

Pengembangan Media Interaktif *Math Room* pada Elemen Geometri Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar

Senja Richmasari^{1✉}, Abd.Qohar², Makbul Muksar³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang 5, Malang 65145
senjarichmasari@gmail.com

Abstract

The current learning process can take advantage of technological developments by developing interactive media that can be used in learning mathematics. The material used is focused on the circumference and area of the shape. The purpose of this research is to develop and analyze interactive media *Math Room* in Elements of Geometry flat material for Class IV Elementary Schools by fulfilling valid, practical and effective criteria. The method used in this study is the R&D method (*Research and Development*). The development model design in this development research is the Lee & Owens model. The five stages in this model are (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation. The place made for research is SDN 1 Ngijo. The results obtained from validation are carried out on product validation and test item validation *cognitive* which is used as a test to determine the increase in learning outcomes. Product validation gets a percentage value of 100% with the criteria of "Very Valid", while the validation of test questions *cognitive* get a percentage value of 100% with the criteria "Very Valid". The results of the practicality of this media obtained an average value of 97.41% with the "Very Practical" criteria. This effectiveness test obtains an average score *pretest* 66.90 and average score *posttest* 89.35 out of a maximum value of 100. The result of the *N-gain* ie 0.68 is included in the category of "Moderate" level of effectiveness. Then the Android-based interactive media is included in the "Effective" criteria for use in mathematics learning material around and area of flat shapes. Based on the description above, the results of Interactive Media Development *Math Room* Elements of Geometry Elements of Flat Shape Material for Grade IV Elementary Schools are said to be valid, practical, and effective in learning media.

Keywords: *Interactive Media; Geometry; Flat Shapes*

Abstrak

Proses pembelajaran saat ini dapat memanfaatkan perkembangan teknologi dengan mengembangkan suatu media interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Materi yang di gunakan yaitu fokus pada keliling dan luas bangun. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan dan menganalisis media interaktif *Math Room* pada Elemen Geometri materi bangun datar Kelas IV Sekolah Dasar dengan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode R&D. Desain model pengembangan dalam penelitian pengembangan ini adalah model Lee & Owens. Lima tahapan pada model ini yaitu (1) Analisis, (2) perancangan, (3) pengembangan, (4) implementasi, dan (5) evaluasi. Tempat yang dibuat untuk penelitian yaitu SDN 1 Ngijo. Hasil yang diperoleh dari validasi dilakukan pada validasi terhadap produk dan validasi soal tes *kognitif* yang digunakan sebagai tes untuk mengetahui peningkatan dari hasil belajar. Validasi produk mendapatkan nilai persentase 100% dengan kriteria "Sangat Valid", sedangkan validasi soal tes *kognitif* mendapatkan nilai persentase 100% dengan kriteria "Sangat Valid". Hasil kepraktisan media ini memperoleh nilai rata – rata 97,41% dengan kriteria "Sangat Praktis". Uji keefektifan ini memperoleh rata – rata skor *pretest* 66,90 dan rata – rata skor *posttest* 89,35 dari nilai maksimal 100. Perolehan hasil skor *N-gain* yaitu 0,68 termasuk dalam kategori "Sedang" tingkat keefektifannya. Media interaktif berbasis *android* masuk dalam kriteria "Efektif" untuk digunakan dalam pembelajaran matematika materi keliling dan luas bangun datar. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan maka Pengembangan Media Interaktif *Math Room* Pada Elemen Geometri Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar dikatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam media pembelajaran.

Kata kunci: Media Interaktif, Geometri, Bangun Datar

Copyright (c) 2023 Senja Richmasari, Abd.Qohar, Makbul Muksar

✉ Corresponding author: Senja Richmasari

Email Address: senjarichmasari@gmail.com (Jalan Semarang 5, Malang 65145)

Received 12 July 2023, Accepted 21 November 2023, Published 29 November 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2728>

PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK saat ini berkembang dengan pesat menjadi salah satu faktor yang berpengaruh besar. Proses pembelajaran saat ini dapat memanfaatkan perkembangan teknologi dengan mengembangkan suatu media interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika (Setiawan et al., 2019). Sudah banyak pendidik yang memanfaatkan teknologi dalam media pembelajaran seperti media melalui laptop, gadget, dan alat teknologi lainnya (Sabilla et al., 2020). Media interaktif dapat membantu siswa belajar lebih baik karena dapat digunakan sebagai alat atau media pembelajaran (Munadi, 2010). Media saat ini bisa digunakan untuk semua pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika.

Pembelajaran Matematika adalah proses menyediakan pelajar pengalaman belajar melalui aktivitas yang dirancang, supaya pelajar dapat memperoleh keupayaan matematik yang dipelajari (Muhsetyo, 2010). Bentuk datar disebut datar karena tidak memiliki tinggi dan tebal. Bentuk bidang termasuk persegi panjang, bujur sangkar, segitiga, trapesium, dan lain - lain. Penelitian ini lebih difokuskan pada tiga bentuk planar, yaitu persegi, persegi panjang dan segitiga (Ekowati et al., 2022). Penelitian ini lebih difokuskan pada tiga bangun datar saja yaitu bangun persegi, persegi panjang, dan segitiga (Wahyudi & Anugraheni, 2017).

Hasil analisis kebutuhan bahwa pada belajar matematika khususnya di materi keliling dan luas bangun datar yaitu pendidik menggunakan media gambar, media konkret benda-benda disekitar. Kekurangan media yang digunakan oleh pendidik yaitu media tidak dapat digunakan kembali oleh peserta didik saat belajar di rumah, media yang digunakan terbatas untuk karakteristik peserta didik yang berbeda – beda. Karena karakteristik gaya belajar peserta didik kelas 4 SD yaitu ada yang melalui audio, visual, maupun audi – visual. Maka, media membutuhkan suatu pengembangan media interaktif untuk menambah kebutuhan peserta didik dalam proses belajar, serta memenuhi karakteristik peserta didik yang menyukai penggunaan media animasi yang interaktif dan membutuhkan penjelasan suatu konsep mengenai keliling dan luas bangun datar. Jadi, perlu adanya pengembangan media interaktif berbasis *android*. Selanjutnya untuk mengembangkan suatu produk perlunya penelitian terdahulu yang relevan untuk mengetahui persamaan dan perbedaan dari penelitian sebelumnya.

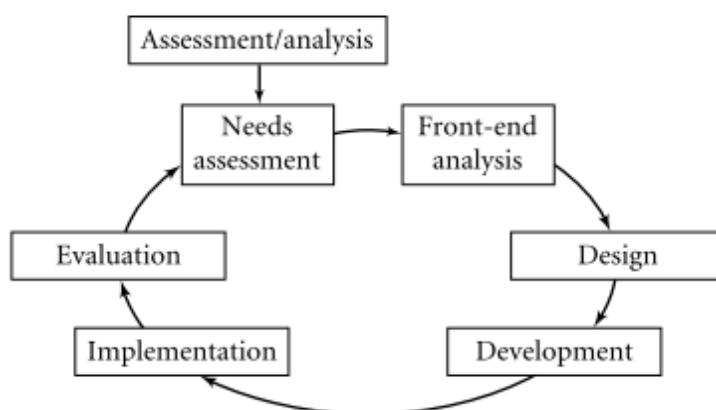
Penelitian terdahulu dari penelitian (Sabilla et al., 2020) media yang dibuat dalam penelitian ini yaitu media berbentuk video animasi dengan menggunakan *web powtoon* dengan menggunakan materi keliling dan luas bangun datar. Media ini juga dikemas dalam CD yang sudah di siapkan. Hasil kevalidan media dalam penelitian ini yaitu 46,6 masuk kedalam kategori “Sangat Iyak”. Media juga disebarluaskan kepada pengguna dalam bentuk CD dan juga meng-apload ke youtube, sehingga media berbasis video animasi ini dapat digunakan secara berulang – ulang oleh pengguna. Penelitian merujuk pada penelitian (Qohar et al., 2021) perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu subjek penelitian siswa kelas VII SMP, materi kongruensi dan kebangunan, hasil pengembangannya yaitu game berbasis *android*, dan menggunakan model pengembangan Plomp, dan

persamaannya yaitu mengembangkan suatu media dengan berbantuan *android*. Penelitian dari (Suseno et al., 2020) yaitu penelitian pengembangan menggunakan model four-D yang memproduksi media video interaktif. Persamaannya yaitu sama – sama menggunakan untuk pembelajaran matematika pada materi geometri. Sedangkan perbedaannya yaitu subjek siswa SMP, menggunakan model pengembangan *four-D*, dan mengembangkan produk media video interaktif. Penjelasan dari penelitian relevan di atas maka dalam penelitian ini menjelaskan hasil penelitian dan pengembangan ini. Uraian tersebut dapat ditindak lanjuti untuk menghasilkan suatu produk, sebelum membuat produk perlu adanya suatu analisis kebutuhan dari adanya kegiatan observasi.

Penelitian ini akan menggunakan perangkat lunak atau software. Media ini didalamnya akan diberikan gambar animasi untuk menarik peserta didik dan memberikan warna yang cerah sesuai dengan karakteristik. Media ini akan disajikan beberapa menu seperti menu capaian pembelajaran, menu peta konsep, menu materi (dalam menu materi terdapat menu rumus yang terdapat konsep dari rumus tersebut), menu *Edugame* (terdapat 3 level yaitu lev.1 mencari kata, lev.2 cari benda, lev.3 cari simbol/rumus), menu kuis serta nilai bisa langsung keluar, menu petunjuk penggunaan, dan menu profil.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*). Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan Lee & Owens. Dibawah ini tahapan model pengembangan Lee & Owens pada Gambar 1.



Gambar 1 : Tahapan Model Lee & Owens

Model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk teknologi adalah media interaktif (Lee & Owens, 2004). Alasan dalam menggunakan model Lee & Owens, karena model ini memiliki karakteristik yaitu dapat diimplementasikan sebagai media interaktif berbasis teknologi yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran saat ini. Jadi mari kita buat pengembangan multimedia interaktif berbasis Android. Teknik pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data mengenai hasil penelitian terhadap penggunaan media interaktif menggunakan observasi dengan

melihat kondisi saat di kelas 4 baik dalam sarana prasarana dan proses pembelajaran, angket dengan memberikan suatu penilaian baik dari angket validator, untuk mengetahui kepraktisan dengan menggunakan angket respon siswa, dan tes ini diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media interaktif *Math Room*. Analisis data kevalidan, kepraktisan dan keefektifan sebagai berikut:

Kevalidan Media

Analisis validasi tersebut menggunakan skala tipe rating *scale* dengan modifikasi peneliti

$$V\text{-ah} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (1)$$

(Akbar, 2017)

Tabel 1. Pedoman kevalidan analisis data dalam persentase

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi
85,01 – 100%	SV
70,01 – 85,00%	V
50,01 – 70,00%	KV
01,00 – 50,00%	TV

(sumber : (Akbar, 2017))

Kepraktisan Media Interaktif

Kepraktisan dengan menggunakan skala *Guttman*, skala pengukuran ini didapat jawaban yang tegas yaitu “ya-tidak”.

$$V\text{-pg} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (2)$$

Tabel 2. Pedoman kepraktisan analisis data dalam persentase

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi
85,01 – 100%	SP
70,01 – 85,00%	P
50,01 – 70,00%	KP
01,00 – 50,00%	TP

(sumber : (Akbar, 2017))

Keefektifan Media

Uji keefektifan produk menggunakan desain *Pre – Experimental Design tipe One Group Pretest Posttest* pada kelompok tunggal dengan desain sebagai berikut.

O1 × O2

Keterangan :

O1 = nilai *pre-test*

× = Perlakuan dengan menggunakan media interaktif

O2 = nilai *posttest*

Selanjutnya data dianalisis menggunakan rumus dibawah ini Sumber : (Arikunto, 2010).

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}} \quad (3)$$

Keterangan :

t = harga t untuk sampel berkorelasi

\bar{D} = rerata dari nilai perbedaan (rerata dari D)

D = (difference) nilai perbedaan antara skor tes awal dengan skor tes akhir

N = banyaknya subjek penelitian

Produk media interaktif dalam pembelajaran matematika bisa dinyatakan efektif, jika nilai $t > t$ tabel dengan taraf signifikansi $> 0,05$.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

1. Pengembangan Media Interaktif Math Room

Media interaktif ini telah dilakukan validasi pada validator. Hasil validasi dan masukan atau saran dari validator dijadikan dasar dalam perbaikan suatu media yang telah dikembangkan. Media interaktif ini memiliki nama media yang telah dibuat namanya yaitu *Math Room*. Kriteria minimal yang harus dicapai untuk pengembangan media yaitu minimal valid dengan persentase pencapaian minimal 70,01%. Setelah mendapatkan penilaian dan masukan dari validator, media yang telah revisi di uji cobakan pada uji coba lapangan. Produk pengembangan media interaktif berbasis *android* diberikan dalam bentuk *software* yang dapat di *download* pada handphone *android*. Berikut proses pengembangan dijelaskan dibawah ini:






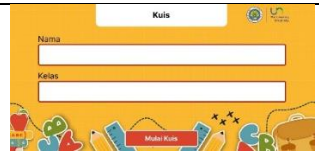

a. Analisis

Proses pembelajaran pendidik menggunakan media seperti youtube, media gambar, dan benda konkrit. Karakteristik peserta didik berbeda – beda dan pemahaman setiap peserta didik berbeda pula. Peserta didik sudah mempunyai handphone masing – masing dan sudah dapat mengoperasikannya. Peserta didik pada saat pembelajaran apabila menggunakan media yang tidak sesuai dengan kebutuhannya maka peserta didik akan merasa lebih cepat bosan dan kurang fokus. Memberikan pengetahuan kepada peserta didik bahwa handphone tidak hanya dapat digunakan untuk bermain game, chat, komunikasi. Secara tidak langsung memberikan informasi dan pengetahuan bahwa handphone juga dapat digunakan dalam belajar dan sebagai media dalam pembelajaran. Solusi yang didapatkan dari paparan di atas yaitu dengan perkembangan era digital maka mengembangkan media yang inovatif seperti media interaktif yang memanfaatkan suatu teknologi seperti handphone untuk mempermudah peserta didik dalam belajar. Media ini digunakan dalam materi kelas 4 SD.

b. Desain

Kegiatan awal yaitu membuat rancangan media interaktif *Math Room*. Pembuatan media interaktif melibatkan beberapa pihak yaitu tim yang membantu pembuatan pengembangan media. Berikut hasil desain dari media interaktif *Math Room* Berbasis *android*, dipaparkan pada tabel di bawah ini.







Tabel 3. Hasil Desain Media Interaktif “*Math Room*”

No.	Gambar	Keterangan
1.	 <p>Gambar 2. Cover Media</p>	Tampilan cover media interaktif “ <i>Math Room</i> ”
2.	 <p>Gambar 3. Menu Beranda</p>	Menu Beranda yang terdapat tampilan beberapa menu pada media
3.	 <p>Gambar 4. Menu Peta Konsep</p>	Menu peta konsep pada media interaktif
4.	 <p>Gambar 4.6 Menu Materi</p>	Menu materi yang mencakup materi persegi, persegi panjang, dan segitiga
5.	 <p>Gambar 6. Menu Edugame</p>	Menu Edugame yang terdapat 3 level yaitu level 1 “Mencari Kata”, Level 2 “Mencari contoh benda” dan level 3 “Mencari Rumus”
6.	 <p>Gambar 7. Menu Kuis</p>	Menu Kuis yang terdapat 15 soal pilihan ganda
7.	 <p>Gambar 8. Menu Profil Pengembang</p> <p>Gambar 9. Menu Profil Dosen Pembimbing</p>	Menu profil yang terdapat profil pengembang dan profil dosen pembimbing

c. Pengembangan

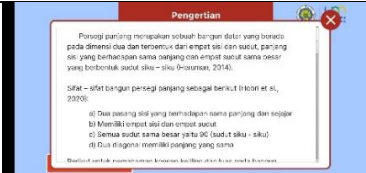
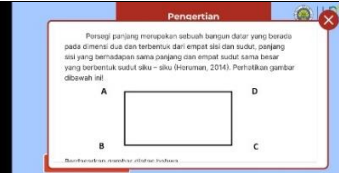
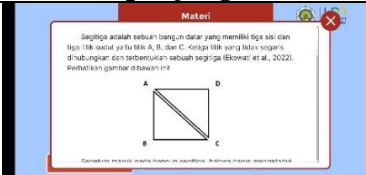
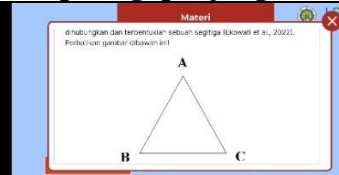
Produk yang dikembangkan yaitu media interaktif yang dioperasikan pada handphone *android* materi keliling dan luas bangun datar semester dua kelas 4 SD. Suatu sisi yang semua bagiannya berada pada bidang yang sama, bangun datar disebut juga dua dimensi (Hobri et al., 2020). Media ini berbentuk aplikasi pada handphone *android*. Media ini menampilkan teks, animasi, dan gambar. Media interaktif *Math Room* dioperasikan di handphone berbasis *android*. Media terinstal setelah membuka media tersebut. Media ini termasuk dalam media aplikasi program. Media ini dibuat dengan bantuan beberapa aplikasi yang menggunakan software berupa *adobe animate 2023*, *adobe photoshop 2023*, dan *adobe illustrator 2023*. Media interaktif diberikan kepada tim ahli untuk mengetahui penilaian kevalidan media yang telah dikembangkan sebelum media di implementasikan. Proses validasi kepada validator memberikan lembar angket penilaian validasi, angket validasi soal tes, media interaktif *Math Room* serta materi didalam medianya dan soal tes. Media tersebut kemudian divalidasi berdasarkan masukan atau rekomendasi yang diberikan oleh validator. Setelah media divalidasi dan diuji, produk siap untuk diterapkan. Revisi dari ahli media dijabarkan dibawah ini.

Tabel 4. Revisi Media

No	Sebelum Revisi	Komentar dan saran	Sesudah Revisi
1	 <p>Gambar 10 Sebelum Revisi Cover</p>	Setiap awal kata tulisan menggunakan huruf besar	 <p>Gambar 11 Sesudah Revisi Cover</p>
2	 <p>Gambar 12 Sebelum Revisi pada EduGame</p>	Ditambahkan dengan tombol kembali pada game	 <p>Gambar 13 Sesudah Revisi pada EduGame</p>
3	 <p>Gambar 14 Sebelum Revisi Tampilan Nilai Kuis</p>	Penilaian pada akhir soal nama siswa dan kelas dimunculkan	 <p>Gambar 15 Sesudah Revisi Tampilan Nilai Kuis</p>

Hasil uji validasi materi kepada validator untuk mendapatkan penilaian dan komentar serta saran sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan perbaikan materi. Berikut hasil revisi yang telah dilakukan.

Tabel 5. Revisi Materi

No.	Sebelum Revisi		Sesudah Revisi
1.	 <p>Gambar 16 Sebelum revisi pada materi persegi panjang</p>	ditambah gambar bangun persegi panjang serta pengertiannya	 <p>Gambar 17 Sesudah revisi pada materi persegi panjang</p>
2.	 <p>Gambar 18 Sebelum revisi pada materi segitiga</p>	ditambah gambar bangun segitiga serta pengertiannya	 <p>Gambar 19 Sesudah revisi pada materi segitiga</p>

d. Implementasi

Media interaktif yang telah dinyatakan valid dan layak untuk diuji cobakan pada peserta didik kelas 4 SD. Kegiatan uji coba lapangan dilaksanakan pada hari Senin, 22 Mei 2023 sampai dengan hari Senin, 29 Mei 2023 implementasi dilakukan dalam 3x pertemuan dalam waktu kurang lebih 2 minggu. Implementasi dilakukan dengan keseluruhan siswa kelas 4A SDN 1 Ngijo Karangploso dengan berjumlah 31 siswa. Saran dan masukan dari peserta didik dijadikan sebagai bahan evaluasi. Hasil pembelajaran setelah menggunakan media dapat dilihat tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan. Terdapat beberapa siswa yang tingkatnya terbilang masih kurang. Tetapi masih dapat diberikan pemahaman kembali dan dijelaskan kembali secara mandiri hingga peserta didik paham terhadap materi

e. Evaluasi

Tahap ini yaitu pengumpulan data hasil validasi dan uji coba lapangan. Validasi materi, media, bahasa dan juga soal tes pada kuis dalam media. Hasil data dievaluasi untuk bahan pertimbangan dalam menentukan kevalidan dan dapat digunakan dalam uji coba pada kelas 4 SDN 01 Ngijo pada media yang telah dikembangkan. Berdasarkan pengembangan yang telah melewati beberapa tahapan diatas, maka didapatkan suatu evaluasi. Evaluasi yang didapatkan yaitu media interaktif *Math Room* mudah digunakan oleh peserta didik namun beberapa yang masih kebingungan dalam menginstal aplikasi tersebut. Serta masukan dan saran yang diperoleh dari validator yaitu media ditambahkan audio.

2. Penyajian Data

Penyajian data memaparkan hasil dari validasi dan uji coba lapangan. Berikut pemaparan penyajian data sebagai berikut:

a. Validasi

Hasil analisis data validasi terhadap media interaktif dan validasi soal tes kognitif pada media interaktif. Berikut hasil validasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Penilaian validasi terhadap Media Interaktif

No.	Aspek yang dinilai	Skor
Media		
1.	Kesesuaian background	4
2.	Pemilihan warna, jenis, dan ukuran <i>font</i> dalam media yang menarik	4
3.	Ketepatan dalam penempatan animasi/gambar	4
4.	Petunjuk media jelas	4
5.	Media dapat membantu peserta didik aktif belajar	4
6.	Media dapat membantu peserta didik mempelajari konsep bangun datar	4
Materi		
7.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4
8.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator	4
9.	Materi yang disampaikan jelas	4
10.	Pemberian soal latihan sesuai dengan materi	4
11.	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi	4
12.	Pemberian soal – soal dari yang umum ke khusus	4
Bahasa		
13.	Menggunakan Bahasa Indonesia yang benar	4
14.	Ketepatan dalam tanda baca	4
15.	Menggunakan kalimat yang mudah dipahami	4
Skor yang diperoleh		60
Nilai persentase		100%

Berdasarkan tabel di atas mendapatkan hasil validasi produk menunjukkan bahwa media interaktif skor maksimal 60 dengan mendapatkan skor 4 sebanyak 15. Berikut rincian perhitungan penilaian validasi produk.

$$\begin{aligned}
 V_{\text{ah}} &= \frac{T_{\text{Se}}}{T_{\text{Sh}}} \times 100\% \\
 &= \frac{60}{60} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan skor di atas menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh validasi produk yaitu nilai persentase 100%. Berikut hasil validasi soal tes kognitif yang telah dilakukan.

Tabel 7. Hasil Penilaian Validasi Soal Tes Kognitif

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Format Soal	a. Format soal tes kognitif jelas	4
		b. Pertanyaan mudah dipahami	4
2	Isi Soal	a. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal evaluasi	4

		b. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran	4
3	Bahasa	a. Menggunakan Bahasa Indonesia yang benar	4
		b. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami	4
Skor yang diperoleh			24
Rata - Rata persentase			100%

Berdasarkan tabel di atas yang terdiri dari 6 indikator pertanyaan dengan skor yang diperoleh 24 dari skor maksimal 24. Berikut hasil penilaian validasi soal tes kognitif.

$$\begin{aligned} V\text{-ah} &= \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \\ &= \frac{24}{24} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Perhitungan di atas mendapatkan hasil rata – rata validasi soal tes kognitif memperoleh rata – rata persentase 100%.

b. Kepraktisan

Hasil penilaian kepraktisan media interkatif dilakukan melalui angket untuk peserta didik yang diisi setelah pembelajaran menggunakan media interaktif. Berikut hasil respon peserta didik setelah menggunakan media interaktif.

Tabel 8. Data Kepraktisan pada Uji Lapangan

No.	Aspek yang Dinilai	Skor
1.	Penggunaan media interaktif menyenangkan	31
2.	Media interkatif dapat membantu kalian dalam proses pembelajaran matematika	31
3.	Media interaktif mudah digunakan	29
4.	Peserta didik memahami materi yng ada pada media interkatif	29
5.	Peserta didik tertarik dengan media interaktif tersebut	31
Total Skor		151
Rata – rata Persentase		97,41%

Berdasarkan di atas yang terdiri dari 5 aspek penilaian kepraktisan. Skor yang diperoleh yaitu 151 dari skor maksimal 155. Berikut rincian perhitungan hasil rata – rata persentase uji validasi soal tes kognitif.

$$\begin{aligned} V\text{-pg} &= \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \\ &= \frac{151}{155} \times 100\% \\ &= 97,41\% \end{aligned}$$

Perhitungan di atas menunjukkan bahwa hasil uji kepraktisan memperoleh nilai rata – rata 97,41%.

c. Keefektifan

Uji coba lapangan sebelum menggunakan media interaktif, peserta didik diminta untuk mengerjakan soal *pretest* untuk mengukur kemampuan peserta didik. Setelah peserta didik menggunakan media interaktif sebagai media pembelajaran, peserta didik juga diminta untuk mengerjakan soal *post-test*. Uji keefektifan dilakukan yaitu menggunakan *Pre-Exsperimental Design Tipe One Group Pretest Psttest* pada kelompok tunggal. Hasil perhitungan menggunakan uji t-sampel berpasangan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Data Hasil *Pre-test* dan *Post-Test*

No.	Nama Siswa	<i>Pre-test</i> (X_1)	<i>Post-test</i> (X_2)	Selisih/Beda ($D = X_1 - X_2$)	D^2
1.	AEFS	52	82	-30	60
2.	AAO	76	100	-24	48
3.	AGH	76	94	-18	36
4.	AVH	46	88	-42	84
5.	AKA	76	94	-18	36
6.	AAP	70	94	-24	48
7.	AWU	70	88	-18	36
8.	BEAT	52	82	-30	60
9.	CFOP	64	94	-30	60
10.	DAR	52	82	-30	60
11.	DM	76	100	-24	48
12.	DPA	46	82	-36	72
13.	ECP	76	94	-18	36
14.	FAAP	82	94	-12	24
15.	GTS	58	82	-24	48
16.	JETA	94	100	-6	12
17.	KAAP	64	82	-18	36
18.	MPM	82	100	-18	36
19.	MRDS	52	82	-30	60
20.	MM	58	82	-24	48
21.	MAA	70	94	-24	48
22.	MI	52	88	-36	72
23.	MFAA	58	88	-30	60
24.	NRN	46	82	-36	72
25.	OK	64	88	-24	48
26.	RAP	58	82	-24	48
27.	RA	64	82	-18	36
28.	RAAF	76	82	-6	12
29.	VRDA	64	88	-24	48
30.	ZAAA	88	100	-18	36
31.	ZAS	88	100	-18	36
Jumlah		2.074	2770	-732	1.464
Rata - Rata		66.90	89,35	-23,6	

Data analisis keefektifan produk diolah menggunakan rumus dibawah ini.

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}$$

$$t = \frac{-23,6}{\sqrt{\frac{1464 - \frac{-690^2}{31}}{31(31-1)}}$$

$$t = \frac{-23,6}{\sqrt{\frac{1464 - (-22,5)}{930}}}$$

$$t = \frac{-23,6}{\sqrt{\frac{1486,5}{930}}}$$

$$t = \frac{-23,6}{\sqrt{1,59}}$$

$$t = \frac{-23,6}{1,26}$$

$$t = -18,7$$

Media interaktif dalam pembelajaran matematika dikatakan efektif apabila nilai $t > t$ tabel dengan taraf signifikansi $>0,05$. Hasil menunjukkan polehan dari hasil t hitung yaitu $-18,7$ dan t tabel yaitu 1.699 . Berdasarkan hasil perhitungan bahwa t hitung $> t$ tabel artinya terdapat perbedaan antara hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media interaktif *Math Room*.

Uji keefektifan media interaktif berbasis *android* yang telah dilakukan memperoleh rata – rata skor *pretest* yaitu $66,90$ dan rata – rata skor *posttest* yaitu $89,35$ dari nilai maksimal yaitu 100 dengan perolehan hasil skor *N-gain* yaitu $0,68$ yang masuk dalam kategori “Sedang” tingkat keefektifannya.

Diskusi

Tahap analisis terdiri dari 2 yaitu analisis kebutuhan (*needs analysis*) dan analisis awal akhir (*front-end analysis*). Analisis kebutuhan berupa analisis situasi nyata dan siswa, serta kumpulan referensi akan dijadikan sebagai topik diskusi dalam pengembangan media (Lee & Owens, 2004). Hasil informasi Informasi hasil yang berkaitan dengan proses belajar mengajar, karakteristik siswa, dan perkembangan materi pembelajaran dikumpulkan dari observasi yang dilakukan selama observasi bulan Oktober 2022 pada matematika kelas 4 SDN 01 Ngijo Karangploso. Kemudian menganalisis secara langsung dengan mengumpulkan referensi berupa program, serta buku-buku yang berkaitan dengan materi dan materi lain yang diperlukan untuk pengembangan media tersebut. Maka didapatkan satu capaian pembelajaran yang dijadikan materi dalam media pembelajaran. Materi dari capaian pembelajaran yaitu pada elemen geometri materi bangun datar.

Tahap desain yaitu Menentukan tim pengembangan, Menentukan spesifikasi media, Menentukan konten dalam media, material gathering (Mengumpulkan bahan - bahan yang diperlukan untuk mengembangkan media), pembuatan Storyboard, membuat schedule dalam mengembangkan media, dan penyusunan instrumen uji kevalidan dan uji kepraktisan media (Lee & Owens, 2004). Media interaktif *Math Room* di desain semenarik mungkin dan dapat belajar lebih aktif secara mandiri dalam mengkonstruksikan belajarnya melalui berbagai indera. Karena media ini diterapkan dengan teori belajar konstruktivisme yaitu dalam pelaksanaan belajar matematika dalam proses pembelajaran pendidik sebagai fasilitator atau mediator, supaya peserta didik mempunyai kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri (Muhsetyo, 2010).

Tahap pengembangan yaitu membuat media interaktif dari semua konsep yang telah didesain menjadi satu sesuai dengan storyboard yang telah dirancang dengan menggunakan *software* berupa *adobe animate 2023, adobe photoshop 2023, dan adobe illustrator 2023*. Media interaktif berbasis *android* ini termasuk kedalam macam – macam media yaitu multimedia, jenis multimedia yang sesuai dengan media interaktif yaitu jenis multimedia interaktif (Yuniastuti et al., 2021). Karena pada media ini pengguna dapat mengoperasikan secara penuh yang ingin digunakan serta media interaktif memuat konten audio, gambar, animasi, video, teks, dan *game*. Salah satu contoh multimedia interaktif ini yaitu aplikasi program dengan berbasis *android*. *Android* yaitu sistem operasi yang ada diperangkat *mobile* berbasis *linux* seperti sistem operasi, *middlware*, dan *apk* (Puspitarini et al., 2016). Media interaktif *Math Room* berbantuan aplikasi *android* ini dalam bentuk file dengan format *android package (apk)*. Kekurangan dari desain media interaktif ini yaitu media tidak sepenuhnya terdapat audio, dan tidak ada tampilan video yang dapat dikaitkan dengan materi pembelajaran. Audio hanya terdapat pada menu sifat – sifat bangun datar, menu *edugame*, dan menu kuis. Setelah media selesai, maka dilakukannya validasi oleh dosen ahli media, materi, dan tes kognitif materi keliling dan luas bangun datar. Validasi untuk mendapatkan penilaian dan masukan terhadap pengembangan disertai dengan angket penilaian validasi media interaktif.

Tahap implementasi ini media interaktif telah selesai dikembangkan dan diuji kevalidannya. Kemudian media interaktif dapat di implementasikan kepada peserta didik kelas 4 SDN 01 Ngijo Karangploso. Pengimplementasian media interaktif ini dengan terlebih dahulu peserta didik membuka aplikasi yang telah dikirimkan, kemudian aplikasi akan terinstal pada masing - masing handphone peserta didik. karena file aplikasi yang dibuka di perangkat *android*, aplikasi akan terinstal pada perangkat tersebut (Yektyastuti & Ikhsan, 2016). Kegiatan Implementasi akan diketahui hasil pretest yang dilakukan sebelum menggunakan media dan hasil posttest yang dilakukan setelah menggunakan media untuk mengetahui hasil keefektifan media interaktif. setelah menggunakan media, siswa dapat untuk mengisi lembar angket respon siswa untuk mengetahui hasil dari kepraktisan media interaktif yang telah digunakan.

Tahap evaluasi dilakukan berupa evaluasi pengembangan dan evaluasi terhadap kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Evaluasi pengembangan dilakukan oleh dosen ahli untuk mengetahui

layak tidaknya media interaktif digunakan dalam media pembelajaran. evaluasi media interaktif dilakukan oleh peserta didik kelas 4 SDN 01 Ngijo Karangploso untuk mengetahui tanggapan dan hasil belajar setelah menggunakan media interaktif yang dikembangkan. Evaluasi tersebut akan memberikan data yang menggambarkan kualitas media tersebut sudah valid atau belum valid dalam digunakan dalam pembelajaran.

Hasil pengembangan media interaktif mempunyai perbedaan dan persamaan dengan penelitian relevan yang dapat digunakan sebagai pengembangan media selanjutnya. Perbedaan dan persamaan dengan penelitian (Diaken, 2020) yaitu perbedaannya produk yang dihasilkan dioperasikan dengan menggunakan laptop/komputer dengan dikemas dalam bentuk CD dan subjek penelitian digunakan pada kelas 5 SD. Persamaannya yaitu jenis penelitian R&D dengan metode desain model Lee&Owens dan mengembangkan multimedia interaktif. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa media interaktif merupakan alat bantu yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. (Munadi, 2010). Karena media interaktif efektif digunakan dalam pembelajaran, baik pembelajaran secara mandiri di sekolah atau di rumah.

Hasil yang diperoleh hasil validasi produk yaitu mendapatkan nilai persentase 100% yang telah di hitung dengan menggunakan rumus yang telah disajikan pada BAB III. Hasil validasi media interaktif berbasis *android* sesuai dengan kriteria (Akbar, 2017) skor tersebut masuk ke dalam kriteria “Sangat Valid” atau dapat di uji cobakan tanpa revisi. Penilaian validasi soal tes kognitif memperoleh skor maksimal 24. Hasil rata – rata validasi dengan rata – rata persentase 100%. Hasil persentase tersebut telah di hitung dengan menggunakan rumus serta kriteria yang diperoleh berdasarkan pada BAB III yang telah disajikan (Akbar, 2017). Jadi, hasil validasi soal tes kognitif dengan skor tersebut masuk dalam kriteria “Sangat Valid” atau dapat di uji cobakan tanpa revisi.

Kepraktisan diukur dengan menggunakan Skala Guttman, dengan didapatkan jawaban “Ya-Tidak” (Sugiyono, 2015). Skor yang diperoleh yaitu 151 dari skor maksimal 155. Hasil uji kepraktisan memperoleh nilai rata – rata 97,41%. Perolehan rata – rata persentase telah di hitung dengan menggunakan rumus serta kriteria yang digunakan berdasarkan perhitungan dari (Akbar, 2017). Jadi, hasil tersebut menunjukkan bahwa media interaktif berbasis *android* yang dikembangkan termasuk dalam kriteria “Sangat Praktis” atau dapat dioperasikan oleh peserta didik.

Uji keefektifan media interaktif berbasis *android* yang telah dilakukan memperoleh rata – rata skor pretest 66,90 dan rata – rata skor posttest yaitu 89,35 dengan nilai maksimal 100. Perolehan hasil skor N-gain yaitu 0,68 masuk dalam kategori “Sedang” tingkat keefektifannya berdasarkan perhitungan dengan rumus serta kriteria keefektifan (Husein et al., 2016). Jadi, media interaktif berbasis *android* dikatakan masuk dalam kriteria “Efektif” untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Karena mengalami peningkatan dari hasil belajar peserta didik sebelum dengan sesudah menggunakan media interaktif *Math Room*.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang mengembangkan dan menganalisis dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Media interaktif *Math Room* berbasis *android* yang dikembangkan peneliti dapat dinyatakan valid/layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil pengembangan telah dilakukan dengan mengikuti tahapan pada model Lee&Owens.
2. Media interaktif dinyatakan valid digunakan pada materi keliling dan luas bangun datar. Hasil dari kevalidan media interaktif *Math Room* dapat dilihat berdasarkan perolehan nilai validasi produk dan validasi soal tes kognitif. Hasil validasi produk memperoleh nilai persentase 100% dengan kategori “Sangat Valid”. Sedangkan hasil validasi soal tes kognitif memperoleh nilai persentase 100% dengan kategori “Sangat Valid”. Berdasarkan hasil rekapitulasi dari keduanya bahwa media *Math Room* dinyatakan “Sangat Valid”.
3. Media interaktif *Math Room* berbasis *android* penggunaannya dinyatakan praktis. Hasil perolehan kepraktisan didapatkan dari hasil angket respon peserta didik setelah menggunakan media. Media *Math Room* mendapatkan rata – rata nilai 97,41% dengan kriteria “Sangat Praktis”.
4. Media interaktif berdasarkan hasil uji keefektifan yang telah dilakukan dengan memberikan soal pretest dan posttest. Hasil perolehan rata – rata skor *pretest* yaitu 66,12. Sedangkan perolehan rata – rata skor *posttest* yaitu 89,35 dari nilai maksimal 100. Perolehan hasil skor N-gain yang telah dihitung mendapatkan 0,68 dengan kategori “Sedang” tingkat keefektifannya. Maka, media interaktif *Math Room* dinyatakan efektif dalam pembelajaran matematika, karena hasil belajar peserta didik menunjukkan terdapat peningkatan.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dijelaskan di atas, maka mendapatkan suatu saran, antara lain :

1. Bagi Sekolah
 - a. Pendidik dapat menggunakan media interaktif *Math Room* tersebut untuk digunakan penyampaian materi keliling dan Luas Bangun Datar kepada peserta didik.
 - b. Peserta didik dapat menggunakan media interaktif *Math Room* belajar secara mandiri di rumah
2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya, berharap dapat mengembangkan media *Math Room* dengan materi yang berbeda dan dapat mengembangkan media yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penulisan artikel ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Abd. Qohar, M.T sebagai Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing, memotivasi, dan meluangkan waktu hingga terselesainya tesis ini,
2. Dr. Makbul Muksar, M.Si sebagai Dosen Pembimbing II, yang telah membimbing, memotivasi, dan meluangkan waktu hingga terselesainya tesis ini.

Semoga segala bantuan dan kebaikannya dibalas oleh Allah SWT. Penulis menyadari bahwa

skripsi ini belum lengkap dan masih banyak kekurangannya, oleh karena itu apabila terdapat kesalahan dalam proses penulisan skripsi ini saya mohon maaf. Semoga artikel ini bermanfaat bagi semua pihak, khususnya civitas akademik.

REFERENSI

- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Diaken, A. K. (2020). *Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika Geometri Bangun Datar pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Universitas Negeri Malang.
- Ekowati, D. W., Suwandayani, B. I., & Lindasari, F. (2022). *Strategi Pembelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar* (Cetakan Pe). UMM Press.
- Hobri, Susanto, Syaifuddin, M., Maylistiyana, D. E., Hosnan, Cahyanti, A. E., & Syahrinawati, K. A. (2020). Senang Belajar Matematika (Buku Guru). In *Eduma* (Vol. 1, Issue 1).
- Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Teknik Informatika*, II(2), 136–142.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia - Based Instructional Design* (R. Taff (ed.); second). Pfeiffer. <https://id1lib.org/book/489421/985989>
- Muhsetyo, G. (2010). Pembelajaran matematika berdasarkan KBK. In *Pembelajaran Matematika SD*.
- Munadi, Y. (2010). *Media Pembelajaran*. Gaung Persada (GP) Press.
- Puspitarini, E. W., Dian Wahyu Putra, A., & Nugroho, P. (2016). Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, I(1), 46–58. <https://doi.org/10.37438/jimp.v1i1.7>
- Qohar, A., Susiswo, Nasution, S. H., & Wahyuningsih, S. (2021). Development of Android-Based Mathematics Learning Game on the Topic of Congruence and Similarity. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(9), 52–69. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i09.20723>
- Sabilla, A. F., Irianto, S., & Badarudin. (2020). Pengembangan media pembelajaran matematika materi keliling dan luas bangun datar menggunakan animasi powtoon di kelas IV SD universitas muhammadiyah purwokerto. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(3), 317–322. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3951014>
- Setiawan, B., Trilestari, I., Suwandi, & Jauhari, M. R. (2019). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. KEMENDIKBUD.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan r & d* (22nd ed.). Alfabeta.
- Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika*

Video Interaktif berbasis Multimedia. 1(2), 59–74.

Wahyudi, & Anugraheni, I. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Satya Wacana University Press.

Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA Developing Android-Based Instructional Media of Solubility to Improve Academic Performance of High School Students. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88–99.

Yuniastuti, Miftakhuiddin, & Khoiron, M. (2021). *Media Pembelajaran untuk Generasi Milenial*. Scopindo Media Pustaka.