

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA MATERI MATEMATIKA BANGUN RUANG DI SEKOLAH DASAR

Deni Khanafiah¹, Hilman Hilmawan², Peggi Juansyah³

^{1,2,3} STKIP Bina Mutiara, Sukabumi

deni.khanafiah@gmail.com, hilmanedu@gmail.com, peggijuansyah@gmail.com

Abstract

Based on preliminary studies and interviews regarding the development of Mathematics learning media in elementary schools, various problems were found, including during the pandemic, most teachers only used WhatsApp media and the lack of use of technology in developing interactive learning media for students. This study aims to determine the description in the development of Mathematics learning media, to be able to develop Android-based Mathematics learning media, to find out the reflection results from testing Android-based Mathematics learning media, to determine the effectiveness of Android-based Mathematics learning media. The type of research used is Plomp's Research and Development. From this study obtained material expert validation with a percentage of 90% (very feasible), and media expert validation with a percentage of 75% (adequate). The limited trial carried out got an average score of 3.94 (effective) and the results of the N-Gain effectiveness test stated that there was a significant value between the Pretest and Posttest scores with an N-Gain score of 0.80 with a percentage of 80% which stated that ROOMMATH effectively used.

Keywords: Development, Learning Media, Android.

Abstrak

Berdasarkan kajian awal dan wawancara mengenai pengembangan media pembelajaran Matematika di sekolah dasar, ditemukan berbagai permasalahan diantaranya yaitu pada masa pandemi sebagian besar guru hanya menggunakan media WhatssApp serta kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pengembangan media pembelajaran yang bersifat interaktif untuk siswa. Penelitian ini memiliki tujuan guna menentukan gambaran dalam pengembangan media pembelajaran Matematika, dapat mengembangkan media pembelajaran Matematika berbasis Android, mengetahui hasil refleksi dari pengujian media pembelajaran Matematika berbasis Android, mengetahui keefektifan media pembelajaran Matematika berbasis Android. Jenis penelitian yang digunakan yaitu Research and Development milik Plomp. Dari penelitian ini memperoleh validasi ahli materi dengan persentase 90% (sangat layak), dan validasi ahli media dengan persentase 75% (layak). Uji coba terbatas yang dilakukan mendapatkan rata-rata skor 3,94 (efektif) serta hasil uji efektifitas N-Gain menyatakan bahwa terdapat nilai yang signifikan antara nilai Pretest dan Posttest dengan skor N-Gain 0,80 dengan persentase 80% yang menyatakan bahwa ROOMMATH efektif digunakan.

Kata Kunci: Pengembangan, Media pembelajaran, Android.

PENDAHULUAN

Dalam proses belajar mengajar, ada beberapa komponen penting yang perlu diperhatikan oleh pendidik, salah satunya yaitu alat pembelajaran. Menurut Sidik dalam Pane & Darwis Dasopang (2017) alat pembelajaran ialah media yang mempunyai peranan sebagai alat guna

memfasilitasi implementasi pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Sejalan dengan hal tersebut, Arsyad (2013) menyampaikan bahwa media pembelajaran dapat membangkitkan minat belajar dalam diri peserta didik. Media pembelajaran juga bermanfaat meningkatkan perkembangan dan kreatifitas dari guru itu sendiri, karena menurut Pane & Darwis Dasopang (2017) media pembelajaran tidak hanya buku saja, tetapi media juga bisa berupa makhluk hidup, lingkungan hingga segala sesuatu yang memang dapat dimanfaatkan oleh seorang guru sebagai perantara untuk menyajikan informasi kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Kehadiran suatu media dalam pembelajaran akan senantiasa digunakan oleh guru sebagai perantara dalam menyalurkan pesan suatu materi yang diajarkan. Media pembelajaran haruslah bersifat interaktif karena menurut Ayun & Rahmawati (2018) interaktif yaitu istilah yang merujuk pada suatu kegiatan yang efektif dan efisien yang dimana dalam pembelajaran interaktif ada proses hubungan yang dilakukan oleh siswa. Sedangkan menurut Maryani (2015) interaktif terpaut dengan komunikasi 2 arah ataupun lebih dari komponen-komponen komunikasi yang ditemukan dalam bentuk hubungan manusia seperti pengguna dan PC (perangkat lunak/aplikasi/produk dengan format file). Masih menurut Maryani (2015) sarana pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai metode pembelajaran yang efektif dengan instalasi multimedia dalam bentuk gambar, audio dan animasi, yang memfasilitasi siswa untuk memahami materi yang disajikan.

Senada dengan penyampaian diatas, pentingnya media pembelajaran sebagai suatu instrumen haruslah terus berkembang karena ilmu pengetahuan dan juga teknologi akan senantiasa berjalan dinamis sesuai dengan perkembangan jaman. Perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi memungkinkan masing-masing individu dengan mudah mengakses serta memperluas wawasannya (Ayun & Rahmawati, 2018). Berbicara tentang pemanfaatan teknologi, untuk saat ini pengguna teknologi mobile seperti smartphone bukan lagi menjadi kebutuhan sekunder tiap individu melainkan menjadi kebutuhan primer yang memang harus dimiliki oleh individu itu sendiri (Ependi & Sopiah, 2015).

Penggunaan smartphone tidak hanya dimanfaatkan remaja atau orang dewasa saja, sekarang anak-anak juga aktif menggunakan smartphone guna memenuhi kebutuhan pendidikannya terlebih dimasa pandemi covid-19 yang mengharuskan setiap proses pembelajaran dilakukan dirumah tanpa adanya tatap muka langsung. Dalam seminar nasional yang dimuat oleh Yumni (2015) dari hasil survey dan rekapitulasi tool goole consumer barometer seputar pengguna ponsel pintar di Indonesia telah mencapai hingga 43% bahkan di tahun 2019 pengguna teknologi mobile ini telah mencapai 63,3% (Ainun, 2020).

Ponsel pintar (smartphone) memiliki banyak fitur menarik termasuk android yang seringkali membuat anak bahkan orangtua tertarik untuk memilikinya. Sejalan dengan itu, menurut Hadiwidjodjo dalam Oktaviani et al., (2019) ponsel pintar adalah alat dengan teknologi canggih. Terutama generasi saat ini yang cenderung lebih mengikuti perkembangan zaman dan mudah mengoperasikan berbagai jenis teknologi sehingga dari hal tersebut dapat dengan mudah memperoleh informasi dan bisa mendorong anak untuk lebih kreatif. Anak-anak akan lebih mudah menemukan semua informasi yang mereka butuhkan, terutama dalam hal pengetahuan.

Sejalan dengan hal diatas, Anugrahana (2020) dalam penelitiannya memaparkan pembelajaran online menjadi salah satu alternatif dalam memutus rantai penyebaran covid-19. Dari hasil

penelitian tersebut, sebanyak 100% guru menggunakan fasilitas WhatsApp sebagai media penyampaian pembelajaran. Dalam proses pembelajaran khususnya materi matematika akan lebih optimal jika dapat diberikan dengan menggunakan media secara langsung karena pada dasarnya peserta didik sekolah dasar sedang mengalami tahap perkembangan intelektual operasional konkrit. Sejalan dengan hal tersebut dikutip dari Ibda (2015) menurut Matt Jarvis dalam fase ini, anak-anak sudah cukup dewasa untuk menggunakan pemikiran atau manipulasi logis, tetapi hanya untuk objek fisik yang terlihat saat itu.

Dalam penelitian sebelumnya yang dimuat oleh Ayun & Rahmawati (2018) penggunaan media dalam pembelajaran Matematika sangatlah minim sehingga dalam penyampaian materinya dirasa kurang maksimal. Sedangkan dalam Sanwidi (2020) masih ditemukan kelemahan dalam proses belajar mengajar yang bersifat konvensional, dimana dalam pembelajaran Matematika masih berpusat pada pemberian materi dari guru. Beberapa hal yang diperoleh dilapangan berkaitan dengan matematika yang dimuat oleh Rahman dan Widyana, (2014) ialah siswa beranggapan bahwa pembelajaran matematika itu membosankan dan sulit dipahami, karena dalam pembelajarannya rata-rata guru biasa menggunakan metode konvensional sehingga pembelajaran seperti ini terkesan monoton.

Pada materi pembelajaran Matematika tentang Bangun Ruang dalam Wijaya yang dikutip Farida (2016), Matematika dianggap sebagai materi yang sulit untuk dipahami karena diperlukan gambaran yang konkret atau nyata. Sedangkan dalam penelitian Khoiriah (2017) memaparkan bahwa kebanyakan guru menyampaikan materi-materi dengan konsep abstrak yang seharusnya disajikan secara lebih nyata dengan bantuan media pembelajaran untuk memudahkan peserta didik memahaminya. Dari hasil penelitian-penelitian tersebut, penyampaian materi Matematika terlebih pada Bangun Ruang dirasa akan cukup sulit dilaksanakan di masa pandemi ini karena sebagian besar guru hanya memberikan materi menggunakan media WhatsApp saja.

Dari hasil wawancara di SDN Cibeureum Hilir 5 Sukabumi pada Juli 2021 selama pandemi ini proses pembelajaran di lakukan secara daring atau online, media yang digunakan selama proses pembelajaran daring yaitu menggunakan aplikasi WhatsApp yang dimana aplikasi tersebut digunakan sebagai perantara dalam pemberian materi ataupun tugas. Kemudian beliau pula mengatakan dalam pembelajaran Matematika selama daring ini menjadi hal sulit bagi siswa dalam memahami konsep yang diajarkan oleh guru.

Kemudian dalam wawancara bersama salah satu guru di SDIT Al Firdaus, beliau mengatakan selama pandemi proses pembelajaran dilaksanakan secara daring dengan menggunakan media video atau audio melalui WhatsApp dan Telegram. Berbicara mengenai proses pembelajaran daring khususnya pada mata pelajaran Matematika, beliau mengatakan bahwa selama proses pembelajaran daring ini menyebabkan siswa sulit menguasai konsep Matematika dan menyebabkan siswa mengalami kesulitan berhitung serta proses pembelajarannya juga dirasa kurang efektif.

Sejalan dengan hasil wawancara diatas, penggunaan media dalam proses pembelajaran daring atau online khususnya mata pelajaran Matematika sangatlah minim, karena guru hanya menggunakan buku dan sedikit penjelasan melalui WhatsApp saja sehingga proses pembelajaran tidak berjalan maksimal. Kurangnya inovasi media pembelajaran juga menjadi faktor yang menjadikan siswa kurang tertarik dalam mempelajari Matematika. Oleh sebab itu,

guru dirasa perlu menghadirkan media yang menarik dan interaktif pada saat pembelajaran agar mampu meningkatkan semangat belajar peserta didik.

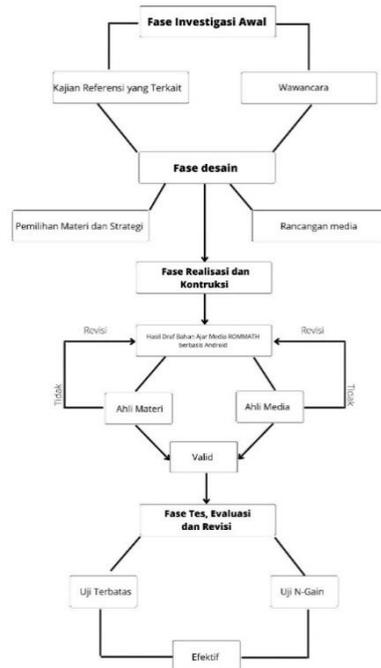
Berkaitan dengan hal diatas, pengembangan media pembelajaran dirasa penting dilakukan karena pada dasarnya permasalahan yang ditemukan sebelumnya mengarah pada ketersediaan media yang belum cukup banyak dalam membantu penyampaian materi pembelajaran. Khoiriah (2017) memaparkan dengan adanya pengembangan media pembelajaran Matematika berbasis Android siswa diharapkan dapat memahami materi dengan mudah. Pengembangan media pada penelitian ini juga merupakan salah satu usaha dalam memanfaatkan teknologi yang dimaksudkan kepada tenaga pendidik agar terus mengembangkan media pembelajaran yang interaktif terlebih di masa pandemi.

Bercermin dari permasalahan diatas serta kurangnya penerapan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dalam ranah pendidikan khususnya pembelajaran online saat pandemi ini, maka munculah sebuah gagasan untuk menghadirkan suatu media dengan memanfaatkan teknologi yang banyak di pakai oleh peserta didik saat ini, yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis android yang dapat dengan mudah di akses oleh guru maupun peserta didik melalui gawai yang mereka punya.

Penelitian ini dirasa perlu dilakukan karena pada pemaparan sebelumnya, keberadaan media yang sesuai dengan perkembangan teknologi belum banyak digarap, serta penelitian ini juga bertujuan memfasilitasi siswa dan tenaga pendidik dalam proses belajar mengajar guna dengan mudah menguasai materi. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang diberi nama ROOM MATH. Pengembangan media ini dikhususkan pada materi Matematika Bangun Ruang untuk guru dan siswa sekolah dasar yang dimuat dalam sebuah penelitian pengembangan yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Andorid pada Materi Matematika Bangun Ruang di Sekolah Dasar."

METODE

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian Research & Development (R&D), penelitian pengembangan ini dilakukan guna mengembangkan suatu media pembelajaran interaktif berbasis Android pada materi Matematika Bangun Ruang yang diberi nama ROOMMATH dan disusun untuk siswa sekolah dasar kelas V. Dalam penelitian ini, prosedur penelitian yang diaplikasikan adalah model pengembangan yang diadaptasi dari model desain Plomp. Model penelitian pengembangan Plomp memiliki lima tahapan yang diantaranya adalah 1) fase investigasi awal (preliminary investigation), 2) fase desain (design), 3) fase realisasi/konstruksi (realization/construction), 4) fase tes, evaluasi dan revisi (test, evaluation and revision), 5) fase implementasi (implementation). Adapun visualisasi alur pengembangannya dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Alur Pengembangan Plomp

Dalam mengembangkan media ROOMMATH ini, peneliti hanya melakukannya hingga tahap ke empat atau tahap tes, evaluasi dan revisi yang disebabkan karena adanya keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian, serta penelitian ini pula hanya bertujuan hingga mengetahui keefektifan dalam penggunaannya yang dapat dilihat pada tahap tes dan evaluasi. Penelitian ini dilakukan sekitar tiga bulan terhitung dari bulan Juni 2021 hingga Agustus 2021. Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan media ROOMMATH ini merupakan guru dan siswa sekolah dasar kelas V.

Dalam penelitian pengembangan media ini, terdapat data kualitatif dan kuantitatif. Hasil yang diperoleh dari data kualitatif utamanya berupa masukan dan saran ahli materi, ahli media dan tanggapan pengguna (guru). Sedangkan data kuantitatif utamanya diperoleh dari hasil pretest dan posttest yang dibuat untuk pengguna (siswa). Data tersebut dikumpulkan dengan instrumen pengumpulan data berupa wawancara, angket serta tes. Adapun analisis data validitas menggunakan skala Likert, serta uji N-Gain.

Pada penelitian ini, angket dibagikan kepada ahli materi dan media guna mengetahui masukan dan saran, serta diberikan kepada pengguna (guru) untuk mengetahui tanggapan terhadap hasil akhir berupa produk pengembangan media pembelajaran.

Data kualitatif yang diperoleh dikonversikan menjadi data kuantitatif dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 1. Ketentuan Pemberian Skor (Widoyoko, 2011)

Kategori	Skor
SB (Sangat Baik)	5
B (Baik)	4
CB (Cukup Baik)	3
KB (Kurang Baik)	2
TB (Tidak Baik)	1

Dari hasil pengkategorian dan pemberian skor, kemudian data yang diperoleh dihitung guna menentukan rata-rata skor yang diperoleh menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

(Widoyoko, 2015)

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor

N = Jumlah subjek

Kemudian untuk mengetahui nilai persentase dari data yang telah diperoleh dihitung menggunakan rumus dibawah ini

$$PSA = \frac{TS}{MS} \times 100\%$$

(Riduwan, 2013)

Keterangan:

PSA = Presentasi skor akhir

TS = Alternatif jawaban yang dipilih setiap aspek

MS = Alternatif jawaban ideal setiap aspek

Dari rumus diatas, maka dapat ditentukan taraf keberhasilan produk media dengan tingkat kelayakan sesuai kategori validasi media berikut:

Tabel 2. Kriteria Penafsiran Hasil Validitas (Ayun & Rahmawati, 2018)

Persentase	Kriteria
$75\% \leq PSP \leq 100\%$	Valid tanpa revisi
$50\% \leq PSP < 75\%$	Valid dengan revisi
$25\% \leq PSP < 50\%$	Belum valid dengan
$< 25\%$	Tidak valid

Kemudian untuk mengetahui efektifitas media dari hasil uji coba pengguna (guru) yang diperoleh dari hasil isian angket dapat diketahui hasilnya menggunakan rumus dibawah:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_j}{n}$$

Hobri (2010)

Keterangan:

V_a = Nilai rata-rata total untuk semua aspek

A_i = Rata-rata nilai untuk aspek

n = Banyaknya aspek

Dari rumus diatas, dapat ditentukan juga taraf keefektifan yang diinterpretasikan melalui kriteria produk berikut ini:

Tabel 3. Kriteria Pengkategorian Keefektifan (Widoyoko, 2015)

Interval Skor	Kategori
$0 \leq \bar{x} < 1,8$	Tidak efektif
$1,8 \leq \bar{x} < 2,6$	Kurang efektif
$2,6 \leq \bar{x} < 3,4$	Cukup efektif
$3,4 \leq \bar{x} < 4,2$	Efektif
$4,2 \leq \bar{x} \leq 5$	Sangat efektif

Selanjutnya dalam uji coba efektifitas pengguna (siswa) pada penelitian ini, dilakukan uji N-Gain dengan menggunakan desain One Group Pretest-Posttest. Kemudian data yang telah diperoleh dari hasil Pretest-Posttest dihitung menggunakan rumus N-Gain dibawah ini:

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

(Susilo et al., 2019)

Sesuai dengan rumus diatas, maka dapat ditentukan keefektifan media yang dapat ditafsirkan dari kriteria skor N-Gain serta persentase kategorisasi efektifitas yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Skor N-Gain menurut Hake (Fajriah et al., 2021)

Batasan	Kategori
$N-Gain \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$	Sedang
$N-Gain \leq 0,3$	Rendah

Tabel 5. Kategorisasi Efektifitas menurut Hake (Fajriah et al., 2021)

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

HASIL DAN DISKUSI

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Android pada materi Matematika Bangun Ruang di sekolah dasar disusun dan dikembangkan untuk siswa sekolah dasar kelas V dengan mengadaptasi penelitian Research and Development (R&D) milik Plomp. Hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan berdasarkan tahap pengembangan Plomp dapat dilihat sebagai berikut:

Pertama tahap investigasi awal (preliminary investigation), penelitian ini berawal dari hasil bacaan terhadap penelitian sebelumnya mengenai fenomena pembelajaran daring di masa pandemi. Dari hasil bacaan tersebut, peneliti menemukan beberapa permasalahan bahwasannya selama pembelajaran daring ini proses pembelajaran kebanyakan hanya menggunakan WhatsApp saja. Tidak hanya itu, dalam proses pembelajaran matematika guru masih mengajar menggunakan metode konvensional.

Berkaca dari hal di atas, dalam investigasi awal ini peneliti melakukan wawancara sebagai analisis kebutuhan pengembangan media. Wawancara pertama dilaksanakan pada hari Selasa, 6 Juli 2021 secara online melalui WhatsApp kepada guru dari SDN Cibereum Hilir 5 yang dimana dalam isi wawancara tersebut selama pandemi proses pembelajaran dilaksanakan secara daring. Dalam permasalahannya ditemukan bahwa proses pembelajaran selama daring kurang tersampaikan dengan baik karena tidak melihat proses belajar siswa. Pada proses belajar mengajar secara daring dalam matematika menurut penyampaian, siswa tidak paham dengan konsep yang disampaikan karena adanya keterbatasan media.

Kemudian penggunaan media pembelajaran di SDN Cibereum Hilir 5 memanfaatkan aplikasi WhatsApp sebagai media perantara penyampaian materi dan tugas. Bentuk media yang disajikan biasanya berupa foto materi dari buku tema dan video sebagai bahan penjas. Dalam proses pembelajarannya, sesekali aplikasi virtual seperti Google Meet dan Zoom Meeting dipergunakan, tetapi ada kalanya kendala dalam proses pembelajaran menggunakan media tersebut terhambat oleh koneksi jaringan dan penggunaan gawai yang kurang dipahami oleh siswa.

Selanjutnya dalam wawancara kedua, peneliti melaksanakan wawancara kepada guru dari SD IT Al Firdaus dimana pada hasil wawancara tersebut ditemukan kesamaan dalam proses pembelajaran seperti pada SD sebelumnya. Wawancara ini dilakukan pada Kamis, 8 Juli 2021 melalui aplikasi WhatsApp dimana dalam wawancara tersebut peneliti dapat menyimpulkan bahwa selama pandemi pembelajaran dilaksanakan secara daring melalui media video dan audio yang di bagikan melalui WhatsApp atau Telegram.

Selanjutnya dalam proses pembelajaran Matematika secara daring, beliau menyatakan permasalahannya yaitu siswa tidak paham dengan apa yang dikerjakan sehingga menyebabkan siswa kesulitan berhitung. Pemaparan selanjutnya pula mengenai proses pembelajaran matematika secara daring dirasa sangat tidak efektif. Berbicara tentang proses pembelajaran matematika secara daring di SD IT Al Firdaus biasanya menggunakan Zoom Meeting sebagai media tambahan dalam menyampaikan latihan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran Zoom Meeting terkadang mengalami kendala jaringan karena tidak semua siswa dan orangtua memiliki gawai yang canggih serta penggunaan provider yang beragam.

Dalam wawancara ketiga, peneliti melaksanakan wawancara pada Jumat, 9 Juli 2021 dengan guru dari SDN Cigadog melalui aplikasi WhatsApp dimana dalam pelaksanaan wawancara ini

peneliti masih menemukan beberapa hal yang sama dengan SD sebelumnya yaitu selama pandemi proses pembelajaran dilaksanakan secara daring. Di SDN Cigadog sendiri media yang digunakan dalam penyampaian materi atau latihan yaitu menggunakan WhatsApp karena dalam penyampiannya, aplikasi ini dimanfaatkan sebagai alat komunikasi antara guru dan siswa.

Pada pembelajarannya, kelas rendah biasanya hanya menggunakan media WhatsApp saja karena keterbatasan pemahaman siswa, jadi guru hanya memberikan prakata kepada orangtua siswa untuk membaca dan berlatih lelaui buku tema sesuai arahan dari guru. Kemudian untuk proses pembelajaran kelas atas biasanya menggunakan aplikasi tambahan yaitu Google Meet. Dalam pelaksanaannya, masalah yang ditemukan yaitu akses jaringannya yang kurang memadai serta tidak semua siswa dan orang tua memiliki gawai, oleh sebab itu solusi yang diberikan dari SDN Cigadog yaitu melaksanakan Google Meet dengan cara membuat kelompok kecil sesuai wilayah tempat tinggal siswa agar bersama-sama melaksanakan proses pembelajaran tersebut.

Jadi permasalahan yang ditemukan melalui wawancara dari ketiga sekolah tersebut yaitu media WhatsApp menjadi media yang sering digunakan selama proses pembelajaran daring, dimana guru hanya mengintruksikan siswa untuk membaca dan berlatih melalui buku tema yang mereka punya. Kemudian media video, audio dan foto juga menjadi perantara lain dalam proses pembelajaran daring.

Fenomena selanjutnya yang ditemukan dari hasil wawancara tersebut yaitu kurangnya penyampaian materi selama proses pembelajaran daring berlangsung karean adanya keterbatasan penggunaan gawai yang tidak merata serta provider yang kurang mendukung saat proses pembelajaran secara virtual. Oleh sebab itu, dalam proses pembelajaran matematika secara daring siswa tidak memahami apa yang dikerjakannya.

Dalam penelitian pengembangan ini peneliti menggunakan silabus dan buku materi Matematika Bangun Ruang sebagai penunjang materi dalam pengembangan media pembelajaran. Tidak hanya itu, dalam penyusunan media pembelajaran berbasis Android juga memerlukan software dan hardware yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan produk. Kedua yaitu tahap desain, dimana setelah melewati fase premilenary investigation dan telah diketahui permasalahan yang ditemukan, maka pada fase ini peneliti melakukan perancangan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi sebagai solusi alternatif yang dibutuhkan pengguna yaitu media pembelajaran berbasis Android dengan nama ROOMMATH yang di dalamnya meliputi desain produk materi dan produk media.

Desain pada produk materi pertama yaitu menentukan bahan terlebih dahulu guna memudahkan isi materi apa saja yang akan di muat dalam media tersebut dan kemudian barulah menentukan isi materinya. Dalam media pembelajaran berbasis Android ini terdiri dari sub-pilihan materi meliputi pengertian bangun ruang, bagian-bagian bangun ruang serta macam-macam bangun ruang secara jelas dengan disertai contoh gambar agar lebih terlihat realistik. Media pembelajaran berbasis Android ini juga dilengkapi dengan quiz berbentuk pilihan ganda sebagai bahan evaluasi pengguna setelah membaca dan mempelajari materi di dalam aplikasi. Quiz pilihan ganda ini terdiri dari 15 soal dengan acuan soal pada hasil pembahasan yang ada di dalam materi. Jadi di dalam produk materi ini semua di sajikan dalam bentuk deskripsi agar pengguna mampu memahami penjelasan dari materi tersebut.

Kemudian dalam desain produk media ROOMMATH berbasis Android ini meliputi pembuatan flowchart yang dalam proses pembuatannya menggunakan aplikasi smartphone. Flowchart dibuat dengan menggunakan aplikasi yang ada di smartphone yaitu Canva yang bertujuan membantu peneliti menentukan alur pengembangan sebagai dasar penentuan fitur-fitur pada tampilan media tersebut.

Ketiga yaitu tahap realisasi/konstruksi (realization/construction). Setelah fase desain dilaksanakan, kemudian pada fase ini, desain tersebut di realisasikan dengan menyusun semua desain tersebut menjadi sebuah media pembelajaran berbasis Android. Peneliti menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi sistem operasi Windows 10. Seluruh bahan yang telah dikemas pada fase desain, selanjutnya peneliti rangkai dengan memanfaatkan perangkat lunak Android Studio yang dapat diunduh dan digunakan melalui laman Google. Jenis dari aplikasi ini sendiri yaitu Android WebView yang dimana pengembang aplikasi dapat menampilkan konten dari laman web mereka.

Setelah media ROOM MATH terbentuk, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji validasi materi dan media. Atas dasar penilaian ahli materi, peneliti melakukan perhitungan media dengan menggunakan rumus rata-rata seperti di bawah ini.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

(Widoyoko, 2015)

Keterangan:

- \bar{X} = Skor rata-rata yaitu 4,5
- $\sum x$ = Jumlah skor yaitu 36.00
- N = Jumlah indikator sebanyak 8 butir

Dari hasil perhitungan diatas, media ini mendapatkan nilai total 36,00 pada 8 indikator dengan rata-rata nilai 4,5 sehingga masuk pada kriteria sangat baik.

Kemudian dalam menghitung persentase kelayakan media ini, peneliti menggunakan rumus dibawah ini.

$$PSA = \frac{TS}{MS} \times 100\%$$

(Riduwan, 2013)

Keterangan:

- PSA = Presentasi skor akhir yaitu menghasilkan 90,00%
- TS = Alternatif jawaban yang dipilih sebesar 36.00
- MS = Alternatif jawaban ideal keseluruhan sebesar 40.00, angka tersebut merupakan hasil perkalian dari 8 indikator dan kriteria 5 menggunakan skala likert yang telah dipaparkan sebelumnya.

Dari hasil perhitungan persentase diatas, ROOMMATH mendapatkan persentase sebesar 90,00% yang menjadikannya masuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Terlepas dari analisis nilai, kelayakan media ini pula dikatakan layak tanpa adanya revisi. Sehubungan dengan saran dan masukan dari ahli materi yaitu memperjelas definisi materi juga membuat contoh soal yang bervariasi.

Dengan demikian, berdasarkan evaluasi ahli media secara keseluruhan, peneliti melakukan perhitungan media dengan menggunakan rumus rata-rata seperti di bawah ini.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

(Widoyoko, 2015)

Keterangan:

- \bar{X} = Skor rata-rata yang didapat 3,75
- $\sum x$ = Jumlah skor sebesar 30.00
- N = Jumlah indikator sebanyak 8 butir

Berdasarkan penilaian ahli media, maka media ini mendapat nilai total sebesar 30.00 dari 8 indikator dengan rata-rata penilaian sebesar 3,75 sehingga termasuk kategori cukup baik. Kemudian dalam menghitung persentase kelayakan media ini, peneliti menggunakan rumus dibawah.

$$PSA = \frac{TS}{MS} \times 100\%$$

(Riduwan, 2013)

Keterangan:

- PSA = Presentasi skor akhir yaitu menghasilkan 75,00%
- TS = Alternatif jawaban yang dipilih sebesar 30.00
- MS = Alternatif jawaban ideal keseluruhan sebesar 40.00, angka tersebut merupakan hasil perkalian dari 8 indikator dan kriteria 5 menggunakan skala likert yang telah dipaparkan sebelumnya.

Selain dari analisis nilai keseluruhan, ada pula saran dan masukan dari ahli media yaitu bahwa pada bagian interface media sudah terbilang bagus tetapi masih terlalu sederhana. Kemudian media juga sudah cukup interaktif namun belum ada sentuhan sound dan animasi gerak yang bersifat matematika serta pada bagian fitur quiz, apabila ada jawaban keliru bisa dibuat kembali penjelasan berupa video narasi.

Keempat adalah tahap tes, evaluasi dan revisi (test, evaluation, and revision). Hasil tes pertama yang dilakukan pada uji coba terbatas dilakukan sebagai sebuah tes dan evaluasi yang dilakukan kepada 9 guru dari 3 sekolah yang berbeda serta uji efektifitas pengguna yaitu siswa kelas V. Uji coba terbatas dilakukan dengan mengumpulkan angket berupa respon atau tanggapan dari pengguna (guru) dengan memanfaatkan skala Likert 5 dengan alternatif jawaban yaitu Sangat setuju, Setuju, Kurang setuju/Ragu-ragu, Tidak setuju dan Sangat tidak setuju serta melakukan uji pretest-posttest kepada pengguna yaitu siswa sekolah dasar kelas V dengan perhitungan uji N-Gain untuk menentukan keefektifan media ROOMMATH.

Berdasarkan tanggapan guru melalui uji coba terbatas di tiga sekolah yang telah peneliti lakukan, maka terkumpul sejumlah nilai yang sama halnya dengan uji validitas, dalam uji efektifitas media, peneliti menggunakan 5 kategori penilaian dengan skala likert. Untuk mengetahui nilai keefektifan media ini, peneliti mengadaptasi rumus yang dikemukakan oleh Hobri seperti dibawah ini.

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_j}{n}$$

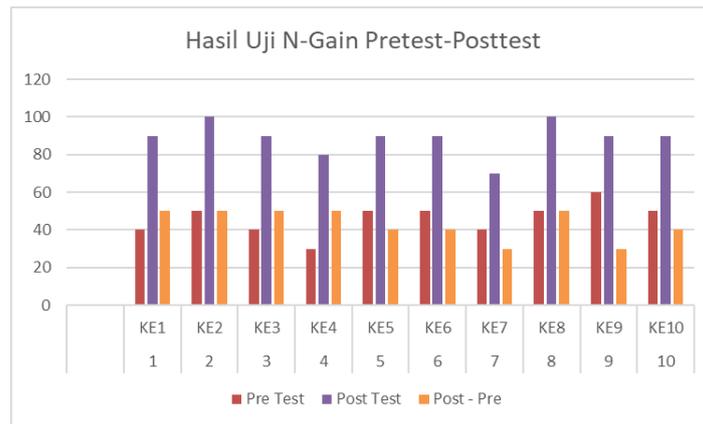
Hobri (2010)

Keterangan:

- V_a = Nilai rata-rata total untuk semua indikator sebesar 3,9
- A_i = Rata-rata nilai untuk indikator sebesar 23,3
- n = Banyaknya indikator yaitu 6 butir

Maka dari hasil perhitungan diatas, peneliti simpulkan bahwa respon guru terhadap media ROMMATH materi Matematika Bangun Ruang dilihat dari nilai rata-rata total adalah 3,9 yang berarti dalam nilai keefektifannya media ini berkategori efektif, seperti pada tabel 3.8 yang dikutip dari Widoyoko (2015).

Kemudian data dari data dari hasil pemahaman Matematika pada materi Bangun Ruang yang diperoleh siswa dengan menggunakan media pembelajaran ROOMMATH dapat dilihat dari hasil Pretest dan Posttest yang dikonversikan dengan rumus N-Gain. Senada dengan hal tersebut, data skor N-Gain siswa kelas V dapat dilihat dalam grafik berikut:



Gambar 2. Grafik Hasil Uji N-Gain Pretest-Posttest

Berdasar pada hasil uji N-Gain test awal dan test akhir untuk mengetahui efektifitas media ROOMMATH pada tabel dan grafik diatas, pengguna (siswa kelas V) berada pada kriteria tinggi dengan skor N-Gain yaitu sebesar 0,80 dan berkategori efektif sebagai media pembelajaran dengan persentase skor N-Gain sebesar 80% seperti pada tabel 4.5 tentang pengkategorian efektifitas media pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Berlandaskan pada hasil penilaian ahli materi, ROOMMATH menghasilkan persentase sebesar 90% dan dinyatakan sangat layak sebagai suatu produk media pembelajaran. sedangkan atas dasar penilaian ahli media, ROOMMATH berhasil mendapatkan persentase sebanyak 75% dan juga layak digunakan sebagai suatu produk media pembelajaran. Pada hasil uji coba terbatas yang dilakukan kepada pengguna (guru) serta uji efektifitas N-Gain kepada siswa sekolah dasar kelas V, maka dapat disimpulkan bahwa dari nilai semua aspek uji coba terbatas menghasilkan rata-rata total 3,9 yang dalam kriterinya termasuk dalam kategori efektif. Kemudian dari hasil Pretest-Posttest yang dilakukan kepada pengguna (siswa), ROOMMATH menghasilkan persentase sebanyak 80% yang dalam kriterinya berkategori efektif.

Berdasarkan pada proses penelitian yang telah dilakukan, adapun saran yang dapat diberikan yaitu pengembangan media pembelajaran haruslah terus dikembangkan dan tidak hanya sebatas pada sistem operasi Android saja. Kemudian, kekurangan dalam pengembangan media ROOMMATH ini juga dapat dijadikan sebagai dasar dalam mengembangkan media serupa yang lebih layak lagi seperti penerapan sistem bahasa internasional, sound effect dan video tutorial

REFERENSI

- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 282–289. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i3.p282-289>
- AYUN, N., & RAHMAWATI, I. (2018). Pengembangan Media Interaktif Si Pontar Berbasis Aplikasi Android Materi Kpk Dan Fpb Mata Pelajaran Matematika Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(2), 254773.
- Ependi, U., & Sopiah, N. (2015). Pemanfaatan Teknologi Berbasis Android Sebagai Media Belajar Matematika Anak Sekolah Dasar. *Ilmiah Matrik*, 17 No 2(3), 109–122.
- Fajriah, N. A., Nursalam, N., Suharti, S., & Nur, F. (2021). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Accelerated Learning Cycle dengan Pendekatan Visualisasi terhadap Kemampuan Literasi Matematis ditinjau dari Mathematical Habits of Mind. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1626–1639. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.634>
- Farida, A. (2016). Profil Kemampuan Spasial Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Edukasi, Knmp I*, 286–295.
- Hobri. (2010). Metode Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika). Jember: Pena Salsabila.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*, 3(1), 242904.
- Khoiriah, N. (2017). Analisis Kemampuan Menyusun Bukti Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). 1–109.
- Maryani, D. (2015). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika. 12(1), 18–24.
- Oktaviani, S., Nisa, J., & Baroroh, U. (2019). Hubungan antara penggunaan gadget dengan perkembangan balita. *Indonesia Jurnal Kebidanan*, 3(2), 44–51.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Riduwan. 2013. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sanwidi, A. (2020). Aplikasi Wingeom Dan Media Lectora Inspire Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Bangun Ruang Geometri. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 5(4), 731. <https://doi.org/10.28926/briliant.v5i4.548>
- Susilo, M. A., Otomotif, P. T., Semarang, U. N., Otomotif, P. T., & Semarang, U. N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Wheel Alignment. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 19(2), 91–98.
- Widoyoko, Eka Putro. (2011). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.