
2. Pada aplikasi harus disertai petunjuk serta alur penggunaan yang jelas agar siswa dapat mandiri menggunakan aplikasi, dan menjalankan aplikasi sesuai dengan alur yang diinginkan.
3. Tombol yang digunakan dalam aplikasi harus berfungsi dengan baik sehingga pengguna dapat menuju atau kembali ke halaman dengan mudah. Soal-soal yang disertakan harus disesuaikan dengan fakta yang terdapat di lapangan, sehingga soal yang disampaikan realistis dan actual.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arisinta, R., As'ari, A. R., & Sa'dijah, C. (2019, Juni). Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan. *Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Matematika*, 4(6), 738-746.
- Arsyad, A. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Calongesi, J. S. (1995). *Merancang Tes untuk Menilai Prestasi Siswa*. Bandung: ITB.
- Hasratuddin. (2018). *Mengapa Harus Belajar Matematika?* Medan: Perc. Edira.
- Prayekti. (2015). Journal of Education and Practice. *Effect of Self-Regulated Learning and Motivation to Achieve Against Teacher Professional Capability for Student SI PGSD of Science Field Compared with Regular Student SI PGSD at UPBJJ Serang*, 6(36), 47-55.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Harjito. (2014). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Steinberg, M. P. (2014). *Does Greater Autonomy Improve School Performance? Evidence From A Regression Discontinuity Analysis In Chicago*.