

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS  
*AUGMENTED REALITY* (AR) UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP BANGUN RUANG SISI DATAR  
SISWA KELAS VIII PONDOK MODERN TAZAKKA**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Oleh :

**IRSYADUL IBAD**

**NIM. 2620081**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN  
2024**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS  
*AUGMENTED REALITY* (AR) UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP BANGUN RUANG SISI DATAR  
SISWA KELAS VIII PONDOK MODERN TAZAKKA**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Oleh :

**IRSYADUL IBAD**

**NIM. 2620081**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN  
2024**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Irsyadul Ibad

NIM : 2620081

Judul Skripsi : “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*  
(AR) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang  
Sisi Datar Siswa Kelas VIII Pondok Modern Tazakka”

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya sendiri, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah penulis sebutkan sebelumnya. Apabila skripsi ini terbukti merupakan hasil duplikasi atau plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademis dan dicabut gelarnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pekalongan, 11 Juli 2024  
Yang menyatakan,



**Irsyadul Ibad**  
**NIM. 2620081**

Ahmad Faridh Ricky Fahmy, M. Pd.  
Jl. Mandurorejo Gg. Nakula No.77 RT 01/RW 01  
Perum RCS Blok C No 7, Rowolaku  
Kecamatan Kajen  
Kabupaten Pekalongan

---

### NOTA PEMBIMBING

Lamp. : 5 Eksemplar  
Hal : Naskah Skripsi  
**Sdr. Irsyadul Ibad**

Kepada  
Yth. Dekan FTIK UIN K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan  
c/q. Ketua Program Studi Tadris Matematika  
di  
Pekalongan

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Setelah diadakan penelitian dan perbaikan seperlunya, maka bersama ini saya kirimkan naskah skripsi Saudara :

Nama : Irsyadul Ibad  
NIM : 2620081  
Program Studi : Tadris Matematika  
Judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS  
*AUGMENTED REALITY* (AR) UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP BANGUN RUANG SISI DATAR  
SISWA KELAS VIII PONDOK MODERN TAZAKKA

Dengan ini mohon agar skripsi saudara tersebut dapat segera dimunaqosahkan.

Demikian nota pembimbing ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, saya sampaikan terimakasih.

*Wassalamualaikum Wr. Wb*

Pekalongan, 11 Juli 2024  
Pembimbing,



**Ahmad Faridh Ricky F. M. Pd.**  
NIP. 199106062020121013



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jl. Pahlawan Km 5 Rowolaku Kajen Kab. Pekalongan Kode Pos 51161  
Website: Ftik.Uingusdur.ac.id | Email : Ftik@Uingusdur.ac.id

## PENGESAHAN

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri  
K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan mengesahkan Skripsi saudara:

Nama : Irsyadul Ibad  
NIM : 262001  
Program Studi : Tadris Matematika  
Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* (AR) UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP  
BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII  
PONDOK MODERN TAZAKKA**

Telah diujikan pada hari Kamis tanggal 18 Juli 2024 dan dinyatakan  
**LULUS** serta diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd.).

Dewan Penguji

Pengaji I

**Alvan Fatwa, M.Pd**  
NIP. 19870928201901003

Pengaji II

**Dirasti Novianti, M.Pd**  
NIP. 198711142019032009

Pekalongan, 25 Juli 2024

Disahkan oleh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



**Prof. Dr. H. Moh. Sugeng Solehuddin, M.Ag.**  
NIP. 19730112 200003 1 001

## PEDOMAN TRANSLITERASI

Pedoman Transliterasi Arab-Latin digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah Pedoman transliterasi yang merupakan hasil Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Nomor: 158 Tahun 1987 dan Nomor: 0543b/U/1987.

Di bawah ini daftar huruf-huruf Arab dan transliterasinya dengan huruf latin.

### 1. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Ša	Š	Es (dengan titik di atas)
ج	Ja	J	Je
ح	Ha	Ḥ	Ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	Ka dan Ha
د	Dal	D	De
ذ	Žal	Ž	Zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	R	Er
ز	Za	Z	Zet
س	Sa	S	Es
ش	Sya	SY	Es dan Ye
ص	Ša	Š	Es (dengan titik di bawah)
ض	Dat	Ḍ	De (dengan titik di bawah)
ط	Ṭa	Ṭ	Te (dengan titik di bawah)
ظ	Ža	Ž	Zet (dengan titik di bawah)
ع	'Ain	'	Apostrof Terbalik
غ	Ga	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qa	Q	Qi
ك	Ka	K	Ka
ل	La	L	El
م	Ma	M	Em
ن	Na	N	En
و	Wa	W	We
ه	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	'	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apa pun. Jika hamzah (ء) terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (').

## 2. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti halnya vokal bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal atau monoftong dan vokal ganda atau diftong. Vokal bahasa Arab tunggal yang karakternya berupa karakter atau vokal, transliterasinya adalah sebagai berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
أ	Fathah	A	A
إ	Kasrah	I	I
أ	Ḍammah	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya merupakan gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
أِي	Fathah dan ya	Ai	A dan I
أُو	Fathah dan wau	Iu	A dan U

Contoh:

كَيْف : *kaifa*

هَوَّل : *hauila*

## 3. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harkat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harkat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
أَ ا	Fathah dan alif atau ya	Ā	a dan garis di atas

ي	Kasrah dan ya	Ī	i dan garis di atas
و	Ḍammah dan wau	Ū	u dan garis di atas

Contoh:

مَاتَ : *māta*

رَمَى : *ramā*

قِيلَ : *qīla*

يَمُوتُ : *yamūtu*

#### 4. Ta Marbūḥah

Ta marbutah memiliki dua transliterasi, yaitu: ta marbutah yang hidup atau berstatus fathah, kasrah dan dammah, transliterasinya adalah (t). meskipun dia marbutah yang mati berstatus sukun maka transliterasinya adalah (h)

Jika ta marbutah akhir kata diikuti dengan kata sandang al- dan kedua kata itu dibaca terpisah, ta marbutah ditransliterasikan menjadi ha (h). Contoh:

رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ : *raudah al-atfāl*

الْمَدِينَةُ الْفَضِيلَةُ : *al-madīnah al-fāḍilah*

الْحِكْمَةُ : *al-ḥikmah*

#### 5. Syaddah (Tasydīd)

Syaddah atau *tasydīd* yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda *tasydīd* ( ّ ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *syaddah*. Contoh:

رَبَّنَا : *rabbānā*

نَجَّيْنَا : *najjainā*

الْحَقُّ : *al-ḥaqq*

الْحَجُّ : *al-ḥajj*

نُعِمٌ : *nu''ima*

عَدُوٌّ : *'aduwwun*

Jika huruf *ع* ber- *tasydīd* di akhir sebuah kata dan didahului oleh huruf berharakat kasrah ( *ـِ* ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* (ī).

Contoh:

عَلِيٌّ : *'Alī* (bukan *'Aliyy* atau *'Aly*)

عَرَبِيٌّ : *'Arabī* (bukan *'Arabiyy* atau *'Araby*)

## 6. Kata Sandang

Kata sandang diwakili oleh huruf alif lam ma'arifah dalam system penulisan bahasa Arab. Dalam panduan transliterasi ini, kata sandang ditransliterasikan seperti biasa, al-, diikuti huruf syamsiah dan huruf qamariah. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata berikutnya dan dihubungkan dengan garis yang mendatar (-). Contohnya:

الشَّمْسُ : *al-syamsu* (bukan *asy-syamsu*)

الزَّلْزَلَةُ : *al-zalzalāh* (bukan *az-zalzalāh*)

الفَلْسَفَةُ : *al-falsafah*

الْبِلَادُ : *al-bilādu*

## 7. Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah sebagai apostrof (') hanya berlaku untuk hamzah di tengah dan di akhir kata. Namun, jika hamzah di awal kata tidak dilambangkan karena, dalam aksara Arab berbentuk alif. Contohnya:

تَأْمُرُونَ : ta'murūna

النَّوْءُ : al-nau'

شَيْءٌ : syai'un

أُمِرْتُ : umirtu

## 8. Penulisan Kata Arab yang Lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau frasa bahasa Arab transliterasi adalah kata, istilah atau frasa yang tidak baku dalam bahasa Indonesia. Kata, ungkapan atau frasa umum yang menjadi bagian dari kosakata bahasa Indonesia atau yang sering ditulis dalam bahasa Indonesia tidak lagi ditulis dengan cara transliterasi di atas. Misalnya kata Qur'an dari (al-Qur'an), sunnah, hadist, khusus namun umum. Namun, jika kata-kata ini adalah bagian dari teks bahasa Arab, kata-kata tersebut harus sepenuhnya ditransliterasikan.

Contoh:

*Fī zilāl al-Qur'ān*

*Al-Sunnah qabl al-tadwīn*

*Al-'Ibārāt Fī 'Umūm al-Lafẓ lā bi khusūṣ al-sabab*

## 9. *Lafẓ al-Jalālah* (الله)

Kata "Allah" didahului partikel seperti huruf *jarr* dan huruf lainnya atau ditempatkan sebagai *mudāf ilaih* (kalimat nominatif), diterjemahkan tanpa huruf hamzah. Contoh:

دِينُ اللَّهِ : dīnullāh

Adapun *ta marbūṭah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafẓ al-jalālah*, ditransliterasi dengan huruf [t]. Contoh:

هُمْ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ : hum fī raḥmatillāh

## 10. Huruf Kapital

Meskipun dalam penulisan bahasa Arab tidak mengenal semua huruf kapital. Namun, transliterasi huruf-huruf tersebut mengikuti aturan kapitalisasi berdasarkan (EYD). Huruf kapital digunakan misalnya, untuk menulis huruf pertama nama seseorang (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama kalimat. Apabila nama seseorang didahului kata sandang (al-), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf pertama nama orang tersebut, bukan huruf pertama kata sandang. Jika pada awal kalimat, huruf A pada kata Sandang dikapitalisasi (Al-). Ketentuan yang sama juga berlaku untuk huruf pertama judul referensi yang mendahului kata sandang al- dan bila ditulis dalam teks dan catatan reserensi (CK, DP, CDK dan DR).

Contoh:

*Wa mā Muḥammadun illā rasūl*

*Inna awwala baitin wuḍi‘a linnāsi lallaẓī bi Bakkata mubārakan*

*Syahru Ramaḍān al-laẓī unzila fih al-Qur’ān*

Naṣīr al-Dīn al-Ṭūs

## 11. Tajwid

Bagi mereka yang menginginkan kefasihan dalam bacaan, pedoman transliterasi ini merupakan bagian yang tak terpisahkan dengan Ilmu Tajwid. Karena itu peresmian pedoman transliterasi ini perlu disertai dengan pedoman tajwid.

## PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah kepada Allah Swt. Atas petunjuk dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Atas doa, dukungan dan semangat yang luar biasa serta dengan ketulusan hati saya persembahkan Skripsi ini kepada:

1. Bapak Mustofa Kamal dan Ibu Umi Barokah yang telah mendidik, merawat, memberi semangat, dan senantiasa mendoakan saya dengan penuh keikhlasan dan kesabaran.
2. Almameterku Tercinta, Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
3. Bapak Faridh Ricky Fahmy, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan motivasi bagi saya dalam menyelesaikan penulisan penelitian ini.
4. Rekan-rekan sejawat Program Studi Tadris Matematika angkatan 2020 yang telah berjuang bersama-sama serta terhadap pihak yang tidak dapat saya sebut satu persatu.

## MOTTO

*“Just Be Your Self”*

*Orang lain ga akan bisa paham apa yang kita alami dan rasakan .  
Yang mereka ingin tau hanya happy story dan suksesnya aja, ga akan  
ada orang yang pengen tau sad storynya dan jatuhnya kita  
Tetap berjuang untuk diri sendiri walaupun gak ada yang tepuk tangan,  
tapi kelak di masa depan diri kita akan sangat amat bangga dengan  
apa yang telah kita perjuangkan hari ini. tetap berjuang ya!!!*

*Dan Sesungguhnya Dibalik **Kesulitan**, Pasti Akan Ada **Kemudahan***

(Al-Insyiroh :5)

“Berjalanlah seperti awan, tidak lambat tidak pula tergesa-gesa. Tetapi dia tetap  
berjalan walaupun banyak halangan”

(Bahitsah Badiyah)

## ABSTRAK

Ibad, Irsyadul. 2024. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (Ar) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas Viii Pondok Modern Tazakka. Skripsi. Pekalongan: UIN K.H. Abdurrahman Wahid

**Kata Kunci:** Aplikasi Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android, *Augmented Reality*, *Filter Instagram*, Bangun Ruang Sisi Datar

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan aplikasi Geo-G sebagai media pembelajaran bangun ruang sisi datar untuk santri di pondok pesantren. Bangun ruang sering kali dianggap sebagai materi yang sulit dalam pelajaran matematika, terutama di lingkungan pondok pesantren di mana minimnya media pembelajaran dapat menjadi hambatan utama. Dengan menggunakan pendekatan model *ADDIE*, penelitian ini mengimplementasikan aplikasi Geo-G berbasis android mobile game yang terintegrasi dengan *augmented reality* pada filter Instagram sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi belajar, motivasi, dan hasil pemahaman santri terhadap bangun ruang sisi datar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Geo-G dinilai valid oleh ahli media dan ahli materi dengan skor masing-masing 92% dan 82,6%. Respons positif dari guru dan siswa dalam uji coba aplikasi ini juga menunjukkan bahwa Geo-G praktis digunakan, dengan skor respons mencapai 87,3%. Evaluasi terhadap hasil belajar santri menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah menggunakan Geo-G, dengan peningkatan skor uji asesmen awal dan asesmen akhir sebesar 61,3%.

Secara keseluruhan, aplikasi Geo-G dapat menjadi solusi efektif untuk mendukung pembelajaran bangun ruang sisi datar di pondok pesantren. Pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat terus meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dengan menyediakan media yang lebih interaktif dan mendukung pembelajaran santri secara lebih baik.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah Swt, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII Pondok Modern Tazakka”. Adapun maksud dan tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang skripsi, Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan selama proses pembuatan skripsi ini kepada:

1. Prof. Dr. H. Zaenal Mustakim, M.Ag selaku Rektor UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
2. Prof. Dr. H. Moh. Sugeng Solehuddin, M.Ag selaku Dekan Fakultas tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
3. Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahmn Wahid Pekalongan.
4. Heni Lilia Dewi, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahmn Wahid Pekalongan.
5. Ahmad Faridh Ricky Fahmy, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Segenap Bapak/Ibu Dosen dan Staff UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, khususnya dosen wali Bapak Nalim., dosen ahli materi Nurul Husnah Mustika Sari, M.Pd. dan dosen ahli media Bapak Dicky Anggriawan

Nugroho, M.Kom. yang telah membimbing dan mengarahkan saya dalam mengembangkan aplikasi media pembelajaran menjadi lebih baik lagi

7. Bapak David Prasetyo S.Si. selaku guru matematika Kelas VIII E di Pondok Modern Tazakka yang senantiasa memberikan kemudahan, semangat, serta membimbing saya selama proses penelitian lapangan.
8. Seluruh Anggota sekaligus teman baik Majelis Ta'lim Al-Ijabah yang telah kebersamai selama perkuliahan serta membantu, dan memberi dukungan dalam proses pengerjaan penelitian ini.
9. Rekan-rekan BLK Pondok Modern Tazakka yang telah bersedia menjadi tempat persinggahan selama proses penelitian dan pembuatan skripsi.
10. Rekan-rekan sejawat Program Studi Tadris Matematika angkatan 2020 yang telah berjuang bersama-sama serta terhadap pihak yang tidak dapat saya sebut satu persatu.

Terima kasih dan semoga keberkahan senantiasa mengiringi di setiap langkah. Peneliti menyadari bahwa tidak menutup kemungkinan di dalamnya terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

*Aamiin ya Robbal-Aalamiin*

Pekalongan, 10 Juli 2024

Peneliti

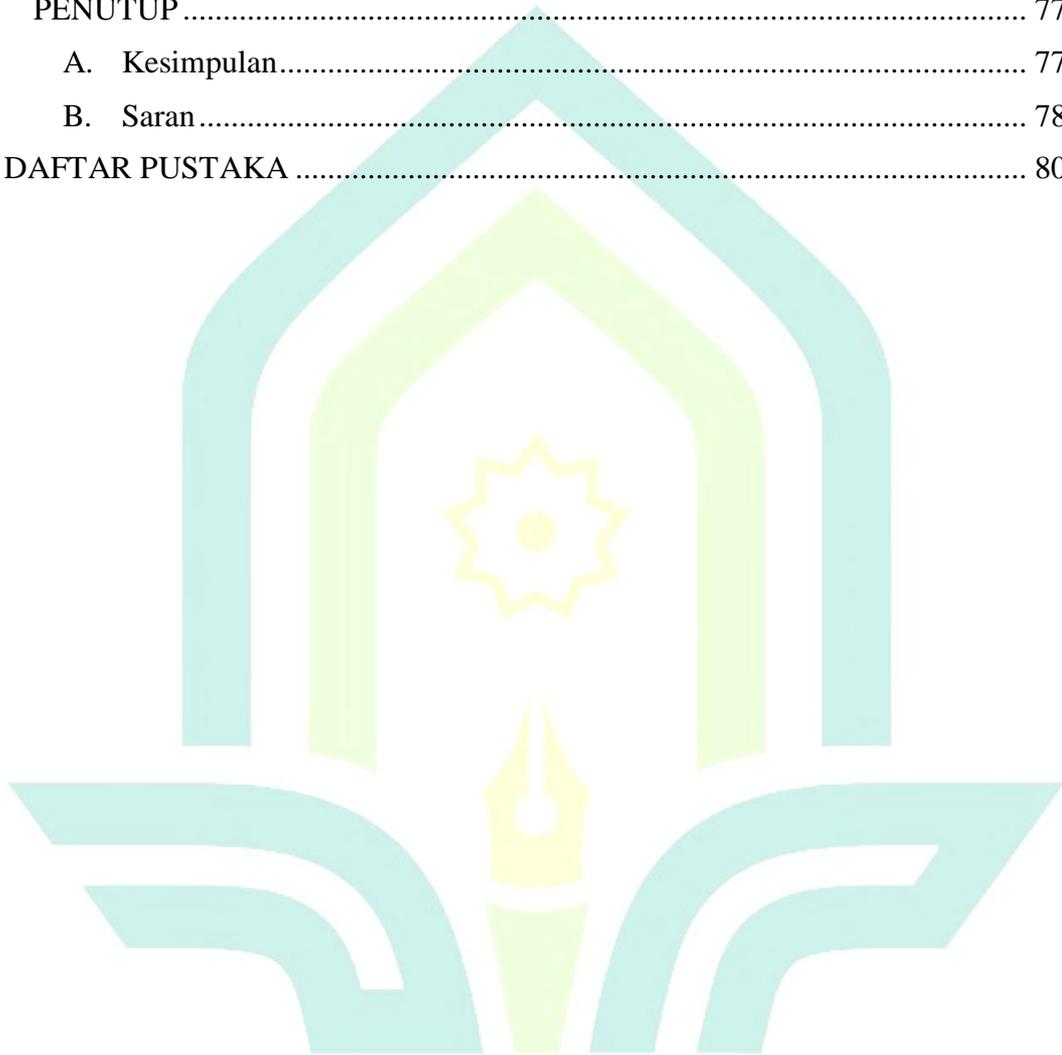


Irsyadul Ibad  
NIM. 2620081

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN.....	ii
NOTA PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PEDOMAN TRANSLITERASI .....	v
PERSEMBAHAN .....	xi
MOTTO.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
KATA PENGANTAR .....	xiv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang masalah .....	1
B. Rumusan masalah.....	5
C. Tujuan penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	8
LANDASAN TEORI .....	8
A. Deskripsi Teori.....	8
B. Penelitian Relevan.....	23
C. Kerangka Berpikir .....	27
BAB III.....	31
METODE PENELITIAN .....	31
A. Model Pengembangan .....	31
B. Prosedur Pengembangan .....	32
C. Tempat, Waktu dan Subyek Penelitian .....	38
D. Teknik Pengumpulan Data .....	38
E. Teknik Analisis Data .....	41

BAB IV .....	45
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	45
A. Desain Awal Produk .....	45
B. Uji Coba Lapangan .....	46
C. Desain Akhir Produk .....	74
BAB V .....	77
PENUTUP .....	77
A. Kesimpulan .....	77
B. Saran .....	78
DAFTAR PUSTAKA .....	80



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kubus .....	20
Gambar 2. 2 Limas segitiga .....	20
Gambar 2. 3 Balok .....	20
Gambar 2. 4 Prisma Segitiga.....	20
Gambar 2.5 Diagonal Bidang.....	22
Gambar 2. 6 Diagonal Ruang.....	22
Gambar 2. 7 Bidang Diagonal.....	23
Gambar 2.8 Kerangka Berpikir .....	30
Gambar 3. 1 Desain Adobe Illustrator .....	33
Gambar 3. 2 Desain Canva.....	33
Gambar 3. 3 Desain 3D Blander .....	34
Gambar 3. 4 Pengumpulan backsound game .....	34
Gambar 3.5 Proses desain <i>Augmented reality</i> menggunakan <i>Metaspark</i> .....	35
Gambar 3.6 Proses pembuatan aplikasi menggunakan AS3 .....	35
Gambar 3. 7 Proses <i>Convert</i> dari HTML ke APK .....	36
Gambar 3.8 Memeriksa kembali seluruh isi, fungsi dan perintah.....	36
Gambar 4.1 Menu <i>Login Page</i> .....	52
Gambar 4.2 Menu <i>Home Page</i> .....	53
Gambar 4. 3 Menu Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....	54
Gambar 4. 4 Menu Materi.....	54
Gambar 4.5 Menu Hasil Akhir.....	56
Gambar 4.6 Menu <i>Augmented Reality</i> dan Penggunaannya .....	57
Gambar 4. 7 Proses Pembuatan objek 3D.....	57
Gambar 4.8 Proses Pembuatan AR pada Aplikasi <i>Metaspark</i> .....	58
Gambar 4.9 Menu Pengaturan.....	59
Gambar 4.10 Penataan Halaman dan Pemberian <i>Trigger</i> .....	60
Gambar 4.11 Proses <i>Convert</i> kedalam bentuk Aplikasi <i>Android</i> .....	60
Gambar 4.12 Revisi Kubus .....	62
Gambar 4.13 Revisi Gambar Prisma Segitiga.....	63
Gambar 4.14 Revisi Mengganti instrumen soal.....	63
Gambar 4.15 Revisi Gambar Limas.....	63
Gambar 4.16 Revisi Menambahkan kata yang kurang .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Ahli Materi .....	66
Tabel 4.2 Ahli Media .....	66
Tabel 4.3 Hasil Angket Respon Guru .....	68
Tabel 4.4 Hasil Angket Respon Siswa .....	69
Tabel 4.5 Daftar nilai Asesmen Awal dan Asesmen Akhir siswa .....	72



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. RPP Tanpa Menggunakan Aplikasi Geo-G
- Lampiran 2. RPP Dengan Menggunakan Aplikasi Geo-G
- Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian
- Lampiran 5. Pedoman Wawancara dengan Guru Matematika
- Lampiran 6. Angket Validasi Aspek Media
- Lampiran 7. Pedoman Penilaian Produk Aspek Media
- Lampiran 8. Angket Validasi Aspek Materi
- Lampiran 9. Pedoman Penilaian Produk Aspek Materi
- Lampiran 10. Angket Respons Guru terhadap Penggunaan Produk
- Lampiran 11. Angket Respons Siswa terhadap Penggunaan Produk
- Lampiran 12. Angket Validasi Instrumen Asesmen awal
- Lampiran 13. Angket Validasi Instrumen Asesmen Akhir
- Lampiran 14. Instrumen Soal dan Kunci Jawaban Asesmen awal
- Lampiran 15. Instrumen Soal dan Kunci Jawaban Asesmen Akhir
- Lampiran 16. Teks Transkrip Wawancara
- Lampiran 17. Hasil Validasi Produk Aspek Media
- Lampiran 18. Hasil Validasi Produk Aspek Materi
- Lampiran 19. Hasil Angket Respons Guru terhadap Penggunaan Produk
- Lampiran 20. Hasil Validasi Instrumen Asesmen awal
- Lampiran 21. Hasil Validasi Instrumen Asesmen Akhir
- Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian Lapangan

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang masalah

Dalam era globalisasi dan perubahan dinamis yang terus berlangsung, ilmu menjadi sebuah prinsip dasar yang tak terpisahkan dari perkembangan individu seseorang. Ilmu bukan hanya sekedar pelajaran yang ada di dalam kelas melainkan ilmu juga tentang apa yang kita dengar, apa yang kita lihat dan apa yang kita rasakan juga mengandung banyak sekali ilmu didalamnya. Mencari ilmu bukan sekedar suatu kewajiban, melainkan suatu keharusan yang membawa manfaat besar dalam membentuk pola pikir, memperluas wawasan, dan meningkatkan kapasitas individu untuk berkontribusi secara positif pada lingkungan sekitar. Seperti sabda Rasulullah SAW tentang pentingnya mencari ilmu yaitu :

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: **طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ ، وَ  
وَاضِعُ الْعِلْمِ عِنْدَ غَيْرِ أَهْلِهِ كَمَقْلَدِ الْخَنَازِيرِ الْجَوْهَرَ وَاللُّؤْلُؤِ! وَالذَّهَبَ**

Yang artinya :

Dari Anas bin Malik berkata, Rasulullah SAW bersabda: menuntut ilmu fardhu bagi setiap muslim dan orang yang meletakkan ilmu pada bukan ahlinya sama dengan mengalungkan babi dengan intan mutiara dan emas.” (HR. Muslim)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <https://www.mengerti.id/religi/pr-6646783430/tulisan-arab-tholabul-ilmu-faridhotun-ala-kulli-muslimin-lengkap-dengan-artinya> - (05/02/2024:19.31)

Pendidikan memiliki peran penting dalam pembangunan suatu negara, suatu negara dapat dikatakan maju dan berkembang salah satunya yaitu dari pendidikan yang ada di dalam negara tersebut. Jika pelajar bisa membawa nama negara ke ranah internasional, sangat jelas bahwasanya pendidikan yang ada sangat di dukung penuh oleh para pendidik yang memiliki komitmen penuh dalam perkembangan pendidikan. Walaupun negara kita belum bisa dikatakan maju dalam dunia pendidikan, namun tidak sedikit siswa yang berprestasi dan mengharumkan nama Indonesia di ranah Internasional.

Dikutip dari laman [mediaindonesia.com](http://mediaindonesia.com) melalui penelitian *Program for International Student Assessment (PISA) 2022* yang diadakan setiap tiga tahun sekali dan diikuti oleh 690 ribu siswa dari 81 Negara di dunia, bahwasanya hasil belajar literasi Indonesia naik 5 sampai 6 posisi dibanding PISA 2018. Peningkatan ini merupakan capaian paling tinggi secara peringkat (persentil) sepanjang sejarah Indonesia mengikuti PISA. Peningkatan posisi Indonesia pada PISA 2022 mengindikasikan resiliensi yang baik dalam menghadapi pandemi *Covid-19*. Skor literasi membaca internasional di PISA 2022 rata-rata turun 18 poin, sedangkan skor Indonesia mengalami penurunan sebesar 12 poin, yang merupakan penurunan dengan kategori rendah dibandingkan negara-negara lain.<sup>2</sup>

Dari Hasil Penelitian PISA, pendidikan di indonesia mengalami penurunan, walaupun penurunan tidak terlalu signifikan di banding dengan

---

<sup>2</sup><https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2023/12/peringkat-indonesia-pada-pisa-2022-naik-56-posisi-dibanding-2018> (Denty A. / Editor: Tim BSKAP: 3/12/2023)

negara lain, penelitian ini memberikan hasil bahwa kurangnya inovasi dalam penggunaan media pembelajaran. Maka dari itu Peneliti melakukan observasi lapangan. Adapun permasalahan yang ditemui yaitu kurangnya minat belajar siswa pada pelajaran matematika, dan ditemukan juga kurangnya media pembelajaran dalam sekolah tersebut, maka dari itu peneliti mencoba untuk menerapkan pembelajaran dengan media pembelajaran yang berbasis *Augmented Reality (AR)*. AR adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual untuk menciptakan pengalaman interaktif yang memperkaya pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran geometri, penggunaan media pembelajaran berbasis AR dapat meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar.<sup>3</sup>

Berdasarkan pembahasan diatas, materi yang akan di teliti yaitu “Geometri pada Bangun Ruang sisi datar”, Geometri merupakan bagian penting dari kurikulum matematika di banyak lembaga Pendidikan indonesia. Namun, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri karena sifatnya yang abstrak. Keterampilan visualisasi dan kreativitas diperlukan dalam memahami konsep-konsep geometri, seperti bentuk, ruang, dan pola. Geometri pada Bangun ruang sisi datar merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh beberapa sisi berbentuk datar. Kubus, balok, prisma, dan limas termasuk ke dalam jenis bangun ruang sisi datar ini.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup>Radu, I. (2014). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis *Personal and Ubiquitous Computing*, 18, hlm. 1533-1543. <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0747-y>.

<sup>4</sup> <https://www.detik.com/bali/berita/d-6407492/bangun-ruang-adalah-pengertian-macam-macam-contoh-dan-rumus>. (05/02/2024)

Penggunaan Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* atau AR dalam pembelajaran geometri dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar. Dengan menggunakan teknologi AR, siswa dapat merasakan pengalaman belajar yang interaktif dan nyata. Mereka dapat melihat objek geometris dalam tiga dimensi secara langsung melalui perangkat AR, seperti *smartphone* atau *tablet/pad*, yang memungkinkan mereka untuk mengetahui lebih jauh tentang sifat dan bentuk asli dari objek tersebut dengan lebih baik.<sup>5</sup> Maka dari itu, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang inovatif seperti media bahan ajar yang di visualisasikan ke dalam dunia nyata, sehingga dapat membantu siswa membangun pemahaman geometri yang lebih baik.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AR dalam konteks pendidikan berdampak sangat positif terhadap prestasi akademik siswa. Walaupun belum semua siswa tingkat Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas membolehkan peserta didiknya untuk membawa *Smartphone* atau Gadget ke sekolah. Namun, sebagian besar referensi yang telah ada, belum banyak pembahasan yang meruncu kepada penelitian ini. Oleh karena itu, diperlukan penelitian baru untuk menguji keefektifan penerapan media pembelajaran berbasis AR dalam pembelajaran geometri untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar, dengan menggunakan referensi terbaru.

---

<sup>5</sup> Radu, I. (2014). hlm. 1533-1543.

## **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang telah peneliti jelaskan, maka dapat diambil rumusan masalah adalah : Bagaimana hasil evalidan, Kepraktisan dan Keefektifan dari pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII Pondok Modern Tazakka?

## **C. Tujuan penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil Kevalidan, Kepraktisan dan Keefektifan dari pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII Pondok Modern Tazakka.

## **D. Manfaat Penelitian**

Peneliti berharap bahwa penelitian yang dilakukan ini dapat bermanfaat baik dari manfaat teoritis maupun praktis :

### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa:

- a. Menambah pengetahuan dan wawasan bagi pendidik dan siswa mengenai media pembelajaran dalam bentuk android yang terintegrasi dengan *Augmented Reality*.
- b. Memberikan informasi tentang media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dapat meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII Pondok Modern Tazakka

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi pendidik dan peserta didik

- 1) Aplikasi ini dapat digunakan sebagai bahan referensi atau masukan tentang media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Siswa, serta penerapan media elektronik dalam pembelajaran.
- 2) Menambah wawasan guru dan siswa dalam menggunakan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (Ar) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII Pondok Modern Tazakka.
- 3) Hasil pengembangan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu rujukan media pembelajaran bagi sekolah untuk dapat diterapkan pada setiap pembelajaran matematika di sekolah.

### b. Bagi Penulis

Mendapat pengalaman langsung dalam pelaksanaan penelitian tentang menggunakan Media Pembelajaran Android yang terintegrasi dengan *Augmented Reality* (AR) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Siswa pada pelajaran matematika.

## E. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi akan peneliti uraikan sebagai berikut:

BAB I (Pendahuluan), meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, kegunaan penelitian, dan sistematika penelitian.

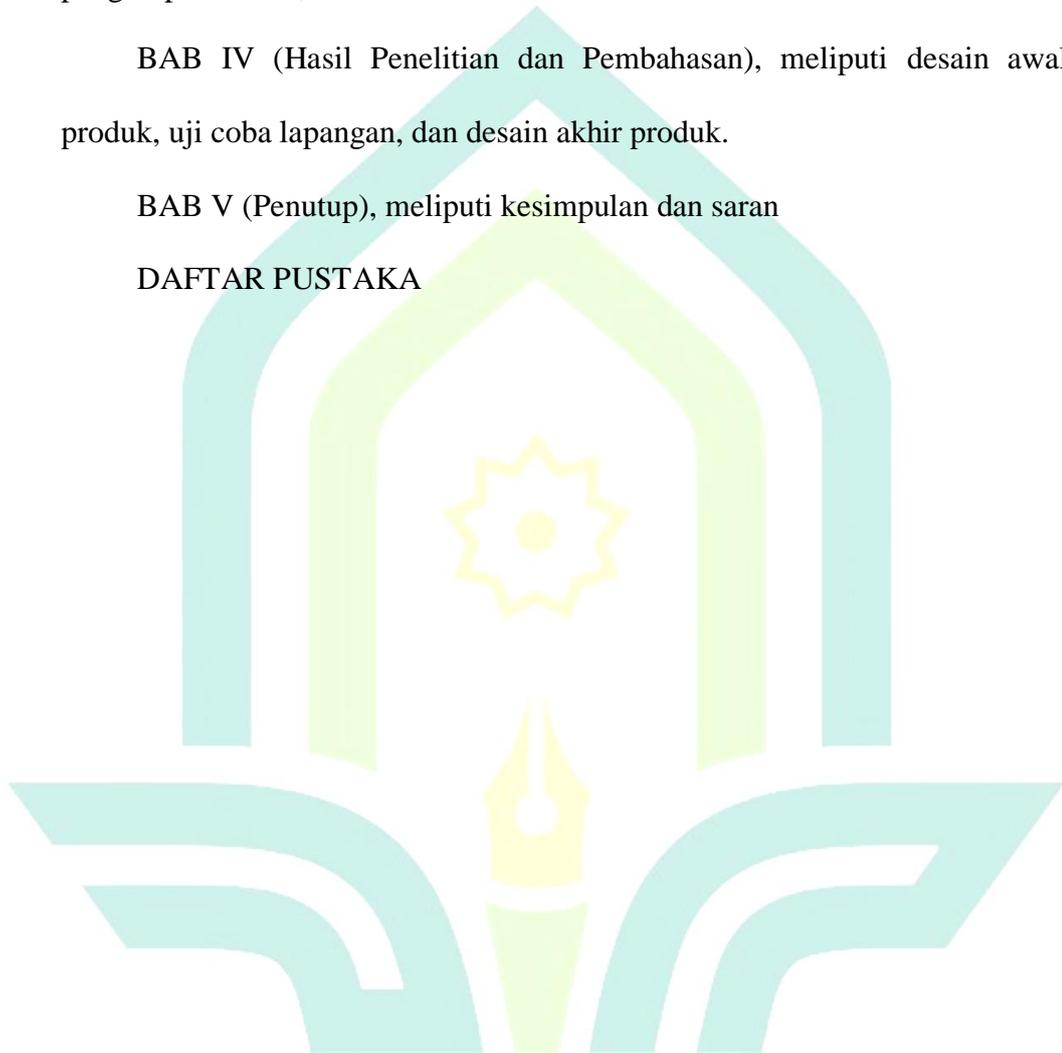
BAB II (Landasan Teori), meliputi deskripsi teori, penelitian yang relevan, kerangka berpikir.

BAB III (Metode Penelitian), meliputi model pengembangan, prosedur pengembangan, tempat dan waktu penelitian, subyek penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV (Hasil Penelitian dan Pembahasan), meliputi desain awal produk, uji coba lapangan, dan desain akhir produk.

BAB V (Penutup), meliputi kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Media pembelajaran berbentuk aplikasi Android Geo-G telah melalui proses pengembangan dengan menggunakan pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pada tahap terakhir evaluasi dilakukan untuk menilai tingkat kevalidan aplikasi, tingkat kepraktisan aplikasi, dan keefektifan aplikasi ini yang kemudian menghasilkan kesimpulan sebagai berikut.

Pertama, dari tingkat kevalidan aplikasi, Geo-G dinilai valid berdasarkan hasil dari dua validator ahli media dan dua validator ahli materi. Aplikasi ini memperoleh skor 92% dari angket ahli media dan 82,6% dari angket ahli materi. Total skor rata-rata dari kedua angket adalah 87,3%, menunjukkan bahwa Geo-G dapat dianggap valid untuk digunakan dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar.

Kedua, Analisis data tingkat kepraktisan media pembelajaran berupa aplikasi Geo-G memperoleh skor sebesar 87,3% pada aspek teori. Sedangkan pada analisis aspek praktik, aplikasi Geo-G memperoleh respons positif dari guru dan siswa sebesar 78,93%. Karena kedua hasil analisis baik aspek teori maupun praktik memperoleh skor di atas 70%, maka aplikasi Geo-G dapat dinyatakan praktis untuk digunakan.

Ketiga, Berdasarkan data hasil uji coba lapangan diperoleh bahwa sebelum aplikasi Geo-G diterapkan persentase ketuntasan belajar siswa pada hasil asesmen awal hanya sebesar 29%. Sedangkan setelah diterapkan media pembelajaran dan diberikan evaluasi berupa asesmen akhir, persentase ketuntasan belajar siswa meningkat menjadi 90,3%. Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran berupa

aplikasi Geo-G efektif dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar.

## B. Saran

Berdasarkan hasil pengembangan aplikasi Geo-G berbasis Android dan terintegrasi dengan *Augmented Reality* pada filter *Instagram* sebagai media pembelajaran bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Aplikasi Geo-G yang telah dikembangkan dalam penelitian ini hanya fokus pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII. Oleh karena itu, disarankan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran matematika berbasis Android untuk menambahkan materi bangun ruang sisi lainnya yang sesuai dengan kurikulum yang ada.
2. Meskipun Geo-G telah mengalami pengembangan, namun masih terdapat kekurangan baik dari segi tampilan media maupun penyajian materi. Untuk pengembangan selanjutnya, perlu dilakukan perbaikan untuk menghasilkan aplikasi media pembelajaran yang lebih baik dan lebih berkualitas dalam berbagai aspek, seperti tampilan yang lebih menarik, isi materi yang lebih interaktif, dan integrasi teknologi AR yang lebih canggih.
3. Uji coba Geo-G dilakukan terbatas hanya pada 31 siswa di Pondok Modern Tazakka. Oleh karena itu, saran untuk pengembangan berikutnya adalah melibatkan lebih banyak populasi siswa dari berbagai kelas lain atau bahkan ke sekolah lain, sehingga kendala yang mungkin muncul di lapangan dapat lebih teridentifikasi dan solusi yang lebih baik dapat ditemukan untuk meningkatkan efektivitas aplikasi.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Andini (2022) dan Putri (2021) dimana penggunaan aplikasi pembelajaran berbentuk android dan terintegrasi *Augmented Reality* yang sejalan dengan penelitian ini mampu meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang sisi datar bagi siswa kelas VIII. Tidak hanya itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Widyasari(2021) juga mendapatkan hasil yang sama yaitu meningkatnya kemampuan pemahaman matematika siswa tidak ada yang membedakan antara yang memiliki gaya belajar kinestetik, visual, dan auditori melalui media *Augmented Reality* penggunaan aplikasi media belajar berbasis android ternyata juga terbukti dapat mempermudah siswa dalam belajar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akhma, Puri. 2021. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Pai Materi Wudhu Di Smpn 37 Bandar Lampung*. Diss. Uin Raden Intan Lampung,
- Andini, Nanda Meilia, and Juwita Rini. 2023. "Aplikasi Zyra sebagai Media Belajar Bangun Ruang Sisi Datar." *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika* 3.1
- Arifin, Alif Maulana, dkk. 2020. "Pengembangan media pembelajaran STEM dengan *augmented reality* untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 7.1
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT.Rajagrafindo Persada).
- Azuma Ronald T., " *A Survey of Augmented Reality*", Journal Presence: Teleoperators
- Basri, Risqa Ulandari, dkk 2021. "Youtube Sebagai Media Pembelajaran PAI di Masa Pandemi Covid-19." *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan Islam* 19.1
- Danu Eko Agustinova, 2015. *Memahami Metode Penelitian Kualitatif*, Yogyakarta: Calpulis.
- Didit Darmawan, S. T., 2023. "Wirausaha Bidang Teknologi" (Peluang dan Ide-Ide Bisnis Menggunakan Teknologi Informasi). PT. Sonpedia Publishing Indonesia,.
- Fadilah, A., Nurzakiyah, dkk. 2023. Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran. *Journal of Student Research*, Vol 1
- Farhat, Laila, and Marnas Marnas. 2022 "Analisis Pengaruh Daya Tarik Promosi, Persepsi Harga dan Brand Image Terhadap Keputusan Pembelian Properti (Studi Kasus pada Perumahan Citra Raya City Jambi)." *Ekonomis: Journal of Economics and Business* 6.1.
- Hasyim, Adelina. 2016 "Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah", Yogyakarta: Media Akademi.
- Herdiansyah, Herdiansyah, Yus Mochamad Cholily, and Hendarto Cahyono. 2019 "The Development of Interactive Instructional Media Using Adobe Flash in a Form of Game on the Geometry Lesson (Cube and Cuboid) for Secondary School." *Mathematics Education Journal* 3.1
- Heris Hendriana, dkk. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hidayat, Fitria, dkk 2021. "Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and

- Evaluation) Model in Islamic Education Learning." J. Inov. Pendidik. Agama Islam 1.1.
- Horst JS. and Bird C. 2020/"Conceptual systems align to aid concept learning." Nature Machine Intelligence, vol : 2: <https://doi.org/10.1038/s42256-020-0145-x>.
- Istiqlal, Abdul. 2018 "Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar mahasiswa di perguruan tinggi." Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah 3.2.
- Jojo, Anita, dkk. 2022"Analisis kurikulum merdeka dalam mengatasi learning loss di masa pandemi Covid-19 (analisis studi kasus kebijakan pendidikan)." Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan 4.4.
- Kurniawan, Budi. 2021"Sumber dan Media Pembelajaran SD".
- Larasati, Nur Indah, and Nurbaiti Widyasari. 2021. "Penerapan media pembelajaran berbasis augmented reality terhadap peningkatan pemahaman matematis siswa ditinjau dari gaya belajar." *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* 7.1
- Majid, Abdul. 2022. "Perancangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android menggunakan *Smart Apps Creator 3*." *Journal of Information Technology Ampera* 3.3.
- Muh Ridwan, 2021. *Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android Untuk Pembelajaran Dna Dan Rna*. Diss. Universitas Negeri Makassar,
- Munir. 2017. *Pembelajaran Digital*. Bandung: Alfabeta.
- Mustaqim 2017. Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Edukasi Elektro*.
- Nalim dan Salafudin, 2012. *Statistika Deskriptif* (Pekalongan: STAIN Pekalongan Press)
- Nasikhah, M., & Wahidah, Z. 2020. Analysis of Daily Test Items In Arabic For Muhammadiyah Elementary School Sidoarum Yogyakarta. Asalibuna. <https://doi.org/10.30762/ASA.V4I2.2918>.
- Nastiti, dkk. 2020. Kajian: Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi Era Society 5.0. , 5 <https://doi.org/10.17977/um039v5i12020p061>.
- Pangestu, Aji, Eka Susanti, and Wahyu Setyaningrum. 2019."Pemanfaatan media pembelajaran berbasis augmented reality (AR) pada penalaran spasial siswa." *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika dan Matematika*. Vol. 1.

Pusari, Ratna Wahyu. 2015. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Visual Spasial Anak Melalui Bermain Di Sentra Balok Pada Kelompok A TK Himawari Semarang." PAUDIA: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini 4.1.

Rachma, Yesica Puspita, 2020. Danang Setyadi, and Helti Lygia Mampouw. "Pengembangan mobile learning barusikung berbasis android pada materi bangun ruang sisi lengkung." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9.3.

Radu, Iulian. 2014. Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis Personal and Ubiquitous Computing,. <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0747-y>.

Riandi, R. (2019). The Effectiveness of Using Technology-Based Learning Media in Relation with Learning Achievement in English. *Journal of English Education Studies*. <https://doi.org/10.30653/005.201921.31>.

Rohma, Ani, and Ummu Sholihah. 2021. "Pengembangan media audio visual berbasis aplikasi canva materi bangun ruang limas." *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung* 9.3.

Rostina Sundayana, 2016 "Statistika Penelitian Pendidikan". Bandung: Alfabeta.

Sitepu, Ekalias Noka. 2022 "Media Pembelajaran Berbasis Digital." *Prosiding Pendidikan Dasar* 1.1.

Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif dan R&D. 2014, Bandung: Al-Fabeta.

Suharsimi, Arikunto, 2011 "Prosedur Penelitian: suatu pendekatan praktik". Jakarta : Rineka Cipta.

Suwaji, Untung Trisna & Sapon Suryopurnomo. 2009. Kapita Selekta Pembelajaran Geometri Ruang di SMP. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.

Teni Nurrita, 2018 "Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa." *Jurnal misykat* 3.1.

Wibowo, Agung Eko. 2010 "Panduan SPSS 17.0 untuk Mengolah Penelitian Kuantitatif" Yogyakarta: Graha Ilmu

Zainal Mustafa, 2019. "Mengurai Variabel Hingga Instrumentasi", Cet. 2 yogyakarta: Graha Ilmu

<https://www.detik.com/bali/berita/d-6407492/bangun-ruang-adalah-pengertian-macam-macam-contoh-dan-rumus>.

<https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2023/12/peringkat-indonesia-pada-pisa-2022-naik-56-posisi-dibanding-2018>

<https://www.mengerti.id/religi/pr-6646783430/tulisan-arab-tholabul-ilmi-faridhotun-ala-kulli-muslimin-lengkap-dengan-artinya>.

