

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA ASSEMBLR EDU
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI
SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

Ayun Nia Afia

34202000010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA ASSEMBLR EDU BERBASIS *AUGMENTED REALITY* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG

Disusun dan Diperiapkan Oleh

Ayun Nia Afia

34202000010

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 5 Agustus 2024, dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji : Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd. ()
NIK. 211313016
Penguji 1 : Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph.D. ()
NIK. 211312003
Penguji 2 : Dr. Mohamad Aminudin, M.Pd. ()
NIK. 211312010
Penguji 3 : Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd. ()
NIK. 211311006

Semarang, 26 Agustus 2024

Universitas Islam Sultan Agung

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,

Dr. Mohamad Afandi, S.Pd., M.Pd., M.H.

NIK. 211313015

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayun Nia Afia

NIM : 34202000010

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyusun skripsi dengan judul:

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA ASSEMBLER EDU BERBASIS
AUGMENTED REALITY TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
LITERASI NUMERASI SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah karya tulis saya sendiri bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain. Bila pernyataan tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, 26 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Ayun Nia Afia

NIM. 34202000010

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

خير الناس انفعهم للناس

Artinya: “Sebaik-baiknya manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain.”

(HR Ath-Thabari).

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung
Semarang.



SARI

Afia, Ayun Nia. 2024. Efektivitas Penggunaan Media Assemblr EDU Berbasis *Augmented Reality* Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa pada Materi Bangun Ruang. Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Pembimbing I. Dr. Imam Kusmaryono, S.Pd., M.Pd. Pembimbing II. Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd.

Pentingnya meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa menjadi salah satu upaya yang harus dilakukan oleh tenaga pendidik. Sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan literasi numerasi, media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* merupakan salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang menarik dan interaktif yang menyediakan alat luar biasa untuk meningkatkan pengalaman berinteraksi dengan kenyataan. Tujuan penelitian ini untuk menyelidiki efektivitas penggunaan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang. Metodologi penelitian ini berpedoman pada pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen (*one group pretest-posttest design*). Teknik pengumpulan data menggunakan tes kemampuan literasi numerasi kepada 33 siswa SMP IT Roudhotus Sholihin Sayung Demak. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas *Shapiro Wilk*, *One sample t-test*, *paired sample t-test*, dan *N-gain*. hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* merupakan media yang efektif diterapkan untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang yang dapat dibuktikan dengan hasil analisis dan pembahasan, didapati bahwa (1) terdapat pencapaian rata-rata hasil belajar siswa sesudah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR sebesar 83.96; (2) terdapat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR.

Kata Kunci: Literasi Numerasi, Assemblr EDU, *Augmented Reality*.

ABSTRACT

Afia, Ayun Nia. 2024. Effectiveness of Using Augmented Reality-Based EDU Assembler Media to Improve Students' Numeracy Literacy Ability on Building Materials. Mathematics Education Study Program. Sultan Agung Islamic University Semarang. Supervisor I. Dr. Imam Kusmaryono, S.Pd., M.Pd. Supervisor II. Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd.

The importance of improving students' numeracy literacy skills is one of the efforts that must be made by teaching staff. As an effort to increase numeracy literacy, augmented reality-based Assemblr EDU media is an interesting and interactive technology-based learning media that provides extraordinary tools to enhance the experience of interacting with reality. The aim of this research is to investigate the effectiveness of using augmented reality-based Assemblr EDU media in improving students' numeracy literacy skills in spatial material. This research methodology is guided by a quantitative approach with experimental methods (one group pretest-posttest design). The data collection technique used a numeracy literacy skills test for 33 IT Roudhotus Sholihin Sayung Demak Middle School students. Data analysis techniques used the Shapiro Wilk normality test, one sample t-test, paired sample t-test, and N-gain. The results of the research show that the use of Assemblr EDU media based on augmented reality is an effective medium applied to improve students' numeracy literacy skills in spatial building material which can be proven by the results of analysis and discussion. It was found that (1) there was an average achievement of student learning outcomes after using AR-based Assemblr EDU media of 83.96; (2) there is a significant increase in students' numeracy literacy skills before and after using the AR-based Assemblr EDU media.

Keywords: Numeracy Literacy, Assemblr EDU, Augmented Reality.

UNISSULA
جامعة سلطان أبجوج الإسلامية

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah atas segala limpahan rahmat Allah SWT, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Media Assemblr EDU Berbasis *Augmented Reality* Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa pada Materi Bangun Ruang” dengan baik. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Penelitian ini tidak akan maksimal tanpa adanya dorongan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan terima kasih, penghargaan, dan penghormatan kepada:

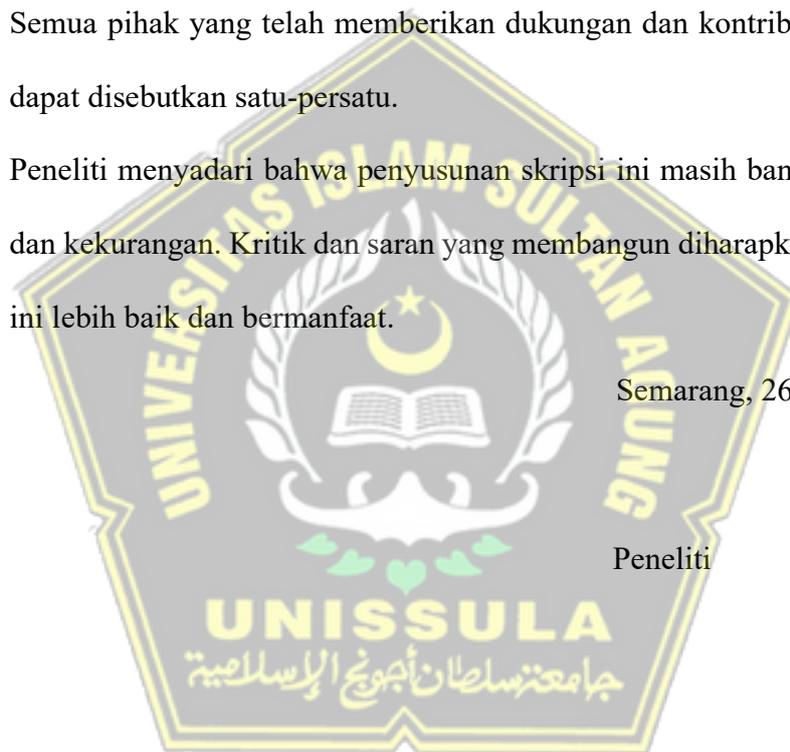
1. Prof. Dr. H. Gunarto, SH., M.Hum selaku Rektor Unissula.
2. Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd selaku Dekan FKIP Unissula.
3. Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Dr. Imam Kusmaryono, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing peneliti dalam penyusunan skripsi.
5. Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing peneliti dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika Unissula yang senantiasa memberikan ilmunya.
7. Orang tua tercinta, Abah Mufid dan almarhumah Ibu Rosikhatun yang tidak henti-hentinya mendoakan keberkahan untuk anaknya.

8. Suami Ahmad Zaenudin Al Ishlah dan anak tercinta Atsafaa Dzaakiyatuz Zaenia yang selalu memberikan dukungan dan dorongan baik moril maupun materil, serta doa restu yang selalu mengiringi langkahku hingga dapat menempuh studi untuk mencapai cita-cita.
9. Kakakku Anni Minnatul Ulwiyah yang selalu medoakan dan memberi semangat hingga terselesainya studi ini.
10. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Kritik dan saran yang membangun diharapkan agar skripsi ini lebih baik dan bermanfaat.

Semarang, 26 Agustus 2024

Peneliti



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
SARI.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9

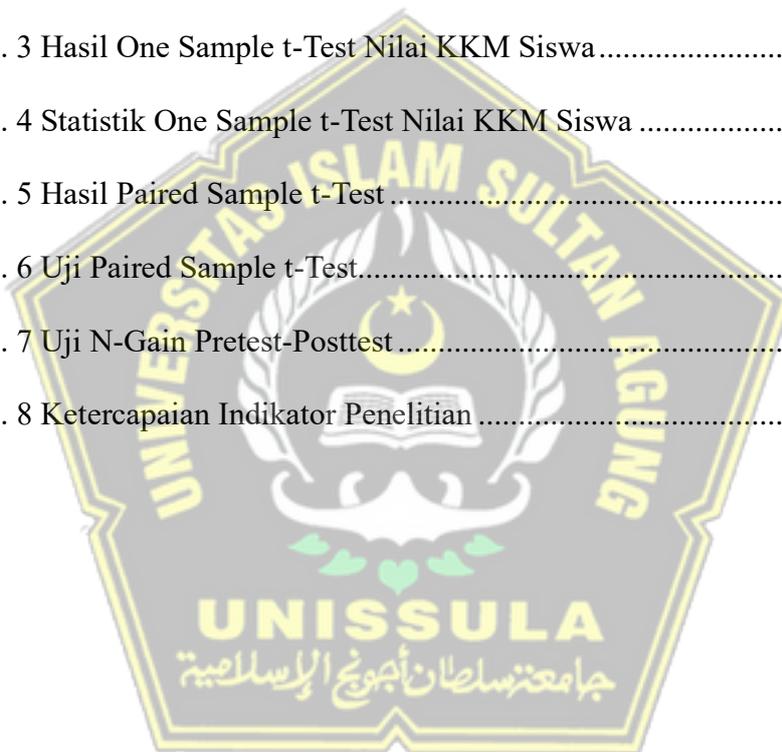
2.1 Pembelajaran Matematika Abad-21	9
2.2 Teori Konstruktivisme Lev Vygotsky	12
2.3 Media Pembelajaran Berbasis Teknologi	14
2.4 <i>Augmented Reality</i>	15
2.5 Media Assemblr EDU	16
2.6 Assemblr EDU Berbasis <i>Augmented Reality</i>	24
2.7 Literasi Numerasi	25
2.7.1 Pengertian Literasi Numerasi	25
2.7.2 Kemampuan Literasi Numerasi.....	26
2.8 Materi Bangun Ruang	28
2.9 Penelitian yang Relavan.....	29
2.10 Kerangka Berpikir.....	31
2.11 Hipotesis.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Desain Penelitian.....	33
3.2 Lokasi, Populasi dan Sampel	34
3.3 Teknik Pengumpulan Data	35
3.4 Instrumen Penelitian.....	35
3.5 Teknik Analisis Data	36
3.6 Prosedur Penelitian.....	39

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Analisis Data Penelitian.....	41
4.1.1 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Awal	41
4.1.2 Hasil Analisis Uji Pencapaian KKM Siswa	42
4.1.3 Hasil Uji Perbedaan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa.....	44
4.1.4 Hasil Uji Efektivitas Media Assemblr EDU Berbasis AR	47
4.2 Pembahasan.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	60



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Indeks Gain Ternormalisasi.....	39
Tabel 3. 2 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain.....	39
Tabel 4. 1 Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk	41
Tabel 4. 2 Rangkuman Data Hasil Uji Normalitas.....	41
Tabel 4. 3 Hasil One Sample t-Test Nilai KKM Siswa.....	42
Tabel 4. 4 Statistik One Sample t-Test Nilai KKM Siswa	43
Tabel 4. 5 Hasil Paired Sample t-Test	45
Tabel 4. 6 Uji Paired Sample t-Test.....	46
Tabel 4. 7 Uji N-Gain Pretest-Posttest.....	47
Tabel 4. 8 Ketercapaian Indikator Penelitian	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Paradigma Pembelajaran Abad-21	11
Gambar 2. 2 Tampilan Awal Assemblr EDU	17
Gambar 2. 3 Proyek dalam Tampilan 3D.....	18
Gambar 2. 4 Tampilan Awal Assemblr EDU	19
Gambar 2. 5 Memindai QR Marker	20
Gambar 2. 6 Proyek di atas QR Marker.....	21
Gambar 2. 7 Tampilan Awal Assemblr EDU	22
Gambar 2. 8 Pindai Lingkungan untuk Memunculkan AR.....	23
Gambar 2. 9 Tampilan Proyek AR	24
Gambar 2. 10 Kerangka Berpikir	32
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	40
Gambar 4. 1 Belajar Menggunakan Assemblr EDU Berbasis AR.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi Pretest.....	60
Lampiran 2 Kisi-kisi Posttest.....	61
Lampiran 3 Soal Pretest	62
Lampiran 4 Soal Posttest.....	64
Lampiran 5 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Pretest	66
Lampiran 6 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Posttest.....	70
Lampiran 7 Modul Ajar.....	74
Lampiran 8 Hasil Pretes dan Postest.....	84
Lampiran 9 Hasil Olah Data Program SPSS Statistics 29	86
Lampiran 10 Hasil Jawaban Pretes Siswa.....	99
Lampiran 11 Hasil Jawaban Postes Siswa	100
Lampiran 12 Surat Izin Penelitian.....	101
Lampiran 13 Surat Telah Melakukan Penelitian.....	102
Lampiran 14 Dokumentasi.....	103
Lampiran 15 Kartu Bimbingan.....	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika adalah sebuah ilmu yang membahas tentang topik berupa benda-benda yang abstrak dan berhubungan antar konsep. Berpikir kritis, logis, sistematis, dan kreatif semuanya dikembangkan melalui matematika. Tidak hanya membantu siswa menggunakan perhitungan dan rumus ketika menyelesaikan masalah, matematika juga diharapkan dapat melatih kemampuan penalaran dan keterampilan analitis untuk menyelesaikan masalah sehari-hari (Albar *et al.*, 2022). Oleh karena itu, semua siswa mulai sekolah dasar sampai sekolah menengah harus mempelajari matematika.

Dalam ilmu matematika, selalu berhubungan dengan angka dan simbol. Kemampuan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan angka dan simbol yang memiliki keterkaitan dengan matematika dasar disebut dengan literasi numerasi. Menurut pendapat Han *et al.* (Alfiah *et al.*, 2020), menganalisis suatu informasi tabel, grafik, dan sebagainya, kemudian hasil analisis tersebut diinterpretasikan untuk menduga dan memutuskan suatu permasalahan, serta memecahkannya dalam berbagai konteks disebut dengan literasi numerasi. Sebagai bagian dari ilmu pengetahuan, pendidikan berhitung merupakan suatu keahlian yang wajib dimiliki oleh siswa. Sebagai salah satu cabang matematika, literasi numerasi adalah keterampilan yang harus siswa miliki. Tidak seperti pembelajaran matematika, literasi numerasi bisa membantu siswa menyelesaikan masalah

matematika yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Dengan literasi numerasi, siswa mampu menghitung, menguraikan, menerapkan, menggunakan angka atau simbol, serta menganalisis data dalam berbagai bentuk seperti diagram, tabel, dan lain-lain yang berkaitan dengan permasalahan di kehidupan sehari-hari mereka.

Pada saat ini, keterampilan literasi numerasi siswa di Indonesia menjadi sebuah tantangan tersendiri. Berdasarkan hasil Asesmen Nasional tahun 2021 menunjukkan adanya kompetensi dasar literasi dan numerasi siswa di tingkat pendidikan dasar dan menengah yang belum memenuhi standar minimal. Hasil PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan literasi dan numerasi siswa di Indonesia masih rendah, dengan peringkat yang tidak mengalami peningkatan signifikan dari tahun ke tahun. Skor PISA Indonesia untuk literasi matematika sebesar 366, sedangkan untuk peringkat literasi numerasinya adalah 70. Kemampuan literasi numerasi siswa yang rendah dikarenakan keterbatasan dalam memecahkan masalah matematika, termasuk kesulitan dalam menganalisis informasi yang disajikan dalam grafik, tabel dan data (Putri *et al.*, 2021). Siswa umumnya sudah menguasai konsep dasar matematika seperti operasi hitung bilangan, namun seringkali keterampilan untuk menerapkan konsep tersebut dalam situasi dunia nyata dan masalah yang tidak terstruktur kurang diperhatikan. Kurangnya kemampuan siswa dalam menafsirkan hasil analisis untuk membuat prediksi dan keputusan (Gufon *et al.*, 2021).

Literasi numerasi diartikan sebagai pengetahuan dan kemampuan menggunakan berbagai angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah nyata di kehidupan, menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk, serta menafsirkan temuan untuk membuat prediksi dan keputusan. Dalam pandangan Ekowati & Swandayani (Ibda, 2015) menyatakan bahwa pada berbagai aspek kehidupan baik di rumah, pekerjaan, maupun di masyarakat sangat membutuhkan kemampuan literasi numerasi. Oleh karena itu, literasi numerasi sangat perlu ditingkatkan guna meraih sumber daya manusia yang berkualitas, mumpuni dan mampu bersaing.

Meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa menjadi salah satu upaya yang harus dilakukan guru. Guru dapat mengadakan kegiatan bulanan literasi numerasi untuk meningkatkan jumlah ragam mutu sumber belajar (Nurverawati *et al.*, 2024). Salah satunya adalah media pembelajaran yang menarik yang mampu membuat siswa tertarik dan tertantang untuk belajar. Belajar, apapun tujuannya yakni untuk mendapatkan pengetahuan dan pengetahuan yang didapat berguna untuk memecahkan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari (Kusmaryono dan Wijayanti, 2023). Sependapat dengan Hamka (Nurfadhillah, 2021) media pembelajaran adalah alat yang dipakai guru untuk dijadikan sebagai perantara dalam menyampaikan materi kepada siswa agar siswa lebih tertarik dalam belajar dan dapat memahami materi pelajaran lebih optimal. Sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi, kesesuaian dan kemenarikan media ajar juga bisa menambah keinginan, ketertarikan baru, serta semangat belajar bagi siswa.

Media pembelajaran memainkan peran penting dalam proses kegiatan pembelajaran. Dengan media pembelajaran yang menarik, siswa menjadi tidak merasa bosan dan dapat membangkitkan semangat dan antusiasme dalam pembelajaran. Di sisi lain, perkembangan teknologi *augmented reality* (AR) telah membuka peluang baru dalam pembelajaran. Menurut Garzon dan Avecado (Bulut dan Ferri, 2023) *augmented reality* merupakan teknologi penting yang menyediakan alat luar biasa untuk meningkatkan pengalaman berinteraksi dengan kenyataan. Dalam pendidikan matematika, *augmented reality* (AR) memiliki potensi dan peluang yang besar bagi siswa untuk belajar dan berinteraksi dengan model tiga dimensi dalam lingkungan nyata. *Augmented reality* (AR) adalah teknologi yang mengintegrasikan objek maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata tiga dimensi dan memproyeksikan objek-objek tersebut secara langsung. Ada tiga prinsip utama dari *augmented reality* (AR): pertama, AR menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual; kedua, AR berfungsi secara interaktif dalam waktu nyata; ketiga, AR menciptakan integrasi antara objek maya dan lingkungan nyata dalam tiga dimensi.

Teknologi yang berkembang saat ini, sudah memunculkan satu aplikasi yang mengangkat tema *augmented reality* yaitu Assemblr EDU. Assemblr EDU merupakan platform digital berbasis 3D yang bisa dijadikan sebagai sumber belajar dalam memberi materi, soal, maupun informasi pendidikan penting lainnya (Iskandar *et al.*, 2023). Aplikasi ini sangat cocok dengan kebutuhan siswa karena merupakan aplikasi *augmented reality* (AR) yang dirancang

husus untuk pendidikan. Dengan dukungan 3D dan AR, proses belajar mengajar akan menjadi jauh lebih menarik. Selain itu, aplikasi ini sangat mudah digunakan guru maupun siswa karena di dalamnya terdapat asset-aset tiga dimensi yang secara langsung dipakai untuk pembelajaran, bisa mengunggah objek tiga dimensi sendiri sampai membuat kelas pembelajaran dengan mengisikan materi pelajaran yang hendak diajarkan. Semua dapat diakses melalui PC/laptop maupun perangkat *mobile*.

Assemblr EDU memiliki beberapa kelebihan. Beberapa kelebihan Assemblr EDU meliputi: 1) Berbasis gambar, visual, dan animasi 3D, yang merupakan media efektif untuk menarik perhatian dan minat siswa dalam mengeksplorasi pengetahuan mereka. 2) Kemudahan pemahaman, di mana Assemblr EDU mampu membuat konsep-konsep kompleks dan abstrak menjadi lebih konkret. 3) Akses materi tanpa batas, dengan Assemblr EDU menyediakan berbagai konten pendidikan yang dapat diakses secara gratis. 4) Peningkatan kreativitas, karena editor AR dan fitur *scan-to-see* memungkinkan aktivitas belajar yang interaktif dan dinamis (Lino Padang *et al.*, 2022).

Pemanfaatan media Assemblr EDU berbasis AR dalam pembelajaran matematika memberikan konteks yang lebih menarik dan interaktif, yang dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam belajar. Dengan fitur yang mudah digunakan dan diakses, pengguna dapat mengubah pengalaman belajar yang monoton menjadi lebih menyenangkan. (Dewi *et al.*, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk menggali potensi penggunaan AR dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan literasi numerasi siswa pada

materi bangun ruang tingkat SMP. Penelitian ini diilhami oleh kesenjangan dalam penelitian terdahulu yang belum banyak menjelajahi penggunaan AR untuk literasi numerasi di tingkat Sekolah Menengah Pertama. Dalam era digital saat ini, keterampilan literasi numerasi yang kuat semakin penting, sehingga dalam penelitian ini harapannya dapat menambah wawasan yang berharga untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika di masa depan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, beberapa masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- 1) Masih rendahnya kemampuan literasi numerasi siswa di Indonesia.
- 2) Kurangnya media pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam membantu siswa memahami konsep bangun ruang.
- 3) Belum ada penelitian yang mengeksplorasi efektivitas penggunaan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu apakah penggunaan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian fokus pada penggunaan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang.
- 2) Penggunaan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* dikatakan efektif apabila hasil belajar sesudah perlakuan mencapai standar KKM sebesar 73 dan terdapat peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa sesudah mendapat perlakuan.
- 3) Penelitian dilaksanakan untuk siswa kelas VIII SMP IT Roudhotus Sholihin Sayung Demak.
- 4) Materi yang akan dipakai yaitu kubus dan limas di kelas VIII SMP IT Roudhotus Sholihin Sayung Demak.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menyelidiki efektivitas penggunaan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang.

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut beberapa manfaat dari penelitian ini:

- a) Manfaat teoritis
 - 1) Meningkatkan pengetahuan terutama pada pendidikan matematika.
 - 2) Menyampaikan informasi terkait dengan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi bangun ruang.
- b) Manfaat praktis

- Bagi siswa
 - 1) Sebagai acuan bagi siswa untuk memperbaiki hasil belajarnya, terutama pada pembelajaran matematika materi bangun ruang.
 - 2) Sebagai acuan dalam membantu siswa yang memiliki kesusahan dalam mendalami konsep materi pembelajaran, terutama pada materi bangun ruang.
- Bagi Guru
 - 1) Sebagai acuan guru untuk memperbaiki pembelajaran agar lebih menarik bagi siswa.
 - 2) Sebagai acuan guru untuk mengaplikasikan media Assemblr EDU berbasis AR yang lebih kreatif dan inovatif.
- Bagi Sekolah
 - 1) Mampu menjadikan siswa lebih mudah mendalami materi yang dipaparkan dengan menerapkan media Assemblr EDU berbasis AR.
 - 2) Sebagai kontribusi dalam memperbaiki proses pembelajaran agar dapat memperbaiki mutu pendidikan.
- Bagi Peneliti
 - 1) Peneliti mendapat pengalaman, pengetahuan, dan keterampilan dalam penelitian.
 - 2) Sebagai tambahan pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan untuk menjadi seorang pendidik kelak dalam menerapkan media Assemblr EDU berbasis AR.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

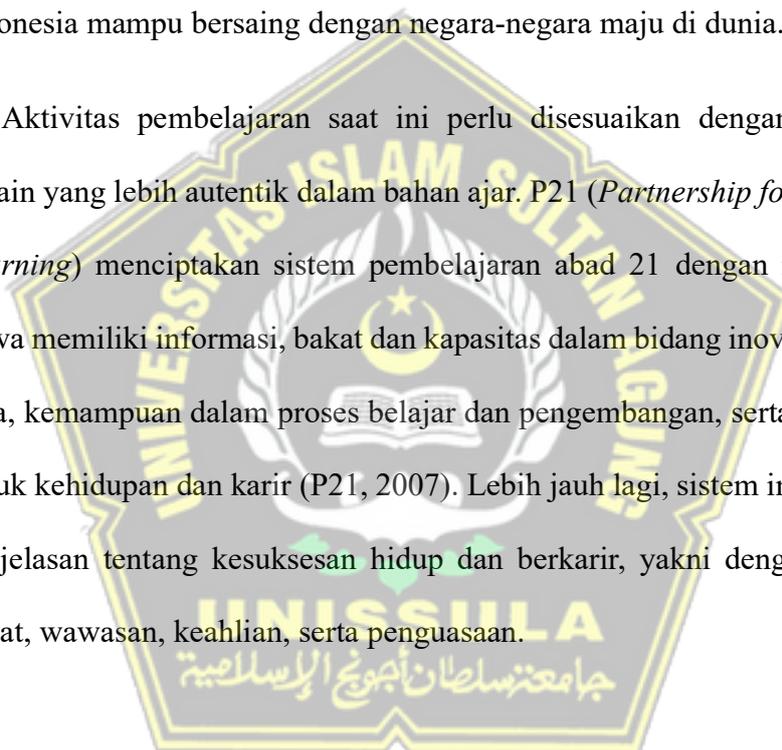
2.1 Pembelajaran Matematika Abad-21

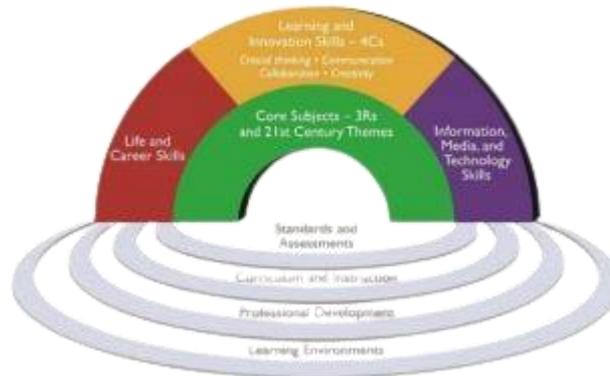
Abad ke-21 dikenal sebagai “abad keterbukaan” atau “abad globalisasi,” dan kehidupan manusia saat ini mengalami perubahan fundamental yang berbeda dari era sebelumnya. Menurut Toffler (Nahdi, 2019) kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi di abad ini telah menciptakan tantangan-tantangan yang belum pernah dihadapi sebelumnya. Di abad ini terjadi banyak perbedaan dari sebelumnya. Percepatan dalam ilmu pengetahuan, teknologi, dan sistem komunikasi menjadikan abad ini sebagai era yang menuntut kualitas tinggi dalam setiap usaha dan pencapaian manusia (Wijaya *et al.*, 2016). Tentu saja, abad ke-21 memerlukan sumber daya manusia berkualitas yang disediakan oleh institusi-institusi yang dikelola dengan profesional. dan memberikan hasil yang unggul. Sejalan dengan pendapat Hasibuan dan Prastowo (2019) yang mengemukakan bahwa ilmu teknologi yang maju diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi setiap insan yang belajar sesuai dengan kebutuhan mendasar agar tercipta sumber daya manusia yang memiliki kualitas unggul pada era yang mengedepankan keahlian.

Pada abad 21, pendidikan memasuki era pengetahuan (*knowledge age*) dengan peningkatan pengetahuan yang sangat cepat karena adanya penerapan media dan teknologi digital (Wijaya *et al.*, 2016). Termasuk pendidikan, tidak terkecuali matematika harus siap untuk mengikuti perkembangan zaman. Bidang ilmu matematika yang berkembang mencakup matematika secara

keseluruhan dan pembelajaran di kelas. Literasi numerasi merupakan kemampuan yang diperlukan untuk belajar matematika. Bukan hanya itu, kemampuan literasi numerasi juga sangat penting dalam pembelajaran matematika di abad kedua puluh satu (Anwar, 2018). Akibatnya, ada tantangan besar untuk membuat pembelajaran matematika yang sesuai untuk meningkatkan literasi numerasi, sehingga kemajuan pendidikan dan prestasi Indonesia mampu bersaing dengan negara-negara maju di dunia.

Aktivitas pembelajaran saat ini perlu disesuaikan dengan memberikan desain yang lebih autentik dalam bahan ajar. P21 (*Partnership for 21st Century Learning*) menciptakan sistem pembelajaran abad 21 dengan mengharuskan siswa memiliki informasi, bakat dan kapasitas dalam bidang inovasi, media dan data, kemampuan dalam proses belajar dan pengembangan, serta keterampilan untuk kehidupan dan karir (P21, 2007). Lebih jauh lagi, sistem ini memberikan penjelasan tentang kesuksesan hidup dan berkarir, yakni dengan menguasai bakat, wawasan, keahlian, serta penguasaan.





<https://images.app.goo.gl/KMkWpc36RifrWgQQ9>

Gambar 2. 1 Paradigma Pembelajaran Abad-21

Paradigma di atas menguraikan elemen-elemen yang diperlukan dalam pembelajaran abad ke-21. Pembelajaran abad ini fokus pada kesadaran global, literasi keuangan, ekonomi, bisnis, kewirausahaan, kewarganegaraan, kesehatan, dan lingkungan. Dalam konteks ini, keterampilan dalam informasi, media, dan teknologi saling terkait. Selain itu, keterampilan hidup dan karir yang penting meliputi fleksibilitas, kemampuan beradaptasi, inisiatif, orientasi diri, keterampilan sosial dan lintas budaya, produktivitas, akuntabilitas, kepemimpinan, dan tanggung jawab. Semua ini sangat penting untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan belajar, berinovasi, serta menggunakan teknologi dan media informasi dengan efektif. Menurut Afriyanti *et al.* (2018) paradigma pendidikan melalui pembelajaran di sekolah sekarang ini lebih menekankan kemampuan untuk berpikir kritis, komunikasi, dan mengaitkan pengetahuan dengan situasi nyata.

nyata. Saat ini, pembelajaran inovatif harus diupayakan guru agar tercipta suasana belajar yang menyenangkan dan kondusif sehingga siswa lebih mudah mewujudkan impiannya dalam berinovasi di dunia pendidikan dan bersaing di kancah internasional (Hasibuan dan Prastowo, 2019).

2.2 Teori Konstruktivisme Lev Vygotsky

Vygotsky adalah seorang psikolog Rusia yang dikenal dengan teori konstruktivisme. Pada tahun 1917 Vygotsky lulus dari Fakultas Hukum Universitas Negeri Moskow, lalu meneruskan studinya di bidang filsafat, psikologi dan Sastra di Fakultas Psikologi dan lulus pada tahun 1925 dengan gelar "Psikologi Seni". Vygotsky meninggal pada tahun 1934. Ia memberikan banyak inspirasi dalam pengembangan teknologi pembelajaran, bahasa, psikologi pendidikan, dan berbagai teori pembelajaran (Tamrin *et al.*, 2011).

Vygotsky menyatakan bahwa lingkungan sosial dapat hal yang memiliki pengaruh dalam pembelajaran. Menurutnya, hubungan antara setiap manusia dan lingkungan sosial dapat membentuk pengetahuan dan kognitif seseorang. Vygotsky mengemukakan mengenai kegiatan pembelajaran menjadi lebih efisien dan efektif jika siswa saling berinteraksi dalam lingkungan belajar yang kondusif dengan arahan guru dan orang dewasa yang lebih kompeten (Tamrin *et al.*, 2011).

Zona perkembangan proksimal dan scaffolding menjadi konsep utama dalam teori Vygotsky. ZPD dan scaffolding adalah dua konsep yang membantu seseorang mempelajari keterampilan secara efektif (Kusmaryono *et al.*, 2021). ZPD adalah jarak antara level perkembangan aktual anak pada saat ini dalam

kegiatan pemecahan masalah mandiri dengan tingkat perkembangan potensial yang dapat dicapai anak di bawah bimbingan guru atau rekan yang lebih kompeten (Silalahi, 2019). Sedangkan scaffolding merupakan sebuah konsep yang berasal dari psikologi kognitif. Sehingga dalam proses interaksi sosial, siswa yang lebih berkompeten dapat membantu anak naik ke tingkat yang lebih tinggi dengan pengetahuan dan keterampilannya melalui penggunaan bahasa dan kondisi pendukung lainnya (Hammond *et al.*, 2020).

Teori belajar konstruktivisme mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan. Untuk kelebihannya yaitu, selama proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat membangun pengetahuannya sendiri dan terlibat aktif secara konsisten dalam pengembangan pengetahuan baru agar bisa memahami dan menerapkannya dalam berbagai situasi. Keaktifan siswa juga membantu mempertahankan konsep lebih lama. Selain itu, interaksi dengan teman dan guru memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan baru dan memahami lingkungan sosial mereka. (Mulyadi, 2022). Sedangkan kelemahannya adalah pengetahuan tidak diperoleh dari satu arah saja, melainkan memerlukan pemenuhan berbagai aspek. Proses belajar yang berkesinambungan adalah kunci dalam pembentukan pengetahuan. Dari sudut pandang konstruktivis, peran guru lebih sebagai fasilitator dalam membantu siswa menemukan dan membentuk pengetahuan baru untuk mengutamakan proses penciptaan pengetahuan mereka sendiri berdasarkan apa yang telah mereka pelajari sehingga lingkungan belajar yang mendukung sangat dibutuhkan. (Suparlan, 2019).

Konstruktivisme melihat peran guru sebagai fasilitator, di mana tugas utama guru adalah membantu dan membimbing siswa dalam menemukan pengetahuan baru tanpa terlibat langsung dalam proses pembelajaran mereka, sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan dengan cara yang lebih bermakna dibandingkan dengan pengetahuan sebelumnya, pengetahuan apa yang kita cari dan terlibat dalam proses pembelajaran (Arafah *et al.*, 2023). Sebagai pembimbing, guru dapat menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran untuk menciptakan lingkungan interaktif yang mendukung kolaborasi dan pembelajaran kontekstual. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi, bahkan tanpa harus bertatap muka langsung.

2.3 Media Pembelajaran Berbasis Teknologi

Kata "media" berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata "medium," yang secara harfiah berarti pengantar pesan oleh pengirim kepada penerima. Gerlach dan Ely (Nurfadhillah, 2021) menyatakan sebuah media dapat dipahami sebagai manusia, materi, atau suatu kejadian yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Menurut Muryaningsih (2021), media pembelajaran adalah alat dan bahan yang digunakan sebagai perantara atau pemberi rangsangan kepada siswa agar tercapai tujuan pembelajaran.

Kemajuan teknologi saat ini dapat dimanfaatkan dalam mendukung penerapan media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis teknologi adalah media ajar menggunakan teknologi yang memungkinkan guru untuk

menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, serta memudahkan mereka dalam menyampaikan pesan atau informasi dengan lebih jelas, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, salah satunya adalah *augmented reality*. Menurut Wahyuni *et al.* (2020) teknologi AR mampu memvisualisasikan benda yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami sehingga mampu memperlancar proses belajar dan meningkatkan hasil belajar.

2.4 Augmented Reality

Augmented reality adalah teknologi gabungan dari dua pendekatan pembelajaran yang populer yaitu realistik dan kontekstual (Albar *et al.*, 2022). Menurut Garzon dan Avecado (Bulut dan Ferri, 2023) *augmented reality* merupakan teknologi penting yang menyediakan alat luar biasa untuk meningkatkan pengalaman berinteraksi dengan kenyataan. Menurut Ronald Azuma (Pangestu *et al.*, 2019) proses penyematan objek virtual dalam lingkungan tiga dimensi secara *real time* dan interaktif dikenal sebagai *augmented reality*. Menurut Hafiza (Pangestu *et al.*, 2019) *augmented reality* memungkinkan interaksi dengan konten virtual dalam lingkungan nyata, penceritaan, dan penempatan digital. Teknologi ini memungkinkan tampilan simultan antara dunia nyata dan maya secara *real time* sehingga cocok digunakan untuk tujuan pendidikan, termasuk pengajaran matematika. (Sari *et al.*, 2022).

Pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *augmented reality* merupakan sejenis teknologi realitas campuran yang melibatkan objek virtual yang

diimplementasikan dalam dunia nyata yang bersifat interaktif dan secara langsung dengan bentuk 3D.

2.5 Media Assemblr EDU

Assemblr EDU adalah platform pengembangan aplikasi seluler dengan fitur tiga dimensi dan *augmented reality* (Febriningrum dan Purwaningsih, 2022). Dalam Assemblr EDU tersedia konten pembelajaran AR interaktif yang langsung bisa digunakan. Pengguna bisa langsung memilih topik yang diinginkan dan sesuai dengan apa yang ingin disajikan di kelas (Chairudin *et al.*, 2023). Layanan ini dapat diakses melalui *smartphone* secara gratis dan berbayar pada *website* <https://id.edu.assemblrworld.com/> yang bisa diinstal di aplikasi *play store* maupun *App store*. Kelebihan pada aplikasi ini ialah desain aplikasinya yang dapat menggabungkan program dengan aplikasi visualnya (*immersion*), sehingga guru dan siswa mudah untuk menggunakannya (Febriningrum dan Purwaningsih, 2022). Dengan aplikasi ini, aktivitas pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan kolaboratif, sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (Dewi *et al.*, 2022).

Ada tiga cara untuk melihat proyek di Assemblr EDU, baik menggunakan aplikasi mobile maupun *web browser*. Ketiga cara tersebut meliputi tampilan 3D, marker AR, dan AR yang muncul di sekitar ruangan.

1) Cara melihat proyek dalam tampilan 3D

- Klik atau ketuk tautan proyekmu, atau buka proyekmu menggunakan aplikasi *mobile* Assemblr EDU dan pilih opsi “*view*”.

- Kamu akan diarahkan ke halaman proyekmu. Klik atau ketuk opsi “*view in 3D*”.



Gambar 2. 2 Tampilan Awal Assemblr EDU

- Proyekmu sudah tersedia dalam tampilan 3D.



Gambar 2. 3 Proyek dalam Tampilan 3D

2) Cara melihat proyek dengan AR marker

- Ketuk tautan proyekmu dari perangkat mobile (HP/tablet), atau buka proyek dari aplikasi mobile Assemblr EDU dan pilih “view”.
- Saat halaman proyek terbuka, pilih opsi “scan marker”.



Gambar 2. 4 Tampilan Awal Assemblr EDU

- Pindai AR marker punyamu, baik itu yang berupa QR maupun *custom* AR marker.



Gambar 2. 5 Memindai QR Marker

- Tunggu sesaat dan konten akan muncul di atas marker.



Gambar 2. 6 Proyek di atas QR Marker

3) Cara melihat proyek AR di sekitar ruangan

- Ketuk tautan proyekmu dari perangkat mobile (HP/tablet), atau buka proyek dari aplikasi mobile Assemblr EDU dan pilih “view”.
- Kamu akan diarahkan menuju halaman proyek. Ketuk opsi “*place it in your room*”.



Gambar 2. 7 Tampilan Awal Assemblr EDU

- Pindai lingkungan sekitarmu untuk memunculkan AR di sekitarmu.



Gambar 2. 8 Pindai Lingkungan untuk Memunculkan AR

- Setelah lingkaran kuning di atas muncul, ketuk lingkarannya. Konten akan muncul di sekitarmu dan kamu bisa atur ukuran dan posisinya sesuka hatimu.



Gambar 2. 9 Tampilan Proyek AR

2.6 Assemblr EDU Berbasis *Augmented Reality*

Assemblr EDU berbasis AR terdiri dari dua istilah yaitu Assemblr EDU dan berbasis *augmented reality*. Menurut CEO Assemblr (Designer, 2020) menyebutkan bahwa Assemblr EDU merupakan platform Lego dan Pokemon Go yang digabungkan dan didesain untuk membuat konten 3D yang divisualisasikan ke dalam bentuk nyata (*augmented reality*) dan hasilnya dapat dilihat semua orang. “Berbasis *augmented reality*” mengacu pada penggunaan

teknologi realitas tertambah (*augmented reality*) sebagai dasar atau fondasi dari suatu produk atau layanan. Sedangkan Menurut Ronald Azuma (Pangestu *et al.*, 2019) *augmented reality* merupakan proses penggabungan objek virtual ke dalam dunia nyata berbentuk 3D yang bersifat interaktif dan secara *real time*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Assemblr EDU berbasis AR merupakan Assemblr EDU yang menggunakan teknologi AR sebagai landasan utama. Assemblr EDU berbasis AR merujuk pada suatu platform yang menggunakan teknologi *augmented reality* sebagai dasar atau fondasi dari konsep pembelajarannya. Assemblr EDU berbasis AR dapat membuat siswa memahami konsep-konsep yang abstrak menjadi lebih baik.

Assemblr EDU berbasis AR memiliki beberapa kelebihan (Assemblr, 2023), diantaranya:

- 1) Berbasis visual, gambar, dan animasi 3D yang dapat menarik perhatian.
- 2) Mudah dipahami, assemblr EDU bisa membuat konsep yang abstrak terlihat lebih nyata.
- 3) Terdapat banyak konten gratis yang dapat digunakan pengguna.
- 4) Mendorong kreativitas, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

2.7 Literasi Numerasi

2.7.1 Pengertian Literasi Numerasi

Literasi numerasi, seperti yang didefinisikan oleh Han *et al.* (Alfiah *et al.*, 2020) adalah keterampilan dalam menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk grafik, tabel, bagan, dan sebagainya, kemudian melakukan analisis untuk memprediksi dan memutuskan, serta menyelesaikan masalah

praktis dalam berbagai konteks. Kemampuan memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan matematika di kehidupan disebut literasi numerasi mencakup kemahiran berhitung, visualisasi data dan berperilaku positif (Saryono *et al.*, 2017). Literasi numerasi adalah kemampuan menerapkan konsep bilangan dan operasi aritmatika, serta menafsirkan data kuantitatif yang terdapat di lingkungan sekitar siswa (Ekowati *et al.*, 2019).

Literasi adalah salah satu kecakapan yang harus dimiliki di zaman sekarang. Terdapat enam literasi dasar yang sudah disepakati dalam *World Economic Forum*, pada tahun 2015 meliputi; literasi baca, numerasi, sains, finansial, digital, budaya dan kewargaan (Saryono *et al.*, 2017). Dari enam literasi tersebut, kemampuan menggunakan angka, mengukur, mengoperasikan aritmatika, geometri, mengolah data, dan menafsirkan informasi terkait besaran yang ditemukan siswa disekitarnya, merupakan literasi numerasi yang harus dimiliki. Kesimpulan ini dapat diambil berdasarkan beberapa uraian yang telah dikemukakan sebelumnya.

2.7.2 Kemampuan Literasi Numerasi

Pemahaman angka, simbol, dan analisis informasi kuantitatif, visualisasi data, semuanya berkaitan erat dengan kemampuan literasi numerasi. Siswa mampu terampil menerapkan pengetahuan matematikanya jika memiliki kemampuan literasi numerasi yang baik yang dapat ditunjukkan dengan perasaan percaya diri dan kemudahan dalam memahami, menggunakan, dan bekerja dengan angka dan konsep matematika. Ini melibatkan kemampuan untuk secara efisien dan akurat melakukan operasi matematika dasar,

menginterpretasikan data numerik, dan menerapkan keterampilan tersebut dalam situasi sehari-hari tanpa merasa cemas atau terintimidasi oleh angka. (Mahmud dan Pratiwi, 2019). Tidak hanya pengajaran matematika, literasi numerasi mencakup berbagai mata pelajaran, misalnya budaya dan kewarganegaraan. Angka, operasi aritmatika, pemahaman konsep geometri, pengolahan data statistik, penalaran spasial, dan pola merupakan komponen literasi numerasi dalam konteks matematika (Saryono *et al.*, 2017). Kemampuan menerjemahkan informasi kuantitatif yang disajikan oleh siswa merupakan salah satu keterampilan literasi numerasi. Kemampuan menyelesaikan masalah. Menurut Baharuddin *et al.* (2021), berikut indikator kemampuan literasi dan numerasi:

- 1) Memanfaatkan bilangan dan gambar matematika esensial untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Indikator ini ditunjukkan ketika siswa bisa menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya.
- 2) Mengevaluasi data dalam berbagai format seperti grafik dan tabel. Indikator ini ditunjukkan ketika siswa bisa menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal.
- 3) Memprediksi dan mengambil keputusan berdasarkan hasil analisis. Indikator ini ditunjukkan ketika siswa bisa menyimpulkan penjelasannya dengan efektif.

Literasi numerasi menjadi salah satu kemampuan yang harus ditingkatkan guna kemampuan literasi numerasi mampu membantu memecahkan masalah yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Lebih

luasnya lagi, seseorang dapat menghadapi zaman di abad 21 yang relatif cepat dan dinamis. Jika banyak orang dalam suatu bangsa memiliki kepekaan terhadap numerasi, maka bangsa tersebut akan lebih mampu memelihara dan mengelola sumber daya alam dengan lebih baik serta mampu berkompetisi dalam kancah internasional (Ekawati *et al.*, 2022).

2.8 Materi Bangun Ruang

Materi matematika yang mendalami terkait dengan keseharian manusia adalah bangun ruang. Bangun ruang adalah suatu bangun tiga dimensi yang memiliki ruang atau volume dan juga sisi yang membatasinya. Ada dua jenis bangun ruang yaitu yang memiliki sisi-sisi lengkung dan sisi datar.

Dalam penelitian ini, pembahasan dibatasi pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang kubus dan limas dengan semesta matematika yang diperluas sesuai tingkat SMP.

1) Kubus

Kubus merupakan bangun ruang sisi datar yang memiliki enam sisi berbentuk persegi dan panjang sisinya sama besar.

2) Limas

Limas merupakan bangun ruang tiga dimensi yang memiliki alas berbentuk segi-n dan sisi tegak berbentuk segitiga.

Capaian Pembelajaran:

Pada akhir tahap D, siswa mampu menjelaskan cara menyelesaikan permasalahan terkait dengan luas permukaan dan volume kubus dan limas.

Mereka mampu menjelaskan bagaimana perubahan proporsi bidang dan bentuk ruang mempengaruhi panjang, sudut, luas, dan/atau volume.

Tujuan Pembelajaran:

- 1) Siswa dapat mengenali dan membedakan kubus dan limas.
- 2) Siswa dapat menggunakan rumus luas permukaan dan volume kubus dan limas segi empat untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.

2.9 Penelitian yang Relevan

Tujuan penelitian yang relevan adalah sebagai bahan perbandingan untuk mengetahui kebaruan dari penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti. Penelitian tentang penggunaan media Assemblr EDU bukan kali pertama dilakukan. Penelitian ini memiliki relevansi dengan beberapa penelitian, antara lain penelitian yang dilakukan Tania *et al.* (2023), Padang *et al.* (2021), dan Hayati (2022). Penelitian yang dilakukan Tania *et al.* (2023) mengenai penerapan media *augmented reality* melalui Aplikasi Assemblr EDU terhadap hasil belajar siswa pada materi statistika kelas X SMK Negeri 1 Gondang menunjukkan bahwa (1) hasil belajar siswa pada pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata *pre-test* = 66,76 dengan kategori cukup baik dan nilai rata-rata *post-test* = 84,17 dengan kategori baik; (2) hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran *augmented reality* melalui aplikasi Assemblr memperoleh nilai rata-rata *pre-test* = 70,94 dengan kategori cukup baik dan nilai rata-rata *post-test* = 91,05 dengan kategori sangat baik; (3) adanya perbedaan hasil belajar siswa antara pembelajaran menggunakan media *augmented reality* melalui aplikasi Assemblr EDU dan media pembelajaran konvensional pada

materi statistika kelas X SMK Negeri 1 Gondang tahun pelajaran 2022/2023. Pada penelitian tersebut belum membahas kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang.

Penelitian yang dilakukan oleh Padang *et al.* (2021) mengenai penerapan media Assemblr EDU berbasis *augmented Reality* untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik kelas VII SMP N 3 Makassar. Hasil penelitian tersebut menunjukkan penggunaan media Assemblr EDU dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena tampilannya yang nyata dan interaktif, serta dapat dilihat dari berbagai sudut pandang. Pada penelitian tersebut membahas peningkatan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran sistem organisasi kehidupan makhluk hidup pada mata pelajaran IPA, belum membahas tentang kemampuan literasi numerasi siswa pada mata pelajaran matematika materi bangun ruang.

Penelitian yang dilakukan oleh Hayati (2022) tentang penerapan aplikasi Assemblr EDU untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada Pelajaran IPA. Pada penelitian tersebut belum mengeksplorasi penggunaan *augmented reality* pada aplikasi Assemblr EDU dan mata pelajaran matematika khususnya materi bangun ruang.

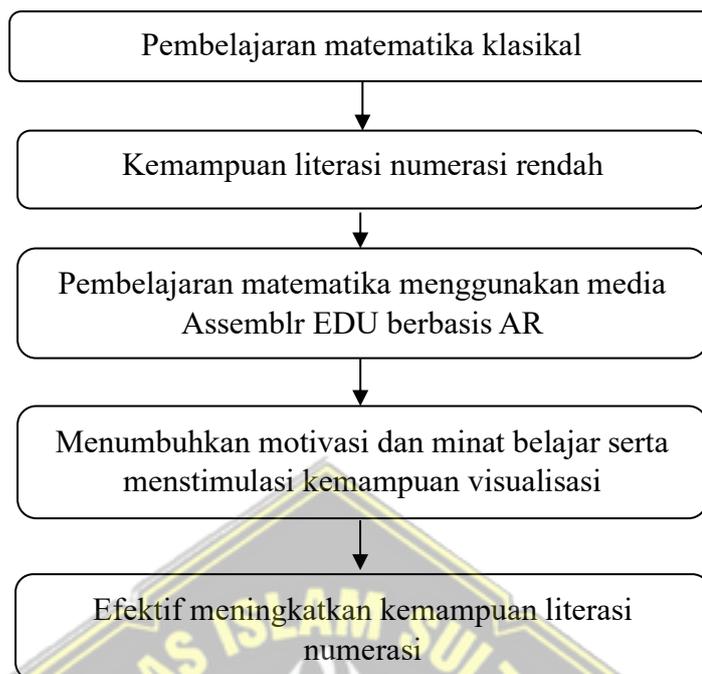
Penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya tersebut akan dijadikan sebagai referensi penelitian yang akan dilakukan peneliti. Perbedaan penelitian

sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada variabel terikat, variabel kontrol, responden dan tempat penelitian.

2.10 Kerangka Berpikir

Matematika adalah pembelajaran yang dilakukan sejak awal karena ilmu pengetahuan tidak hanya digunakan untuk kemajuan tetapi juga untuk mengatasi masalah sehari-hari. Namun, pengajaran matematika di beberapa sekolah masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang aktif dan tidak memiliki kesempatan untuk meningkatkan kemampuannya.

Media assemblr EDU berbasis *augmented reality* memiliki fitur tiga dimensi dan *augmented reality* menjadikan aktivitas belajar menjadi lebih interaktif, atraktif, dan kolaboratif yang menggabungkan dua pendekatan pembelajaran yang populer yaitu realistik dan kontekstual. Dengan menggunakan media assemblr EDU berbasis *augmented reality* siswa diharapkan mampu memotivasi minat belajar siswa dan menstimulasi kemampuan visualisasi siswa sehingga terjadi peningkatan kemampuan literasi numerasinya. Kemampuan literasi numerasi siswa dianggap baik jika mereka dapat mengerjakan soal dengan tepat, menggunakan angka dan simbol matematika, menganalisis informasi dalam berbagai bentuk, serta menafsirkan hasil analisis untuk membuat prediksi dan keputusan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.



Gambar 2. 10 Kerangka Berpikir

2.11 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini didasarkan pada kerangka pemikiran, rumusan masalah, dan latar belakang yang telah disebutkan di atas, yaitu:

Hipotesis 1

H_{a1} : terdapat pencapaian KKM sebesar 73 terhadap rata-rata hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sesudah memperoleh pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR.

Hipotesis 2

H_{a2} : terdapat perbedaan signifikan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017:8), metode penelitian kuantitatif adalah pendekatan yang didasarkan pada filsafat positivisme, digunakan untuk penelitian pada populasi atau sampel tertentu, dengan pengumpulan data melalui instrumen penelitian, serta analisis data secara kuantitatif atau statistik, dan bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan.” Positivisme adalah suatu cara berpikir yang berpandangan bahwa hubungan antar gejala bersifat sebab akibat dan bahwa realitas, fenomena, dan gejala dapat diklasifikasikan menjadi relatif konkrit, dapat diamati, dan terukur.

Desain penelitian ini adalah pre-experimental dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*, yang mana satu kelompok (satu kelas) diberikan tes awal, kemudian diberikan perlakuan, dan akhirnya diberikan tes akhir yang dapat digambarkan sebagai berikut:

$$O_1 X O_2$$

Keterangan:

O_1 = pretest

X = perlakuan

O_2 = posttest

Dalam hal ini media Assemblr EDU berbasis AR sebagai variabel independen. Sedangkan kemampuan literasi numerasi sebagai variabel dependen. Tujuan penelitian *pretest-posttest design* ini untuk mengukur kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR.

3.2 Lokasi, Populasi dan Sampel

1) Lokasi

Tempat yang dijadikan objek dalam penelitian ini adalah SMP IT Roudhotus Sholihin Sayung Demak. Alasan peneliti mengambil lokasi penelitian pada SMP IT Roudhotus Sholihin Sayung Demak adalah:

- Sekolah belum pernah menggunakan media Assemblr EDU.
- Hasil belajar mata pelajaran matematika siswa belum mencapai KKM.
- Kemampuan literasi numerasi masih rendah.

2) Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP IT Roudhotus Sholihin Sayung Demak semester genap T.A. 2023/2024.

3) Sampel

Bagian dari populasi secara keseluruhan beserta ciri-cirinya disebut dengan sampel. Sampel yang akan diteliti meliputi seluruh siswa kelas VIII SMP IT Roudhotus Sholihin yang berjumlah 33 siswa. Satu kelas sebagai kelompok penelitian.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1) Tes Tertulis

Untuk mengukur peningkatan pengetahuan atau keterampilan spesifik, data dikumpulkan melalui tes. Peneliti menggunakan tes tertulis *pre-test* dan *post-test*. Soal *pre-test* akan diberikan kepada siswa sebelum perlakuan. Sedangkan *post-test* diberikan kepada siswa setelah perlakuan.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini adalah instrumen primer dan sekunder. Instrumen primer adalah peneliti itu sendiri dan instrumen sekunder adalah tes literasi numerasi.

1) Peneliti

Instrumen penelitian primer dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri, mulai dari proses merencanakan, memilih subyek, mengumpulkan, menganalisis dan menafsirkan data serta membuat kesimpulan dari hasil penelitian.

2) Tes

Instrumen ini berupa soal essay berjumlah tiga soal. Peningkatan pengetahuan dan kemampuan literasi numerasi siswa diukur dengan tes. Dalam penelitian ini, siswa diberikan tes untuk menentukan seberapa baik literasi numerasi mereka antara sebelum dan sesudah perlakuan.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari dua langkah, yaitu:

1) Analisis Uji Normalitas Data Awal

Uji *Shapiro Wilk* digunakan sebagai uji normalitas untuk mengetahui data berdistribusi normal. Peneliti memilih uji *Shapiro Wilk* karena data yang dikumpulkan berasal dari sampel kecil < 50 orang. Oleh karena itu, penerapan tes dalam penelitian ini lebih relevan secara statistik. Dasar pengambilan keputusan secara perhitungan SPSS yaitu:

Jika nilai *sig* > 0,05 maka data penelitian berdistribusi normal.

Jika nilai *sig* < 0,05 maka data penelitian tidak berdistribusi normal.

2) Analisis Akhir

Analisis akhir dalam penelitian ini meliputi uji hipotesis *one sample t-test*, *paired sample t-test* dan uji normalitas gain (*N-Gain*).

a) *One Sample T-Test*

One sample t-test digunakan untuk mengetahui pencapaian KKM siswa.

Hipotesis penelitian ini adalah:

$H_0: \mu = 73$ (terdapat pencapaian KKM sama dengan 73 terhadap rata-rata nilai tes literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang sesudah memperoleh pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR).

$H_a: \mu \neq 73$ (terdapat pencapaian KKM tidak sama dengan 73 terhadap rata-rata nilai tes literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang sesudah memperoleh pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR).

Berikut kriteria pengambilan keputusan pada pengolahan data uji *one sample t-test*:

Apabila nilai sig. (*two-sided*) < 0.05 maka H_0 ditolak.

Apabila nilai sig. (*two-sided*) > 0.05 maka H_0 diterima.

b) Uji Statistik t (*paired sample t-test*)

Uji statistik t adalah salah satu metode pengujian hipotesis yang mana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Uji statistik t ini digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR. Hipotesis yang digunakan dalam uji statistik t yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR).

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang sebelum dan

sesudah memperoleh pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR).

Berikut kriteria pengambilan keputusan pada pengolahan data uji *paired sample t-test*:

Apabila nilai sig. (*two-sided*) < 0.05 maka H_0 ditolak.

Apabila nilai sig. (*two-sided*) > 0.05 maka H_0 diterima.

c) Uji Normalitas Gain (*N-Gain*)

Uji *N-Gain* adalah sebuah uji yang bisa memberikan gambaran umum peningkatan atau penurunan skor hasil pembelajaran serta mengetahui seberapa besar efektivitas suatu metode pembelajaran jika hasil uji statistik *paired sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan. Uji *N-Gain score* dilakukan dengan cara menghitung selisih antara sebelum dan sesudah perlakuan. Efektivitas tersebut dapat dilihat dari seberapa besar kenaikan skor sebelum dan sesudah perlakuan.

Rumus *N-Gain* adalah:

$$N - Gain = \frac{\text{skor akhir} - \text{skor awal}}{\text{skor ideal} - \text{skor awal}}$$

Jika hasil perhitungan nilai *N-Gain* bernilai positif, maka dikatakan ada peningkatan nilai sesudah perlakuan dilakukan. Sebaliknya, jika hasil perhitungan nilai *N-Gain* bernilai negatif, maka dikatakan ada penurunan nilai sesudah perlakuan dilakukan. Untuk melihat kategori besarnya peningkatan

skor *N-Gain* dapat dilihat dari indeks Gain ternormalisasi pada tabel 3.1, sedangkan untuk menentukan Tingkat keefektivan dapat dilihat dari tabel 3.2.

Tabel 3. 1 Indeks Gain Ternormalisasi

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$0,70 \leq g \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

Tabel 3. 2 Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain*

Persentase	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40 - 55	Kurang efektif
56 - 75	Cukup efektif
> 76	Efektif

3.6 Prosedur Penelitian

Sebagai kegiatan penelitian pendahuluan (pra penelitian), dimulai dari suatu masalah yang dapat diselidiki dengan menggunakan sumber-sumber empiris dan teoritis. Untuk mengidentifikasi suatu permasalahan secara tepat, perlu dilakukan kajian terhadap berbagai literatur terkait dan memadukan penguasaan teori dengan fakta empiris dan independen. Kemudian merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan yang jelas dan mengajukan hipotesis yang relevan

berdasarkan penelusuran teori dan hasil penelitian terdahulu. Selanjutnya memilih metode penelitian yang tepat dan membuat instrumen penelitian seperti *pre-test* dan *post-test* untuk mengumpulkan data. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan tes terukur yang sesuai dengan tujuan penelitian. Terakhir, menyimpulkan hasil penelitian untuk menjawab rumusan masalah dan membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukan.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Data Penelitian

4.1.1 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Awal

Dalam uji normalitas data awal, suatu data berdistribusi normal apabila nilai $sig > 0,05$. Berikut hasil uji normalitas data awal berdasarkan olah data berdasarkan uji *Shapiro Wilk* program *SPSS Statistics 29*:

Tabel 4. 1 Hasil Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

<i>Tests of Normality</i>						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	df	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	df	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	.097	33	.200*	.959	33	.239
<i>Posttest</i>	.165	33	.023	.954	33	.169

*. *This is a lower bound of the true significance.*

a. *Lilliefors Significance Correction*

Tabel 4. 2 Rangkuman Data Hasil Uji Normalitas

Data	<i>Shapiro Wilk</i>	Keputusan
Pretes	0.239	Normal
Postes	0.169	Normal

Berdasarkan uji normalitas data awal, diperoleh hasil bahwa masing-masing data berdistribusi normal. Keputusan ini sesuai dengan kriteria yang menyatakan bahwa nilai signifikansi (sig) kedua data tersebut lebih dari 0.05,

dengan nilai sig untuk data pretes sebesar 0.23 dan untuk data postes sebesar 0.16.

4.1.2 Hasil Analisis Uji Pencapaian KKM Siswa

Hipotesis dalam uji pencapaian KKM siswa dalam penelitian ini adalah:

$H_0 : \mu = 73$: terdapat pencapaian KKM sama dengan 73 terhadap rata-rata hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sesudah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR.

$H_1 : \mu \neq 73$: terdapat pencapaian KKM tidak sama dengan 73 terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sesudah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR.

Berikut hasil yang didapatkan peneliti dari nilai tes kemampuan literasi numerasi siswa berdasarkan *uji one sample t-test* program *SPSS Statistics 29*:

Tabel 4. 3 Hasil *One Sample t-Test* Nilai KKM Siswa

		<i>One-Sample Test</i>			95% Confidence Interval of the Difference		
		Test Value = 73					
		Significance					
		One-	Two-	Mean			
	t	df	Sided p	Sided p	Difference	Lower	Upper
<i>Post</i>	14.609	32	<,001	<,001	10.96667	9.4376	12.4958
<i>test</i>							

Berdasarkan hasil uji pencapaian KKM siswa perolehan jumlah sampel dikurangi batasan independen (df) yaitu 32 dengan nilai t_{hitung} 14.609 dan $sig < 0,001$ yang berarti tingkat kesalahan perhitungan pada uji ini berada pada nilai $p < 0,001$ atau dapat ditolerir karena berada di bawah 0.05. Adapun *mean difference* atau perbedaan rata-rata didapatkan nilai sebesar 10.96. Nilai ini didapatkan dari selisih rata-rata hasil statistik dengan rata-rata sebenarnya ($83.96 - 73 = 10.96$). Pada (95% *confidence interval of the difference*) yang diartikan supaya nilai perbedaan rata-rata 10.96 memiliki tingkat kepercayaan 95% maka harus memiliki interval nilai terendah sampai tertinggi adalah 9.43 sampai 12.49.

Sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan di atas maka diperoleh sig. (*two-sided*) yaitu $p < 0.001$ yang berarti H_0 ditolak. Berdasarkan perhitungan SPSS didapatkan kesimpulan H_0 ditolak sehingga H_1 diterima yaitu terdapat pencapaian KKM tidak sama dengan 73 terhadap rata-rata hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sesudah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR.

Tabel 4. 4 Statistik *One Sample t-Test* Nilai KKM Siswa

<i>One-Sample Statistics</i>				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>Posttest</i>	33	83.9667	4.31235	.75068

Tabel di atas menjelaskan bahwa dari jumlah sampel total 33 dengan *std. Deviation* atau simpangan baku yang mana ukuran penyebaran data dengan batasan nilai 4.31 yang menunjukkan seberapa besar data siswa tersebar di

sekitar rata-rata. Semakin kecil standar deviasi, semakin dekat nilai individu ke rata-rata, menunjukkan konsistensi yang lebih tinggi. Sedangkan nilai *std. Error Mean* atau nilai kesalahan pada rata-rata yaitu 0.75 menunjukkan tingkat ketidakpastian dalam estimasi rata-rata sampel. Nilai rata-rata (mean) atau Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang diperoleh adalah 83.61, yang berarti pencapaian rata-rata siswa melebihi KKM yang ditetapkan sebesar 73.

4.1.3 Hasil Uji Perbedaan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa

Hipotesis dalam uji perbedaan kemampuan literasi numerasi pada penelitian ini adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR pada materi bangun ruang.

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR pada materi bangun ruang.

Hasil yang didapatkan peneliti dari nilai tes terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR pada materi bangun ruang berdasarkan program *SPSS Statistics 29* sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil *Paired Sample t-Test*

<i>Paired Samples Test</i>									
	<i>Paired Differences</i>						<i>Significance</i>		
				<i>95% Confidence</i>				<i>One-</i>	<i>Two-</i>
	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Mean</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>Sided</i>
<i>Pretest –</i>	-	5.47679	.9533	-	-	-	32	<,001	<,001
<i>Posttest</i>	32.0721		.9	34.0141	30.1301	33.64			
	2			1	4	0			

Berdasarkan hasil pengolahan data pada program *SPSS Statistics 29* telah diperoleh jumlah sampel penelitian yang dikurangi batasan independen (*df*) yaitu 32 nilai perbedaan rata-rata (*mean*) dari pretes sebelum perlakuan dan postes setelah perlakuan adalah -32.07 dengan *std. Deviation* atau simpangan baku yang mana ukuran penyebaran data dengan batasan nilai 5.47 dan nilai *std. Error Mean* atau nilai kesalahan pada rata-rata yaitu 0.95 serta pada (*95% confidence interval of the difference*) yang diartikan supaya nilai perbedaan rata-rata -32.07 memiliki tingkat kepercayaan 95% maka harus memiliki interval nilai terendah sampai tertinggi adalah -34.01 sampai -30.13 sehingga didapatkan nilai t_{hitung} -33.64 dan dari *df* 32, taraf signifikansi 5% didapatkan nilai t_{tabel} 2.036 didukung sig. (*two-sided*) $p < 0.001$.

Sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan di atas maka diperoleh nilai sig. (*two-sided*) yaitu $p < 0.001$ yang mana $p < 0.001 < 0.05$ yang berarti H_0 ditolak. Berdasarkan perhitungan program SPSS didapatkan kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR pada materi bangun ruang.

Berikut data statistik yang diperoleh dari olah data nilai tes siswa terhadap kemampuan literasi numerasi siswa berdasarkan *paired sample t-test* program SPSS Statistics 29:

Tabel 4. 6 Uji Paired Sample t-Test

<i>Paired Samples Statistics</i>				
	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>Pretest</i>	51.8945	33	4.51853	.78657
<i>Posttest</i>	83.9667	33	4.31235	.75068

Berdasarkan uji *paired sample t-test*, rata-rata nilai *pretest* siswa adalah 51.89 dan rata-rata *posttest* adalah 83.96, menunjukkan peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa dari 51.89 menjadi 83.96. Nilai *pretest* memiliki standar deviasi 4.51, berarti bahwa nilai *pretest* siswa bervariasi dengan penyebaran rata-rata sebesar 4.51 dari nilai rata-rata 51.89. Ini menunjukkan bahwa nilai siswa cukup tersebar luas di sekitar rata-rata. Sedangkan standar error mean 0.78, menunjukkan bahwa jika kita mengambil banyak sampel dan menghitung rata-rata mereka, rata-

rata sampel tersebut cenderung bervariasi sebesar 0.78 dari rata-rata populasi sebenarnya. Nilai *posttest* memiliki standar deviasi 4.31, menunjukkan bahwa nilai *posttest* siswa bervariasi dengan penyebaran rata-rata sebesar 4.31 dari nilai rata-rata 83.96. Penyebaran ini sedikit lebih kecil dibandingkan dengan *pretest*, menunjukkan variasi yang lebih sedikit setelah perlakuan. Sedangkan standar error mean 0.75 menunjukkan ketidakpastian yang lebih kecil dibandingkan *pretest*, yang berarti estimasi rata-rata setelah perlakuan lebih stabil dan cenderung lebih dekat ke rata-rata populasi sebenarnya. Standar deviasi yang lebih kecil pada *posttest* dibandingkan *pretest* menunjukkan bahwa setelah perlakuan (penggunaan media Assemblr EDU berbasis AR), variasi kemampuan literasi numerasi siswa berkurang, yang berarti konsistensi antar siswa meningkat. Selain itu, kesalahan standar rata-rata yang lebih kecil pada *posttest* menunjukkan bahwa estimasi rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa setelah perlakuan lebih akurat dan dapat dipercaya dibandingkan sebelum perlakuan.

4.1.4 Hasil Uji Efektivitas Media Assemblr EDU Berbasis AR

Hasil uji efektivitas penggunaan media Assemblr EDU berbasis AR dalam penelitian ini berdasarkan olah data program *SPSS Statistics 29* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Uji *N-Gain Pretest-Posttest*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_Score	33	.51	.84	.6655	.09066

NGain_Persen	33	51.12	83.67	66.5542	9.06593
Valid N (listwise)	33				

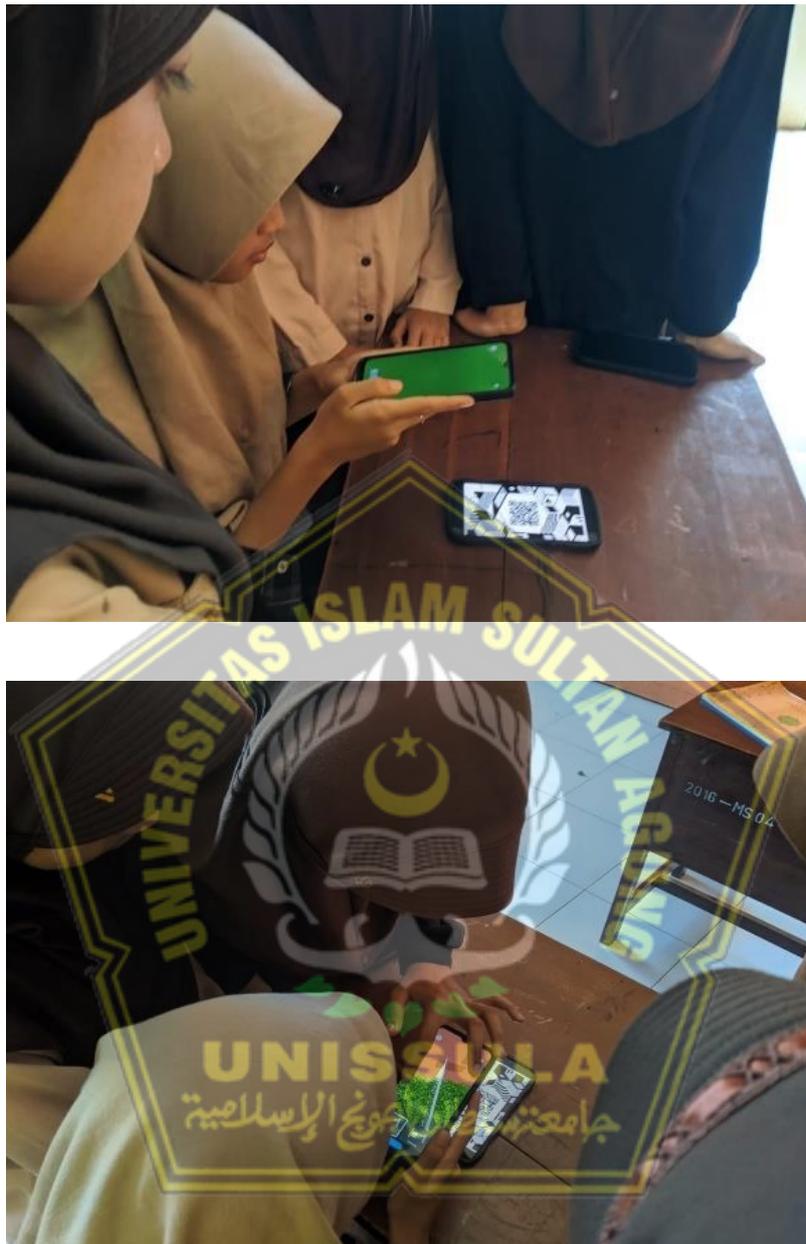
Dari tabel di atas, diperoleh Variabel *NGain_Score* memiliki nilai minimum sebesar 0.51 dan nilai maksimum sebesar 0.84, dengan rata-rata 0.6655 dan standar deviasi 0.09066. Ini menunjukkan bahwa nilai-nilai *NGain_Score* dalam sampel tersebut relatif seragam, dengan variasi yang kecil di sekitar rata-rata. Hasil tersebut juga menandakan adanya peningkatan yang signifikan pada kemampuan siswa setelah intervensi, dengan rata-rata *N-Gain* 0.6655 (positif) dengan kategori sedang ($0.67 \leq 0.7$) Sementara itu, variabel *NGain_Persen* memiliki nilai minimum 51.12% dan nilai maksimum 83.67%, dengan rata-rata 66.55% dan standar deviasi 9.06593. Rata-rata ini menunjukkan bahwa rata-rata persentase kenaikan dalam sampel adalah sebesar 66.55%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan media Assemblr EDU berbasis AR cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang.

4.2 Pembahasan

Penggunaan media Assemblr EDU berbasis AR yang diterapkan di kelas VIII SMP IT Roudhotus Sholihin Sayung Demak berhasil meningkatkan capaian KKM siswa sebesar 83.96. Sebelumnya, pada pembelajaran matematika konvensional, siswa hanya mampu mencapai nilai rata-rata sebesar 51.89. Hal ini dikarenakan siswa kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran karena bosan. Namun, setelah menggunakan media Assemblr

EDU berbasis AR, siswa mampu mencapai rata-rata hasil belajar yang melebihi KKM yang telah ditetapkan. Dengan adanya peningkatan ini membuktikan bahwa mayoritas siswa mampu mencapai standar yang telah ditetapkan, yang sebelumnya siswa hanya mampu mencapai nilai rata-rata sebesar 51.89. Temuan ini sejalan dengan penelitian Tania et al. (2023) yang menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa setelah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR sangat baik. Peningkatan ini menunjukkan karena media Assemblr EDU berbasis AR yang interaktif dan dapat menyajikan konsep bangun ruang secara visual dan nyata sehingga siswa mudah untuk memahami materi. Pembelajaran menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR tidak hanya dilakukan di kelas, akan tetapi juga dilakukan saat siswa belajar bersama di asrama sekolah. Peneliti meminta siswa untuk menyiapkan *handphone* yang akan digunakan saat pembelajaran. Namun, sebagian siswa yang tidak membawa *handphone* dapat menggunakan laptop yang sudah tersedia di sekolah. Peneliti mendapatkan komentar dan respon siswa yang merasakan pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Pembelajaran matematika menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR mampu mempercepat penguasaan dan pemahaman materi yang diberikan. Materi bangun ruang yang dianggap sangat sulit menjadi lebih mudah untuk dipahami dengan adanya visualisasi nyata yang dihasilkan media Assemblr EDU dengan AR marker.



Gambar 4. 1 Belajar Menggunakan Assemblr EDU Berbasis AR

Belajar menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR menjadi pengalaman baru yang tentunya mampu meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas VIII SMP IT Roudhotus Sholihin. Selama proses pembelajaran siswa nampak sungguh-sungguh karena mereka baru pertama kali

mengenai Assemblr EDU. Selain itu, terdapat peningkatan yang signifikan mengenai kemampuan literasi numerasi siswa berdasarkan tes kemampuan literasi numerasi siswa. Peningkatan ini menunjukkan efektivitas media Assemblr EDU berbasis AR dalam membantu siswa untuk memahami konsep matematika menjadi lebih konkret. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Hayati (2022) yang menemukan bahwa siswa mengalami peningkatan berpikir kritis dan hasil belajar setelah menggunakan media Assemblr EDU karena media Assemblr EDU sangat menyenangkan. Tampilannya yang interaktif dan nyata dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Lino Padang *et al.*, 2021).

Berdasarkan penelitian terdahulu pada penelitian Hayati (2022), Lino Padang *et al.*, (2021) dan Tania *et al.*, (2023) penggunaan media Assemblr EDU berbasis AR terbukti dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi belajar, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Namun, penelitian ini menemukan hal baru, yaitu media tersebut juga dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa.

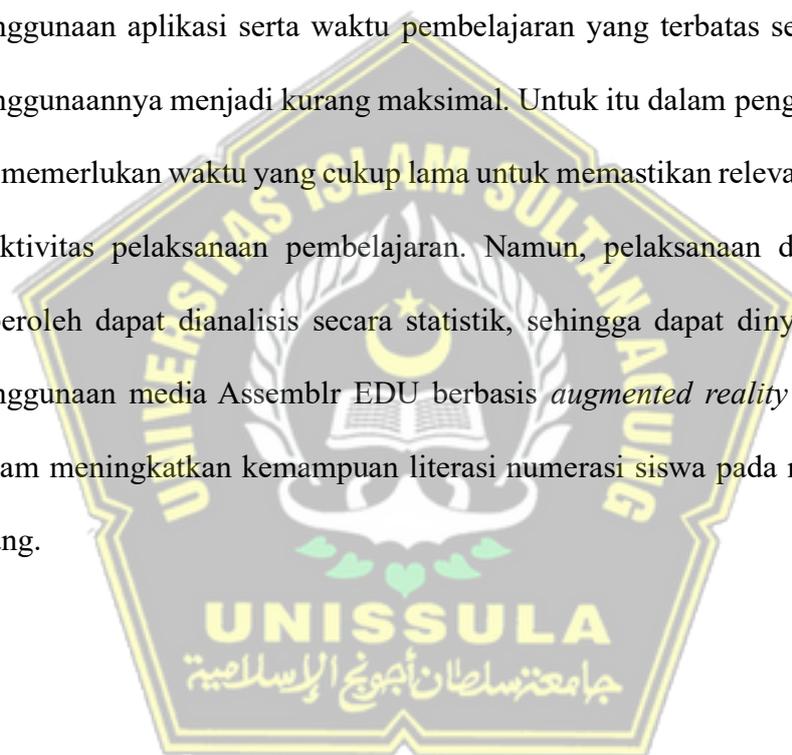
Secara keseluruhan penelitian ini menunjukkan bahwa media Assemblr EDU berbasis AR efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang. Faktor-faktor seperti visualisasi konsep yang nyata, interaktivitas dan keterlibatan siswa, berkontribusi pada peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa. Bersesuaian dengan batasan masalah yang ditentukan peneliti, didapatkan kesimpulan akhir dalam penelitian ini.

Tabel 4. 8 Ketercapaian Indikator Penelitian

No.	Indikator	Ketercapaian	Penjelasan
1.	Hasil belajar sesudah perlakuan mencapai standar KKM sebesar 73.	Terpenuhi	Hasil belajar siswa sesudah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR sebesar 83.96.
2.	Terdapat peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah perlakuan	Terpenuhi	Peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa ditunjukkan dengan rata-rata hasil belajar siswa dari 51.89 menjadi 83.96.

Berdasarkan tabel 4.8 di atas, didapatkan bahwa kedua ketercapaian indikator telah terpenuhi. Hasil tersebut menjelaskan bahwa media Assemblr EDU berbasis AR adalah media yang efektif. Berdasarkan data penelitian dan olah data yang dilakukan, tingkat efektivitas media Assemblr EDU berbasis AR berdasarkan uji *N-Gain* merupakan media yang cukup efektif. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa Assemblr EDU berbasis AR cukup efektif jika diterapkan kepada siswa SMP untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi pada materi bangun ruang. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas, penelitian lebih lanjut perlu mempertimbangkan variabel lain yang dapat mempengaruhi peningkatan literasi numerasi siswa. Interpretasi temuan ini mendukung pentingnya media pembelajaran yang interaktif, nyata, dan dapat memberikan respon yang bermanfaat dan membangun bagi siswa.

Selain penelitian ini dikatakan berhasil, penggunaan media Assemblr EDU berbasis AR dalam penelitian ini memiliki beberapa hambatan atau keterbatasan dalam penelitiannya, yaitu aplikasi Assemblr EDU yang sesekali mengalami *bug* yang dapat mengakibatkan program berhenti berfungsi secara tiba-tiba dan fitur tidak dapat bekerja sesuai harapan. Selain itu, kurang familiarnya siswa dalam menggunakan media Assemblr EDU dapat mengurangi efektivitas dari penggunaan aplikasi serta waktu pembelajaran yang terbatas sehingga dalam penggunaannya menjadi kurang maksimal. Untuk itu dalam penggunaan media ini memerlukan waktu yang cukup lama untuk memastikan relevansi materi dan efektivitas pelaksanaan pembelajaran. Namun, pelaksanaan dan data yang diperoleh dapat dianalisis secara statistik, sehingga dapat dinyatakan bahwa penggunaan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bangun ruang.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* merupakan media yang efektif diterapkan dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas VIII pada materi bangun ruang yang dapat dibuktikan dengan hasil analisis dan pembahasan mengenai efektivitas penggunaan media Assemblr EDU berbasis AR dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas VIII SMP IT Roudhotus Sholihin Sayung Demak, yaitu (1) terdapat pencapaian KKM rata-rata hasil belajar siswa sesudah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR sebesar 83.96; (2) terdapat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan media Assemblr EDU berbasis AR.

5.2 Saran

Berdasarkan hambatan yang telah diidentifikasi oleh peneliti, berikut saran yang dapat digunakan untuk mengatasi hambatan tersebut dan saran untuk penelitian di masa depan:

- 1) Saran untuk Mengatasi Hambatan
 - a. Melakukan pengujian aplikasi secara keseluruhan sebelum digunakan dalam pembelajaran untuk memastikan tidak ada *bug* selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

- b. Mengadakan sesi pelatihan kepada siswa untuk mengenalkan cara penggunaan media sebelum memulai materi pembelajaran.
- c. Mengatur jadwal pembelajaran dengan lebih efisien dan mengintegrasikan elemen pembelajaran mandiri yang dapat dilakukan di luar jam pelajaran agar siswa dapat mengeksplorasi materi lebih lanjut.

2) Saran untuk Penelitian di Masa Depan

- a. Dapat mengembangkan metode yang lebih komprehensif dalam mengevaluasi efektivitas penggunaan media Assemblr EDU berbasis AR, misalnya kombinasi antara metode kuantitatif dan kualitatif untuk mendapatkan gambaran yang lebih holistik.
- b. Melakukan studi jangka panjang untuk mengukur pengaruh dari penggunaan media Assemblr EDU berbasis AR terhadap literasi numerasi, perubahan perilaku belajar dan hasil akademik dalam jangka waktu yang lebih lama.
- c. Penggunaan media Assemblr EDU berbasis *augmented reality* dapat diteliti lebih lanjut pada siswa SMA atau yang setara, dengan pokok bahasan matematika lainnya dan variabel terikat yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, I., Wardono, & Kartono. (2018). Pengembangan Literasi Matematika Mengacu PISA Melalui Pembelajaran Abad ke-21 Berbasis Teknologi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 608–617.
- Albar, R., Susilawati, S., & Fatmawati, D. P. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Phytagotas untuk Meningkatkan Literasi Matematika Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 3, (1), 371-380.
- Alfiah, S., Mulyadi, M., & Apriyani, D. C. N. (2020). Hubungan antara Literasi Numerasi dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Pacitan Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12, (1), 44–50.
- Anwar, N. T. (2018). Peran Kemampuan Literasi Matematis pada Pembelajaran Matematika Abad-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 364–370.
- Arafah, A. A., Sukriadi, S., & Samsuddin, A. F. (2023). Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13, (2), 358–366.
- Assemblr. (2023). *Assemblr-Visualize Ideas in 3D and AR*. [Online]. Tersedia: <https://id.edu.assemblrworld.com/id/how-it-works> [10 Mei 2024].
- Baharuddin, M. R., Sukmawati, S., & Christy, C. (2021). Deskripsi Kemampuan Numerasi Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Pecahan. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6, (2), 90–101.
- Bulut, M., & Ferri, R. B. (2023). A systematic literature review on augmented reality in mathematics education. *In European Journal of Science and Mathematics Education*. 11, (3), 556–572.
- Chairudin, M., Nurhanifa, Yustianingsih, T., Aidah, Z., Atoillah, & Hadi, M. S. (2023). Studi Literatur Pemanfaatan Aplikasi Assemblr EDU sebagai Media Pembelajaran Matematika Jenjang SMP / MTS. *Community Development Journal*. 4, (2), 1312–1318.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24, (2), 97–140.
- Designer, G. (2020). *Assemblr EDU*. [Online]. Tersedia: <https://id.edu.assemblr.com/id/career/graphic-designer> [10 Mei 2024].
- Ekawati, R., Firdaus, & Septi, Y. (2022). Pentingnya Literasi Numerasi dalam Kehidupan Sehari-hari Bersama Radio RRI. *Menara Pengabdian*, 2, (2), 46-52.

- Ekowati, D. W., Astuti, Y. P., Utami, I. W. P., Mukhlisina, I., & Suwandayani, B. I. (2019). Literasi Numerasi di SD Muhammadiyah. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3, (1), 93.
- Febriningrum, D. P., & Purwaningsih, S. M. (2022). Pengaruh Aplikasi Assembr EDU Berbasis Teknologi Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Kelas XI IPS SMAN 8 Surabaya. 13, *Avatara, e-Journal Pendidikan Sejarah*. (1), 1–10.
- Gufron, A. M., Basir, M. A., & Aminudin, M. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Tes Kemampuan Literasi Numerasi Berdasarkan Newman's Analysis Error. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung 2*, 2, (2), 99–107.
- Hasibuan, A. T., & Prastowo, A. (2019). Konsep Pendidikan Abad 21: Pengembangan Sumber Daya Manusia SD/MI. *Magistra*, 10, (1), 26–50.
- Hayati, D. A. (2022). Penerapan Aplikasi Assemblr Edu Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 7, (1) 633–651.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*. 3, (1), 27–38.
- Iskandar, S., Rosmana, P. S., Mutiara, E. A., Nisrina, F. A., Nadhirah, N. E., & Nengsih, N. W. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Assemblr EDU Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi ASEAN Kelas VI. *Al-Qadiri*, 20, (1), 596–606.
- Kusmaryono, I., Jupriyanto, & Kusumaningsih, W. (2021). Construction of Students' Mathematical Knowledge in the Zone of Proximal Development and Zone of Potential Construction. *European Journal of Educational Research*, 10, (1), 341–351.
- Kusmaryono, I., & Wijayanti, D. (2023). Exploration of Students' Mathematics Learning Experiences and Engagement Outside the Classroom. *International Journal of Education*. 16, (2), 75–84.
- Lino Padang, F. A., Ramlawati, R., & Yunus, S. R. (2022). Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 6, (1), 38–46.
- Lino Padang, F. A., Ramlawati, R., Yunus, S. R., & Samputri, S. (2021). Penerapan Media Assemblr EDU Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPN 3 Makassar (Studi pada Materi Pokok Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA II*. 124–135.

- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *Kalamatika Jurnal Pendidikan Matematika*, 4, (1), 69–88.
- Mulyadi. (2022). Teori Belajar Konstruktivisme dengan Model Pembelajaran Inquiry. *Al yasin: Jurnal Keislaman, Sosial, Hukum Dan Pendidikan*. 07, (02), 174–187.
- Muryaningsih, S. (2021). Media Pembelajaran Berbahan Loose Part Dalam Pembelajaran Eksak di MI Kedungwuluh Lor. *Khazanah Pendidikan*, 15, (1), 84.
- Nahdi, D. S. (2019). Keterampilan Matematika di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 5, (2), 133–140.
- Nurfadhillah, S. (2021). *Media Pembelajaran*. Tangerang: CV Jejak, Anggota IKAPI.
- Nurverawati, R., Arafat, Y., & Selegi, S. F. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas V dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum SDN 4 Makarti Jaya. 15, *Jurnal Handayani*. (1), 34–45.
- P21, P. for 21 st C. S. (2007). *Partnership for 21 st Century Skills-Core Content Integration*. [Online]. Tersedia: www.P21.org. [11 Mei 2024].
- Pangestu, A., Susanti, E., & Setyaningrum, W. (2019). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) pada Penalaran Spasial Siswa. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Dan Matematika*. 1, 205–210.
- Putri, B. A., Utomo, D. P., & Zukhrufurrohmah, Z. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*. 6, (2), 141–153.
- Putu Rissa Putri Intari Dewi, Ni Made Winda Wijayanti, & I Dewa Putu Juwana. (2022). Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Digital Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Matematika Di Smk Negeri 4 Denpasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Widya Mahadi*. 2, (2), 98–109.
- Sari, I. P., Batubara, I. H., Hazidar, A. H., & Basri, M. (2022). Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*. 1, (4), 209–215.
- Saryono, D., dkk. (2017). Materi Pendukung Literasi Baca Tulis: Gerakan Literasi Nasional. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Silalahi, R. M. (2019). Understanding Vygotsky's Zone of Proximal Development for Learning. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 15, (2), 169.
- Suparlan. (2019). Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*. 1, (2), 79-88.

- Tamrin, M., Sirate, St. F. S., & Yusuf, Muh. (2011). Teori Belajar Konstruktivisme Vygotsky dalam Pembelajaran Matematika. *Suara Intelektual Gaya Matematika*. 3, (1), 40-47.
- Tania, E. P., Patmaningrum, A., & Aint, A. Z. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality Melalui Aplikasi Assemblr EDU Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Statistika Kelas X SMK Negeri 1 Gondang. *Dharma Pendidikan*. 19, (2), 151–161.
- Wahyuni, Permatasari, H., & Utomo, B. P. (2020). Custom World dengan Fitur Augmented Reality (Studi Kasus: Toko Kingkong Custom World). *Jurnal Sainstech Politeknik Indonusa Surakarta*. 7, (1), 43-51.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*. 1, 263–278.

