

**ANALISIS LITERASI MATEMATIKA MELALUI *PULL OUT PHOTO MATH BOX* BERBASIS TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA SISWA TUNARUNGU**



**SKRIPSI**

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

Oleh  
**Naila Nafisatun Mu'alamah**  
**34202100032**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
2025**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**ANALISIS LITERASI MATEMATIKA MELALUI *PULL OUT PHOTO MATH BOX* BERBASIS TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA SISWA TUNARUNGU**

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

Oleh  
**Naila Nafisatun Mu'alamah**  
34202100032

Menyetujui untuk diajukan pada ujian sidang skripsi

Semarang, 24 Februari 2025

Pembimbing

  
**Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd.**  
NIK. 211313017

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

  
**Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd.**  
NIK. 211313017

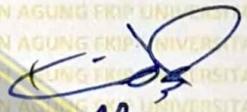
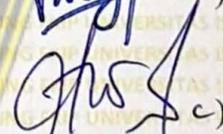
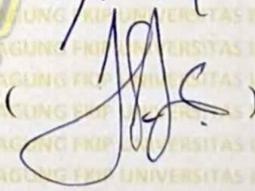
## LEMBAR PENGESAHAN

### **ANALISIS LITERASI MATEMATIKA MELALUI *PULL OUT PHOTO MATH BOX* BERBASIS TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA SISWA TUNARUNGU**

Disusun dan Dipersiapkan Oleh  
**Naila Nafisatun Mu'alamah**  
**34202100032**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 4 Maret 2025 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

#### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji	: Dr. Mohamad Aminudin, M.Pd. NIK. 211312010	(  )
Penguji 1	: Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd. NIK. 211313016	(  )
Penguji 2	: Dr. Mochamad Abdul Basir, M.Pd. NIK. 211312009	(  )
Penguji 3	: Nila Ubaidah, M.Pd. NIK. 211313017	(  )

Semarang, 4 Maret 2025

Universitas Islam Sultan Agung

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dekan,

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

NIK. 211313015

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Naila Nafisatun Mu'alamah

NIM : 34202100032

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul:

**ANALISIS LITERASI MATEMATIKA MELALUI *PULL OUT PHOTO MATH BOX* BERBASIS TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA SISWA TUNARUNGU**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, 25 Februari 2025  
Yang membuat pernyataan,



Naila Nafisatun Mu'alamah  
34202100032

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah : 5)

“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah”

(QS. Al-Mu'min : 44 )

### PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmatNya, telah terselesaikan tugas akhir (Skripsi) ini. Dengan kerendahan hati, penulis persembahkan skripsi ini kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

## SARI

Mu'alamah, Naila Nafisatun. 2025. Analisis Literasi Matematika Melalui *Pull out photo math box* Berbasis Teknologi *Augmented reality* Pada Siswa Tunarungu. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung. Pembimbing: Nila Ubaidah, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis literasi matematika siswa tunarungu melalui penggunaan media pembelajaran *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*. Literasi matematika merupakan keterampilan penting yang mencakup merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika dalam kehidupan nyata. Siswa tunarungu sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstrak, terutama pada materi geometri bangun datar. Oleh karena itu, penggunaan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami materi serta memenuhi indikator literasi matematika.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan subjek siswa tunarungu kelas IV SLB Negeri Semarang berjumlah 8 siswa. Pengambilan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui tes literasi matematika, dan wawancara yang dilakukan terhadap satu siswa untuk setiap kategori tinggi, sedang, dan rendah. Analisis data dilakukan dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk mengidentifikasi peningkatan literasi matematika siswa setelah menggunakan media pembelajaran *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* meningkatkan literasi matematika siswa tunarungu. Siswa dengan kategori tinggi mampu memenuhi ketiga indikator literasi matematika, sementara siswa kategori sedang memenuhi dua indikator, dan siswa kategori rendah hanya mampu memenuhi satu indikator. Selain itu, siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah menunjukkan respons positif terhadap penggunaan media *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* yang dianggap menarik, interaktif, dan membantu dalam memahami konsep bangun datar.

**Kata kunci:** *Augmented Reality*, Literasi Matematika, Media Visual, *Pull Out Photo math Box*, Tunarungu

## **ABSTRACT**

*Mu'alamah, Naila Nafisatun. 2025. Analysis of Mathematical Literacy Through Pull Out Photo Math Box Based on Augmented Reality Technology in Deaf Students. Thesis. Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Sultan Agung Islamic University. Supervisor: Nila Ubaidah, M.Pd.*

*This study aims to analyze the mathematical literacy of deaf students through the use of pull out photo math box based on augmented reality technology. Mathematical literacy is an essential skill that includes formulating, applying, and interpreting mathematical concepts in real-life situations. Deaf students often experience difficulties in understanding abstract concepts, especially in plane geometry. Therefore, the use of pull out photo math box with augmented reality technology is expected to enhance their ability to comprehend the material and meet mathematical literacy indicators.*

*This study used a qualitative descriptive method with eight deaf students from the fourth grade at SLB Negeri Semarang as subjects. The subjects were selected using purposive sampling. Data were collected through mathematical literacy tests and interviews conducted with one student from each high, medium, and low category. Data analysis was carried out through the stages of data reduction, data presentation, and drawing conclusions to identify the improvement in students' mathematical literacy after using the pull out photo math box learning media based on augmented reality technology.*

*The results of the study showed that learning with the pull out photo math box based on augmented reality technology improved the mathematical literacy of deaf students. High category students were able to meet all three mathematical literacy indicators, while medium category students met two indicators, and low category students met only one indicator. Additionally, students in all categories high, medium, and low gave positive responses to the use of the pull out photo math box with AR technology, considering it engaging, interactive, and helpful in understanding plane geometry concepts.*

**Keywords:** *Augmented Reality, Deaf, Mathematical Literacy, Pull Out Photo Math Box, Visual Media*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, serta sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Analisis Literasi Matematika Melalui *Pull out photo math box* Berbasis Teknologi *Augmented reality* Pada Siswa Tunarungu”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu langkah awal untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan program studi Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan, bantuan, dan kesempatan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Gunarto, S.H., M.H., selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung.
2. Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd., M.H., selaku Dekan FKIP Universitas Islam Sultan Agung.
3. Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Sultan Agung.
4. Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan, bimbingan, motivasi, dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta Staff Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Sultan Agung yang telah bersedia memberikan berbagai ilmu pengetahuan serta arahan dalam proses perkuliahan dan akademik.

6. Fahma Elyana K., S.Pd. selaku guru pendamping pada saat proses penelitian di SLB Negeri Semarang.
7. Seluruh siswa tunarungu kelas IV SLB Negeri Semarang yang telah membantu menyukseskan penelitian skripsi.
8. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Lasiyo dan Ibu Suparmi beserta Kakak Penulis yang bernama Nia Kholidatul Fitriana yang senantiasa mencurahkan doa, nasihat, dukungan, dan kasih sayang kepada penulis.
9. Teruntuk teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2021 yang telah menemani mulai dari awal perjuangan serta memberikan dukungan dan masukan-masukan selama masa perkuliahan.
10. Cahyani Ayu Anggreini, Elsa Yasinta, Feri Puji Lestari, Ayunda Argadinata, Fransiska Elsa Permatasari, Anin Asila Devi, dan Novita Amelia Rahmawati selaku sahabat setia penulis yang senantiasa menemani penulis dalam keadaan sulit dan senang sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
11. Terkhusus diri saya sendiri yang telah berjuang hebat dan tidak menyerah untuk menyelesaikan skripsi ini.

Segala bentuk dukungan dan doa sangat berarti dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun.

Semarang, 25 Februari 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

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

2.1 Kajian Teori .....	9
2.2 Penelitian yang Relevan .....	32
2.3 Kerangka Berpikir .....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
3.1 Desain Penelitian .....	38
3.2 Tempat Penelitian .....	38
3.3 Sumber Data Penelitian .....	39
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	39
3.5 Instrumen Penelitian .....	42
3.6 Teknik Analisis Data .....	43
3.7 Pengujian Keabsahan Data .....	45
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	47
4.2 Pembahasan .....	79
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>87</b>
5.1 Simpulan .....	87
5.2 Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>89</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>95</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Persegi .....	30
Gambar 2. 2 Persegi Panjang .....	30
Gambar 2. 3 Segitiga Sama Sisi.....	31
Gambar 2. 4 Lingkaran .....	32
Gambar 2. 5 Bagan Kerangka Berpikir.....	37
Gambar 4. 1 Pembelajaran Bangun Datar Menggunakan <i>Pull Out Photo Math Box</i> Berbasis AR .....	48
Gambar 4. 2 Pelaksanaan Tes Literasi Matematika .....	51
Gambar 4. 3 Pelaksanaan Wawancara Bersama Siswa .....	52
Gambar 4. 4 Jawaban ST Pada Soal Nomor 1 .....	54
Gambar 4. 5 Jawaban ST Pada Soal Nomor 2 .....	56
Gambar 4. 6 Jawaban ST Pada Soal Nomor 3 .....	58
Gambar 4. 7 Jawaban SS Pada Soal Nomor 1 .....	61
Gambar 4. 8 Jawaban SS Pada Soal Nomor 2 .....	63
Gambar 4. 9 Jawaban SS Soal Nomor 3 .....	65
Gambar 4. 10 Jawaban SR Pada Soal Nomor 1 .....	69
Gambar 4. 11 Jawaban SR Pada Soal Nomor 2 .....	71
Gambar 4. 12 Jawaban SR Pada Soal Nomor 3 .....	73
Gambar 4. 13 Literasi Matematika Siswa Kategori Rendah.....	75

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Level Indikator Literasi Matematika Menurut Wibowo et al., (2020)..	11
Tabel 2. 2 Indikator Literasi Matematika Menurut OECD (2022).....	12
Tabel 2. 3 Indikator Literasi Matematika Menurut Selan et al., (2020).....	13
Tabel 2. 4 Indikator Penelitian Literasi Matematika .....	15
Tabel 2. 5 Karakteristik Tunarungu Menurut (Aini et al., 2022) .....	24
Tabel 3. 1 Pengkodean Indikator Literasi Matematika.....	40
Tabel 3. 2 Skala Kategori Kemampuan Literasi Matematika Siswa.....	40
Tabel 3. 3 Pengkodean Kategori Kemampuan Literasi Matematika.....	40
Tabel 4. 1 Nilai Tes Literasi Matematika ST.....	54
Tabel 4. 2 Literasi Matematika Siswa Kategori Tinggi.....	60
Tabel 4. 3 Nilai Tes Literasi Matematika SS.....	61
Tabel 4. 4 Literasi Matematika Siswa Kategori Sedang .....	68
Tabel 4. 5 Nilai Tes Literasi Matematika SR .....	69
Tabel 4. 6 Literasi Matematika Siswa Kategori Rendah.....	75
Tabel 4. 7 Analisis Literasi Matematika Siswa .....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Tes Literasi Matematika.....	96
Lampiran 2. Soal Tes Literasi Matematika .....	97
Lampiran 3. Kunci Jawaban Soal Tes Literasi Matematika.....	100
Lampiran 4. Pedoman Penskoran Literasi Matematika .....	103
Lampiran 5. Pedoman Wawancara.....	105
Lampiran 6. Lembar Hasil Validasi Tes Literasi Matematika.....	107
Lampiran 7. Lembar Hasil Validasi Tes Literasi Matematika.....	107
Lampiran 8. Modul Ajar.....	119
Lampiran 9. Cara Penggunaan Pull Out Photo Math Box .....	125
Lampiran 10. Hasil Tes Literasi Matematika .....	126
Lampiran 11. Lembar Pekerjaan Tes Literasi Matematika Siswa Kategori Tinggi .....	127
Lampiran 12. Lembar Pekerjaan Tes Literasi Matematika Siswa Kategori Sedang .....	130
Lampiran 13. Lembar Pekerjaan Tes Literasi Matematika Siswa Kategori Rendah .....	133
Lampiran 14. Hasil Wawancara Siswa Kategori Tinggi .....	136
Lampiran 15. Hasil Wawancara Siswa Kategori Sedang.....	138
Lampiran 16. Hasil Wawancara Siswa Kategori Rendah .....	140
Lampiran 17. Hasil Wawancara Guru.....	142
Lampiran 18. Surat Ijin Penelitian .....	143
Lampiran 19. Lembar Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian.....	144

Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian.....	145
Lampiran 21. LoA artikel.....	147
Lampiran 22. Hasil Penulisan Artikel.....	148
Lampiran 23. Kartu Bimbingan.....	183



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Secara umum, matematika digunakan untuk memahami konsep-konsep, mengukur, menghitung, dan membantu dalam pengambilan keputusan. Matematika merupakan disiplin ilmu yang harus dipelajari di setiap tingkat pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang mampu membangun pemikiran yang kritis dan sistematis agar dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Hanan & Alim, 2023). Ada beberapa tujuan dalam pendidikan matematika diantaranya pengetahuan dan ketrampilan.

Menurut Rasyid (2021), menjelaskan bahwa dalam pembelajaran, siswa diharapkan memiliki pemahaman dan pengetahuan matematika yang baik, baik untuk melanjutkan studi, penerapan dalam mata pelajaran lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari, serta memahami keterkaitan antar bagian dalam matematika. Sedangkan menurut Karomah et al. (2023) menjelaskan bahwa keterampilan siswa yang diharapkan meliputi: 1) kemampuan dalam menyelesaikan soal matematika, baik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, bidang studi lain, maupun dalam matematika itu sendiri; 2) keterampilan dalam menerapkan pengetahuan matematika untuk mendukung mata pelajaran lain; serta 3) kemampuan dalam melakukan analisis, sintesis, dan menarik kesimpulan; 4) siswa memiliki keterampilan menggunakan alat-alat ukur, alat-alat hitung, dan tabel-tabel. Dalam hal ini, muncul konsep literasi matematika yang tidak hanya menitik beratkan pada

kemampuan menghitung dan mengerjakan soal, tetapi lebih pada pemahaman, interpretasi, serta aplikasi pengetahuan matematika dalam situasi yang relevan dengan kehidupan nyata.

Literasi matematika merujuk pada kemampuan individu untuk mengenali, memahami, dan menggunakan matematika dalam konteks yang beragam (Wijaya et al., 2023). Literasi matematika tidak hanya sekadar memahami teori dan rumus matematika, tetapi juga mencakup keterampilan untuk membaca situasi, mengidentifikasi informasi yang relevan, menganalisis masalah, serta membuat keputusan yang tepat berdasarkan pemahaman matematika (Hayati & Jannah, 2024). Keterampilan ini sangat penting karena matematika kini menjadi alat yang dibutuhkan untuk berbagai profesi dan bidang ilmu, mulai dari teknologi, ekonomi, hingga ilmu sosial.

Dalam konteks pendidikan, literasi matematika sangat ditekankan, terutama dengan adanya kebutuhan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21 (Ubaidah et al., 2022). Siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai aspek-aspek dari matematika, tetapi juga diminta untuk mampu menerapkan pengetahuan tersebut secara kritis dan kreatif (Hatip & Setiawan, 2021). Oleh karena itu, literasi matematika menjadi indikator penting dalam menilai kualitas pemahaman dan penguasaan matematika seseorang. Dalam kurikulum pendidikan di berbagai negara, literasi matematika menjadi salah satu aspek yang mendapat perhatian besar. Organisasi internasional seperti “*Programme for International Student Assessment (PISA)*”, misalnya, mengukur literasi matematika sebagai salah satu indikator keberhasilan pendidikan di suatu negara. Seseorang

yang memiliki literasi matematika yang baik dapat lebih mudah memahami masalah-masalah dan mencari solusi yang berbasis pada pemikiran logis dan analitis.

Literasi matematika adalah keterampilan penting yang harus dimiliki oleh setiap individu, termasuk anak berkebutuhan khusus seperti tunarungu. Hal tersebut dikarenakan literasi matematika dapat membantu individu dalam memahami, menggunakan, dan merumuskan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari (Ubaidah & Kusmaryono, 2020). Matematika bukan hanya sekedar angka dan rumus, tetapi juga merupakan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang relevan. Dalam konteks ini, anak berkebutuhan khusus seperti tunarungu, literasi matematika menjadi tantangan tersendiri yang memerlukan perhatian khusus. Anak berkebutuhan khusus tunarungu sering menghadapi keterbatasan dalam komunikasi verbal, yang dapat menghambat pemahaman mereka terhadap materi pelajaran matematika.

Pada pelajaran matematika sering kali siswa tunarungu masih kesulitan dalam membedakan jenis-jenis bangun datar ( Nisa & Sugiman, 2021). Pernyataan tersebut dipertegas oleh hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas IV siswa tunarungu SLB Negeri Semarang. Menurut keterangan dari wawancara, guru mengatakan bahwa siswa masih merasa kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak terutama bangun-bangun geometri seperti bangun datar. Hal tersebut merupakan salah satu faktor penyebab literasi matematika siswa tunarungu rendah. Literasi matematika rendah juga dikarenakan guru masih menggunakan metode pengajaran yang konvensional. Menurut Fiddin et al. (2024) metode pengajaran

konvensional dalam pembelajaran matematika kurang efektif bagi anak-anak tunarungu. Metode pengajaran yang hanya bergantung pada penggunaan buku teks dan penulisan mungkin tidak dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran secara optimal. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif dan berorientasi dalam proses pembelajaran.

*Pull out photo math box* adalah salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Media tersebut melibatkan penggunaan gambar atau foto yang dapat “ditarik keluar” untuk menunjukkan informasi tambahan atau menjelaskan konsep yang lebih kompleks. *Pull out photo math box* dapat dibuat dengan menggunakan bahan-bahan sederhana yang mudah didapatkan oleh guru, sehingga diharapkan mampu memberikan kemudahan guru dalam menyampaikan materi. Menurut Wardana et al. (2022), mengatakan bahwa *pull out photo math box* dapat memberikan pengalaman kepada siswa dalam berinteraksi secara langsung dengan media pembelajaran.

Peran teknologi dalam pendidikan telah berkembang pesat, dengan menawarkan berbagai alat dan sumber daya yang dapat membantu meningkatkan pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus (ABK) seperti siswa tunarungu. Salah satu teknologi yang semakin sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari adalah *Augmented Reality* (AR). Teknologi AR merupakan inovasi dalam bidang komunikasi dan informasi yang mengintegrasikan objek virtual dua atau tiga dimensi ke dalam lingkungan dunia nyata yang bersifat tiga dimensi (Rizal et al., 2023). Salah satu yang sering digunakan yaitu pada aplikasi terpasang pada smartphone. AR merupakan penggabungan secara real time antara objek virtual

atau konten digital. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Albar et al. (2022), yang menemukan bahwa teknologi *augmented reality* memiliki kelebihan yang dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru.

*Augmented reality* (AR) dapat dijadikan sebagai media visual yang efektif bagi anak berkebutuhan khusus tunarungu dalam pembelajaran, karena teknologi ini mampu menghadirkan objek dan informasi visual interaktif yang dapat memperkaya pengalaman belajar. Hal ini memudahkan anak tunarungu untuk memahami konsep yang abstrak atau sulit melalui visualisasi yang konkret dan menarik, sehingga proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan mudah dipahami (Firdaus et al., 2021). *Augmented reality* (AR) dapat diterapkan dalam media pembelajaran *pull out photo math box* yang menampilkan gambar atau foto secara interaktif.

Penelitian mengenai literasi matematika pada siswa tunarungu masih terbatas, terutama menggunakan media pembelajaran *pull out photo math box* yang menggabungkan teknologi *augmented reality*. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih fokus pada teknik pengajaran konvensional yang kurang efektif dalam menjangkau kebutuhan yang khusus pada siswa tunarungu. Berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme, siswa lebih baik belajar ketika mereka dapat berinteraksi dengan materi secara langsung. *Augmented reality* memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi dunia matematika secara lebih interaktif, sehingga dapat meningkatkan literasi matematika mereka. Selain itu, pentingnya kolaborasi antara guru dan siswa juga tidak dapat diabaikan. Penggunaan *pull out photo math box* dengan teknologi *augmented reality*, diharapkan dapat tercipta komunikasi

yang lebih baik antara semua pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran matematika pada siswa tunarungu.

Dari beberapa latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berfokus pada “Analisis Literasi Matematika Melalui *Pull out photo math box* Berbasis Teknologi *Augmented reality* pada Siswa Tunarungu”. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan perspektif baru mengenai bagaimana media pembelajaran *pull out photo math box* dengan teknologi *augmented reality* dapat digunakan untuk meningkatkan literasi matematika bagi siswa yang memiliki kebutuhan khusus, serta memberikan rekomendasi untuk praktik pendidikan yang lebih baik.

## 1.2 Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka fokus penelitian ini adalah analisis pengaruh media pembelajaran *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* terhadap literasi matematika pada siswa tunarungu. Penelitian ini, peneliti membatasi fokus masalah dan ruang lingkup yang akan diteliti yaitu dalam pembelajaran matematika materi bangun datar. Objek penelitian dalam penelitian ini yaitu penggunaan media pembelajaran *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* dan literasi matematika siswa tunarungu pada materi bangun datar dalam pembelajaran matematika. Subjek penelitian adalah siswa tunarungu kelas IV SLB Negeri Semarang, Kota Semarang.

### 1.3 Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang, didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana literasi matematika melalui *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* pada siswa tunarungu?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Selaras dengan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis literasi matematika melalui *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* pada siswa tunarungu.

### 1.5 Manfaat Penelitian

#### 1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan dedikasi bagi dunia pendidikan inklusif dari hasil analisis yang berguna dalam pembelajaran matematika terkait media pembelajaran *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* untuk membantu meningkatkan literasi matematika pada siswa tunarungu SLB Negeri Semarang.

#### 1.5.2 Manfaat Praktis

##### 1.5.2.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memperluas pengetahuan, pengalaman, dan wawasan baru peneliti terkait literasi matematika serta penggunaan media pembelajaran *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* dalam pembelajaran matematika pada siswa tunarungu.

#### 1.5.2.2 Bagi Siswa

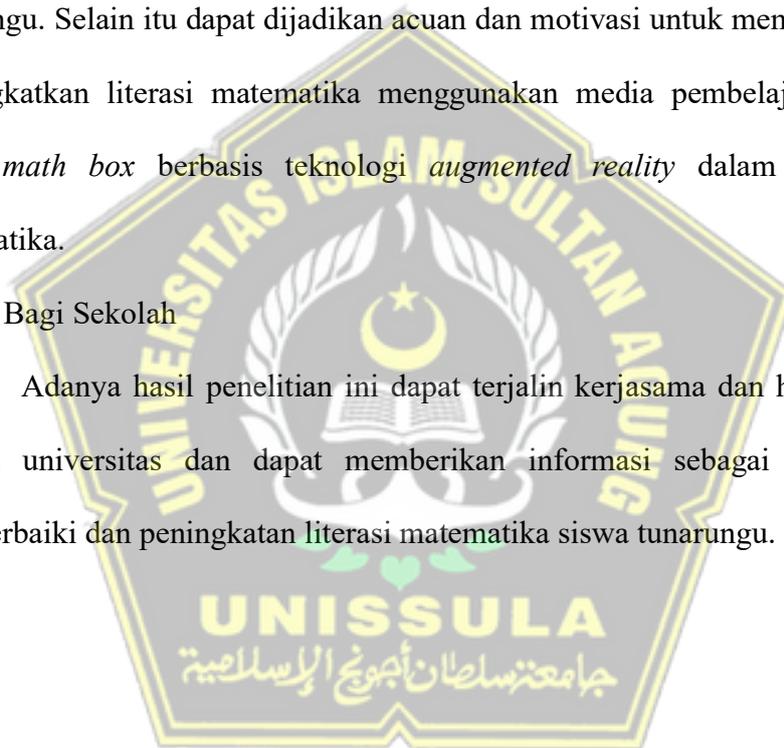
Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menumbuhkan semangat belajar siswa tunarungu dalam proses pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran sehingga berpotensi meningkatkan literasi matematika.

#### 1.5.2.3 Bagi Guru

Dari hasil penelitian ini, guru dapat mengetahui literasi matematika siswa tunarungu. Selain itu dapat dijadikan acuan dan motivasi untuk memperbaiki serta meningkatkan literasi matematika menggunakan media pembelajaran *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* dalam pembelajaran matematika.

#### 1.5.2.4 Bagi Sekolah

Adanya hasil penelitian ini dapat terjalin kerjasama dan hubungan baik dengan universitas dan dapat memberikan informasi sebagai upaya dalam memperbaiki dan peningkatan literasi matematika siswa tunarungu.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Literasi Matematika**

Salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa untuk menghadapi perkembangan dunia saat ini adalah literasi matematika (Amaliya & Fathurohman, 2022). OECD (2022) mendefinisikan Literasi matematika sebagai kemampuan individu dalam berpikir secara matematis dengan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika guna menyelesaikan permasalahan dalam berbagai situasi kehidupan nyata. Kemampuan ini mencakup pemahaman terhadap konsep, prosedur, fakta, serta alat yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Selain itu, literasi matematika berperan dalam membantu seseorang memahami fungsi matematika dalam kehidupan, sehingga dapat membuat penilaian dan keputusan yang logis. Oleh karena itu, keterampilan ini sangat diperlukan bagi individu abad ke-21 yang aktif, kritis, dan reflektif.

Nisa et al. (2023), mengartikan literasi matematika sebagai kemampuan siswa dalam merumuskan, mengaplikasikan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai situasi. Kemampuan literasi matematika lebih penting daripada hanya kemampuan menghitung dan menguasai rumus. Literasi matematika tidak hanya berpusat pada penerapan prinsip dasar dan prosedur standar, tetapi juga melibatkan proses berpikir atau fungsi kognitif melalui perumusan dan penerapan konsep, kesimpulan dan interpretasi matematika yang melibatkan konteks dalam memecahkan masalah situasi dunia nyata dalam kehidupan seseorang, pekerjaan,

sosial untuk menjadi warga negara yang konstruktif, peduli, dan reflektif untuk masa kini dan nanti (Zahrah, 2024). Literasi matematika meningkatkan pemahaman, analisis, dan penerapan matematika dalam situasi dunia nyata (Azid et al., 2023). Namun, makna matematika yang berkembang seiring berjalannya waktu sering dikaitkan dengan kemampuan seseorang untuk menemukan dan memahami masalah yang berkaitan dengan matematika pada semua bidang kehidupan (Ubaidah & Junaedi, 2024).

Literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan numerasi dan literasi kuantitatif. Literasi matematika mencakup penalaran matematika, konsep, prosedur, dan fakta matematika, dan digunakan untuk menjelaskan dan memprediksi fenomena dengan menekankan kemampuan proses (Fauzi & Chano, 2022). Menurut Kholifasari et al. (2020) menyatakan bahwa literasi matematika terdapat tiga domain utama: (1) domain konten, mencakup jumlah, ruang, bentuk, perubahan, hubungan, dan ketidakpastian; (2) domain konteks, mencakup individu, pekerjaan, sosial, dan ilmiah; dan (3) domain proses mencakup kemampuan merumuskan suatu situasi secara matematis, menerapkan konsep, fakta, prosedur, serta penalaran matematika, serta menginterpretasikan, menggunakan, dan mengevaluasi hasil matematika.

Berdasarkan berbagai definisi literasi matematika, dapat disimpulkan bahwa literasi matematika merupakan kemampuan individu dalam merumuskan, menerapkan, menafsirkan, menyelesaikan masalah, serta bernalar secara logis, mengkomunikasikan, dan menjelaskan matematika dalam konteks pemecahan masalah sehari-hari serta konteks lainnya yang memiliki tiga domain utama terdiri

dari domain konten, domain konteks, dan domain proses. Beberapa pengertian menunjukkan bahwa literasi matematika bukan hanya pemahaman materi, tetapi juga melibatkan penerapan penalaran matematika, konsep, fakta, dan alat matematika untuk memecahkan permasalahan keseharian, yang memungkinkan seseorang memahami logika matematis yang relevan dengan kehidupan mereka.

Pada pengukuran kemampuan literasi matematika siswa, Wibowo et al. (2020) mengatakan bahwa kemampuan literasi matematika siswa dapat diukur dengan mempertimbangkan indikator pada setiap level literasi matematika. Level-level literasi matematika disajikan dalam tabel 2.1 berikut

**Tabel 2. 1 Level Indikator Literasi Matematika Menurut Wibowo et al., (2020)**

<b>Level</b>	<b>Indikator</b>
Level 1	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan konteks yang umum dan dikenal siswa serta tersedia informasi yang relevan dengan pertanyaan yang jelas.
Level 2	Siswa dapat menafsirkan masalah pada konteks yang membutuhkan kesimpulan langsung.
Level 3	Siswa mampu menafsirkan dan menggunakan representasi berdasarkan berbagai sumber informasi serta mengomunikasikan alasannya dengan jelas.
Level 4	Siswa mampu memanfaatkan keterampilan yang dimilikinya serta mengomunikasikan alasan dan pandangannya secara fleksibel sesuai dengan konteks permasalahan.
Level 5	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan penalaran yang mendalam dan pemikiran yang luas, serta dapat mengaitkan keterampilan matematika dan pengetahuannya dengan berbagai permasalahan
Level 6	Siswa mampu berpikir dan bernalar secara matematis, kemudian menerapkan pemahaman serta pengetahuannya dengan tepat. Selain itu, mereka juga menguasai teknik operasi matematika, mengembangkan pendekatan serta strategi baru dalam menyelesaikan masalah, merumuskan serta mengungkapkan temuannya, serta menafsirkan dan menyampaikan argumentasi dengan jelas.

Adapun indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis OECD (2022) adalah sebagai berikut.

**Tabel 2. 2 Indikator Literasi Matematika Menurut OECD (2022)**

No	Indikator	Sub Indikator
1	Merumuskan situasi secara matematis ( <i>formulating situations mathematically</i> )	<p>Mengidentifikasi aspek matematika dari sebuah masalah dalam konteks dunia nyata dan mengidentifikasi variabel yang signifikan.</p> <p>Mengidentifikasi struktur matematika dalam suatu permasalahan.</p> <p>Menentukan aspek permasalahan yang sesuai dengan konsep, fakta, atau prosedur matematika yang relevan.</p> <p>Menyederhanakan masalah agar lebih selaras dengan analisis matematis, seperti dengan menguraikannya menjadi bagian yang lebih kecil</p> <p>Menentukan kendala serta asumsi dalam setiap model matematika dan penyederhanaannya berdasarkan konteks yang ada.</p> <p>Merepresentasikan suatu permasalahan dalam berbagai cara, termasuk menyusunnya sesuai dengan konsep matematika dan menetapkan asumsi yang tepat.</p> <p>Memahami serta menjelaskan keterkaitan antara bahasa dalam suatu konteks dengan bahasa simbolik dan formal yang digunakan untuk merepresentasikan masalah secara matematis.</p> <p>Menerjemahkan suatu permasalahan ke dalam bentuk bahasa atau representasi matematika.</p> <p>Mengidentifikasi serta menggunakan alat komputasi yang paling efektif untuk menggambarkan hubungan matematis dalam suatu konteks.</p> <p>Menyusun langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan permasalahan.</p>
2	Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika ( <i>employing mathematical concepts, facts, procedures and reasoning</i> )	<p>Melakukan perhitungan sederhana.</p> <p>Menarik kesimpulan sederhana.</p> <p>Menyusun dan menerapkan strategi untuk menemukan penyelesaian matematika.</p> <p>Memanfaatkan alat matematika, termasuk teknologi, untuk menentukan solusi secara tepat maupun perkiraan.</p> <p>Menerapkan fakta matematika, aturan, algoritma, dan struktur dalam menemukan serta menyusun penyelesaian.</p> <p>Memproses angka, data, informasi grafik dan statistik, ekspresi aljabar, persamaan, serta representasi geometris.</p> <p>Mengembangkan diagram matematika, grafik, simulasi, serta konstruksi guna mengekstrak informasi matematika.</p> <p>Beralih dan menyesuaikan antara berbagai representasi dalam proses pemecahan masalah.</p> <p>Membuat generalisasi dan menyusun prediksi berdasarkan penerapan prosedur matematika untuk menemukan solusi.</p> <p>Mengevaluasi argumen matematika, menjelaskan prosesnya, serta memastikan kebenaran hasil yang diperoleh.</p>
3	Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika ( <i>interpreting, applying and evaluating</i> )	<p>Menginterpretasikan hasil matematika ke dalam dunia nyata.</p> <p>Menginterpretasikan informasi yang ditampilkan dalam bentuk grafik atau diagram.</p> <p>Mengevaluasi hasil matematis yang berkaitan dengan konteks.</p> <p>Memahami dunia nyata memengaruhi hasil dan perhitungan prosedur atau model matematika untuk membuat penilaian kontekstual mengenai hasil harus disesuaikan atau diterapkan.</p>

No	Indikator	Sub Indikator
	<i>mathematical outcomes</i> )	Menjelaskan alasan hasil atau kesimpulan matematika dikatakan masuk akal atau tidak masuk akal mengingat konteks masalah. Memahami ruang lingkup dan batasan konsep matematika dan solusi matematika Mengkritik dan mengidentifikasi batasan model yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Memanfaatkan pemikiran matematis dan perhitungan untuk meramalkan hasil, menyajikan bukti dalam suatu argumen, serta menguji dan membandingkan solusi yang diajukan.

Selan et al. (2020) menyatakan bahwa indikator literasi matematika memiliki 4 indikator, diantaranya sebagai berikut.

**Tabel 2. 3 Indikator Literasi Matematika Menurut Selan et al., (2020)**

No	Indikator
1	Mengenali aspek-aspek matematika dalam permasalahan yang muncul dalam situasi kehidupan nyata serta menentukan variabel penting yang berpengaruh.
2	Mentransformasikan permasalahan ke dalam bahasa atau model matematika yang sesuai, seperti menggunakan variabel, gambar, atau diagram.
3	Menggunakan model matematika yang telah dirancang untuk mencari solusi yang tepat.
4	Menafsirkan hasil perhitungan matematika dan menilai kewajaran solusi dalam konteks permasalahan dunia nyata.

Widdah & Faradiba (2022), menyatakan bahwa terdapat 7 indikator komponen literasi matematika sebagai berikut:

a. Komunikasi

literasi matematika mencakup cara seseorang berkomunikasi pada saat memecahkan masalah. Siswa tidak hanya harus menuangkan ide-ide mereka ketika mempertimbangkan pertanyaan dan langkah-langkah penyelesaiannya, tetapi mereka juga harus menjelaskan apa yang mereka pikirkan agar orang lain dapat memahami hasil gagasan mereka.

b. Matematisasi

Literasi matematika melibatkan kemampuan matematisasi yaitu kemampuan menafsirkan masalah nyata ke dalam bentuk matematika, konsep, dan struktur, serta kemampuan untuk membuat model dari masalah tersebut.

c. Representasi

Kemampuan untuk mempresentasikan suatu objek matematika dalam bentuk seperti tabel, diagram, gambar, grafik, rumus, dan persamaan lainnya disebut kemampuan representasi.

d. Penalaran dan Argumen

Kemampuan penalaran dan argumen adalah inti dari proses berpikir logis yang digunakan untuk menemukan hasil yang memberikan alasan untuk pemecahan masalah.

e. Merancang strategi untuk memecahkan masalah

Kemampuan ini berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah seseorang.

f. Penggunaan simbol, teknis, bahasa formal dan penggunaan operasi

Pemahaman, interpretasi, dan manipulasi konteks matematika yang digunakan untuk memecahkan masalah matematika termasuk dalam kemampuan ini.

g. Penggunaan alat matematika

kemampuan untuk menggunakan berbagai alat matematika dalam proses matematis serta pengetahuan tentang keterbatasan alat matematika yang digunakan.

Peneliti dalam penelitian ini akan menggunakan tiga indikator literasi matematika berdasarkan perbandingan indikator sebelumnya yang telah dijelaskan OECD (2022) yang disajikan pada tabel 2.4.

**Tabel 2. 4 Indikator Penelitian Literasi Matematika**

<b>Indikator</b>	<b>Sub Indikator</b>
Merumuskan situasi secara matematis ( <i>formulating situations mathematically</i> )	Memahami bahasa simbolik yang dibutuhkan untuk menyajikan secara matematis.
	Menyajikan situasi secara matematis menggunakan variabel dan model yang sesuai.
	Menerjemahkan masalah ke dalam bahasa matematika.
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika ( <i>employing mathematical concepts, facts, procedures and reasoning</i> )	Memanfaatkan alat matematika, termasuk teknologi, untuk mendukung penentuan solusi yang akurat.
	Melakukan perhitungan sederhana.
	Menggunakan prosedur dan bernalar dengan beberapa wawasan yang dimiliki untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan.
Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika ( <i>interpreting, applying and evaluating mathematical outcomes</i> )	Memahami bagaimana dunia nyata memengaruhi hasil serta perhitungan dalam prosedur atau model matematika guna melakukan penilaian kontekstual terkait penyesuaian atau penerapan hasil yang diperoleh.
	Mengkomunikasikan kesimpulan dengan tepat.

### 2.1.2 Pull out photo math box

Media pembelajaran adalah alat, baik berwujud maupun tidak berwujud, yang dirancang untuk menjembatani perbedaan antara guru dan siswa dalam pemahaman materi pelajaran (Miftah, 2022). Hal ini membuat pembelajaran lebih efektif, sehingga bahan ajar lebih cepat diterima oleh siswa dan meningkatkan minat mereka untuk belajar lebih lanjut. Tujuannya adalah agar guru dapat meningkatkan hasil belajar siswanya dengan memasukkan media pembelajaran ke dalam kurikulum (Pradita, 2022). Dalam mencapai tujuan pembelajaran, guru harus mampu membuat dan menyediakan media pembelajaran sebagai bagian dari setiap kegiatan belajar mengajar.

Salah satu upaya untuk memberikan referensi media pembelajaran yang interaktif dan kreatif adalah penggunaan media pembelajaran *pull out photo math box*. Penelitian oleh Ningrum & Agustin (2023) mengungkapkan bahwa media pull out photo math box merupakan alat pembelajaran berbasis visual yang berisi gambar serta penjelasan materi dalam sebuah kotak. Media ini dibuat dari kardus sebagai bahan utama, dengan gambar-gambar yang disusun dan direkatkan menggunakan lem pada kertas karton. Di dalamnya, terdapat materi yang disertai contoh-contoh yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Desain media ini dibuat menggunakan aplikasi Canva, kemudian dicetak pada kertas foto untuk hasil yang lebih jelas dan menarik.

Penelitian oleh Taufiq & Harsiwi (2024) menunjukkan bahwa Media pembelajaran *pull out photo math box* adalah alat yang dapat mendukung pemahaman dan proses belajar anak berkebutuhan khusus (ABK) di Sekolah Inklusi Tingkat Dasar. Media ini dirancang agar ramah dan sesuai bagi siswa berkebutuhan khusus, sehingga dapat membantu dalam pencapaian tujuan pembelajaran, termasuk materi, metode, media, evaluasi, serta lingkungan belajar. Dengan visualisasi berbentuk gambar yang menarik, *pull out photo math box* mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif dan interaktif di kelas inklusi. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ratzlaff (2023) menunjukkan bahwa media *pull out photo math box* pada kelas inklusi memudahkan pembelajaran dan dapat mengamati bakat anak berkebutuhan khusus. Hal tersebut dikarenakan mereka dapat bereksplorasi sesuai dengan minat dan

keterampilannya dengan tetap terlibat dalam proses pembelajaran sehingga siswa berkebutuhan khusus sangat senang dan bersemangat belajar di kelas inklusi.

Tahapan untuk mempraktekkan media *pull out photo math box*: 1) Persiapan atau tahap penyediaan sarana dan prasarana berupa peralatan, media, pelajaran, dan instruktur. 2) Implementasi, yaitu melibatkan komunikasi antara guru dan siswa. Implementasi yang tepat harus didiskusikan secara aktif oleh mereka berdua. Pembelajaran dapat dilakukan secara rutin dalam sesi mingguan. 3) Dalam penilaian, setiap siswa ABK mendapatkan pendampingan dari guru, kemudian hasil pembelajaran dievaluasi, dan guru menindaklanjuti hasil evaluasi tersebut. 4) Tindak lanjut, mengatasi kendala-kendala dalam mengimplemetasikan media guna meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

Penggunaan media pembelajaran *pull out photomath box* dalam pembelajaran matematika di tingkat dasar pada kelas inklusi merupakan salah satu inovasi dalam dunia pendidikan. Media ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa, tidak hanya bagi anak-anak pada umumnya, tetapi juga bagi anak berkebutuhan khusus (ABK). Oleh karena itu penelitian ini mengeksplorasi potensi penggunaan media pembelajaran *pull out photo box* yang sebagai media visual yang inovatif dan interaktif bagi siswa berkebutuhan khusus. Media tersebut juga berpengaruh terhadap antusiasme siswa dalam memahami materi yang diberikan oleh guru, sehingga siswa dapat menangkap dan memahami materi dengan lebih cepat dan tepat.

### 2.1.3 Teknologi *Augmented reality*

*Augmented reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual yang membuat pengalaman interaktif bagi pengguna. Teknologi ini menggunakan perangkat keras seperti kamera, sensor, dan tampilan grafis yang menampilkan informasi tambahan di atas objek fisik, sehingga meningkatkan pemahaman dan keterlibatan pengguna (Indahsari & Sumirat, 2023). *Augmented Reality* (AR) juga didefinisikan sebagai kombinasi objek-objek dari dunia virtual yang diterapkan ke dalam dunia nyata dalam bentuk dua dimensi atau tiga dimensi, sehingga dapat dilihat, disentuh, dan didengar (Aprilinda et al., 2020). Menurut Riani et al. (2021) mengatakan bahwa *Augmented Reality* (AR) telah masuk dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Hal tersebut dikarenakan AR digunakan sebagai alat bantu laboratorium dan media pembelajaran di kelas. Media pembelajaran membantu guru dan siswa berkomunikasi dan berinteraksi dengan lebih baik selama proses pembelajaran.

Studi yang telah dilakukan oleh Arsiva et al. (2024) memaparkan bahwa dalam proses pembelajaran, *augmented reality* berfungsi sebagai alat perantara yang membantu pendidik dan siswa menghubungkan satu sama lain. Dengan menggunakan visualisasi konsep abstrak, siswa dapat lebih memahami materi dan belajar dengan lebih baik. Penggunaan AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa dan hasil belajar mereka selain menjadikannya lebih interaktif dan menarik untuk mengajarkan nilai-nilai penting. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nistrina (2021) yang mengemukakan bahwa *augmented reality* adalah sebuah teknologi yang memungkinkan siswa

berinteraksi dengan benda visual yang seolah-olah menyatu dengan dunia nyata, menjadikan interaksi tersebut realistis.

Berdasarkan beberapa pengertian *Augmented Reality* (AR) tersebut dapat disimpulkan bahwa *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang memiliki potensi dalam meningkatkan pengalaman belajar dengan menggabungkan elemen virtual ke dalam dunia nyata berbentuk dua dimensi atau tiga dimensi, sehingga dapat memfasilitasi interaksi yang lebih baik antara guru dan siswa serta meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) dalam pendidikan tidak hanya menjadikan pembelajaran lebih menarik, tetapi juga mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak secara lebih efektif.

*Augmented Reality* (AR) memiliki tiga karakteristik utama, yaitu: (1) perpaduan antara dunia nyata dan dunia virtual, (2) interaksi yang ditampilkan secara langsung melalui lensa kamera, dan (3) representasi objek tiga dimensi (3D) yang mencakup data lokasi, audio, serta video dalam satu tampilan animasi (Lukmanul Hakim & Nurjanah, 2021). Menurut Setiawan & Dani (2022) dijelaskan bahwa *Augmented Reality* (AR) memiliki tiga karakteristik utama, yaitu: (1) mengintegrasikan dunia nyata dengan dunia virtual, (2) bersifat interaktif secara real-time, dan (3) dapat ditampilkan dalam bentuk tiga dimensi (3D).

Studi oleh Vari (2022) memaparkan bahwa *Augmented Reality* (AR) memiliki tiga karakteristik utama, yaitu perpaduan antara dunia nyata dan elemen virtual, interaksi pengguna yang berlangsung secara real-time, serta integrasi dalam ruang tiga dimensi (3D). AR memungkinkan pengguna memindahkan gambar

virtual tiga dimensi ke mana pun dan melihatnya dengan cara yang sama seperti aslinya, *Augmented Reality* (AR) memberikan kebebasan dan pengalaman baru kepada pengguna. Nita et al. (2022) juga mengatakan bahwa penerapan teknologi AR memiliki tiga karakteristik utama, yaitu: pertama, mampu menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual; kedua, menyajikan informasi yang bersifat interaktif serta berlangsung secara real-time; dan ketiga, dapat menampilkan visual dalam bentuk tiga dimensi (3D).

Berdasarkan pendapat pada uraian di atas, diambil kesimpulan bahwa *Augmented Reality* (AR) memiliki tiga karakteristik utama yaitu: 1) kombinasi antara dunia nyata dan elemen virtual; 2) interaktif secara real-time, dan 3) dapat ditampilkan dalam bentuk 3D.

Saat ini, *Augmented Reality* (AR) telah digunakan dalam berbagai bidang, pendidikan adalah salah satunya. Aplikasi berbasis *Augmented Reality* (AR) sudah mulai muncul di Indonesia yang digunakan dalam pendidikan untuk membantu pembelajaran. *Augmented Reality* (AR) dapat digunakan di smartphone dan tablet, tetapi juga dapat digunakan di berbagai perangkat lainnya (Suciliyana et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Carolina (2023) menemukan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran interaktif 3 dimensi yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. *Augmented Reality* (AR) bermanfaat dalam membantu memvisualisasikan suatu konsep yang abstrak sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai struktur suatu objek (Haryani et al., 2024).

Manfaat *Augmented Reality* (AR) adalah dapat membantu siswa berpikir kritis terhadap masalah-masalah dan kejadian sehari-hari, karena sifat interaktifnya yang membuat siswa melihat keadaan secara nyata dan langsung (Rachim et al., 2024). Selain itu, *Augmented Reality* (AR) juga dapat meningkatkan kualitas tampilan media pembelajaran. Studi yang dilakukan oleh Salsabila et al. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa. *Augmented Reality* (AR) juga memiliki manfaat dalam pembelajaran matematika yaitu: (1) penggunaan *Augmented Reality* (AR) memiliki beberapa manfaat dalam pembelajaran matematika, yaitu: (1) meningkatkan keterlibatan siswa serta merangsang minat mereka dalam belajar; (2) memperkuat pemahaman konsep matematika dengan memberikan pengalaman visual yang membantu mengatasi kesulitan dalam memahami konsep; dan (3) menunjukkan adanya hubungan positif antara keterlibatan siswa dan pemahaman konsep, di mana semakin tinggi tingkat keterlibatan siswa, semakin baik pemahaman mereka terhadap konsep matematika (Siva & Noriza, 2024). Berdasarkan pemaparan di atas didapatkan bahwa *Augmented Reality* (AR) ini tidak hanya mendukung penyampaian materi secara lebih efektif dan menarik, tetapi juga membantu pendekatan pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, di mana mereka dapat berpartisipasi secara aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran.

#### **2.1.4 Tunarungu**

Tunarungu berasal dari kata “tuna” dan “rungu”, tuna memiliki arti kurang dan runggu yang berarti mendengar. Jadi dapat dikatakan bahwa tunarungu adalah seseorang yang tidak dapat mendengar atau tidak mampu mendengar. Tunarungu

merupakan suatu sebutan bagi seseorang yang mempunyai gangguan pendengaran baik secara permanen atau tidak secara permanen (Leton, 2022). Istilah umum "tunarungu" mengacu pada tingkat pendengaran dari ringan ke berat, dan dapat dikategorikan menjadi tuli atau kurang pendengaran. Penyandang tunarungu akan sangat menghambat proses penerimaan informasi (Efendi & Inayati, 2020). Saputri et al. (2023) Juga dijelaskan bahwa tunarungu merupakan individu yang mengalami gangguan pendengaran, baik secara total maupun masih memiliki sisa kemampuan mendengar.

Baniaturrohmah et al. (2023) menjelaskan bahwa tunarungu adalah seseorang yang kekurangan atau kehilangan pendengaran sejak lahir atau didapat pada saat sudah dewasa yang menimbulkan hambatan dalam perkembangan sehingga diperlukan bimbingan dan pendidikan khusus. Studi yang dilakukan oleh Asriandhini et al. (2020) anak tunarungu adalah anak yang memiliki keterbatasan pendengaran pada usia 0 sampai 18 tahun. Anak tunarungu berkomunikasi dengan cara yang unik. Mereka berbicara secara verbal menggunakan tulisan dan menggunakan bahasa isyarat secara nonverbal untuk berkomunikasi, baik dengan orang normal maupun sesama tunarungu.

Tunarungu menurut beberapa definisi adalah seseorang yang memiliki gangguan pendengaran baik secara permanen maupun tidak permanen sejak lahir atau pada saat sudah dewasa yang dapat menghambat proses penerimaan informasi. Meskipun anak tunarungu menggunakan alat bantu dengar, mereka masih memerlukan layanan pendidikan khusus.

Klasifikasi siswa tunarungu diperlukan untuk mencapai tujuan pendidikan, di mana seseorang dengan kelainan pendengaran dikategorikan menurut tingkat kehilangan pendengaran mereka. Menurut Kristiana & Widayanti (2021) tunarungu dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan tingkat kehilangan pendengaran, tunarungu dapat diklasifikasikan antara lain:
  - a. Tunarungu ringan (*Mild Hearing Loss*)
  - b. Tunarungu sedang (*Moderate Hearing Loss*)
  - c. Tunarungu agak berat (*Moderately Severe Hearing Loss*),
  - d. Tunarungu berat (*Severe Hearing Loss*),
  - e. Tunarungu berat sekali (*Profound Hearing Loss*)
- 2) Berdasarkan saat terjadinya, ketunarunguan dapat diklasifikasikan menjadi 2 yaitu:
  - a. Ketunarunguan prabahasa (*Prelingual Deafness*)
  - b. Ketunarunguan pasca bahasa (*Post Lingual Deafness*)
- 3) Berdasarkan letak gangguan pendengaran secara anatomis, ketunarunguan dapat diklasifikasikan antara lain:
  - a. Tunarungu tipe konduktif (kerusakan atau gangguan yang terjadi pada telinga luar, tengah, dan dalam),
  - b. Tunarungu tipe sensorineural (kerusakan yang terjadi pada syaraf pendengaran)
- 4) Berdasarkan etiologi atau asal usulnya ketunarunguan diklasifikasikan menjadi: tunarungu endogen dan tunarungu eksogen.

Berdasarkan klasifikasi tersebut, kemampuan mendengar biasanya dibagi menjadi tiga kelompok yaitu orang dengan kemampuan mendengar (normal), orang dengan kurang kemampuan mendengar, dan orang tuli. Selain itu, tunarungu merupakan istilah lain dari suatu gangguan pendengaran yang tidak dapat mendengar.

Anak tunarungu memiliki karakteristik yang berbeda dari segi fisik karena mereka tidak mengalami gangguan yang terlihat secara fisik. Karakteristik tunarungu dilihat dari segi: intelegensi, bahasa dan bicara, emosi, dan sosial. Menurut Aini et al. (2022) memaparkan karakteristik tunarungu pada tabel 2.5.

**Tabel 2. 5 Karakteristik Tunarungu**

Derajat Kehilangan Pendengaran	Aspek Bahasa	Aspek Sosial	Aspek Akademik
16-25 dB (batas/normal)	-Tidak mengalami hambatan bahasa yang signifikan. -Kesulitan mendengar pada jarak dan frekuensi tertentu (> 30 dB).	Sulit berinteraksi dengan cepat.	Dapat dibantu dengan alat bantu mendengar ( <i>hearing aid</i> ), mengatur letak tempat duduk, dan menghindari percakapan berbisik.
26-40 dB (ringan)	Bisa mendengar suara dengan frekuensi 30 dB. -Bicara dari jarak dekat dan tanpa kebisingan. -Mulai ada konsonan yang hilang, misalnya "G".	Ada hambatan dalam interaksi sosial. - Ketika berkomunikasi, dianggap tidak mendengar atau melamun	Membutuhkan alat bantu dengar. - Harus dekat dengan sumber suara. - Membutuhkan program pengembangan bahasa dan bicara. - Fokus pada artikulasi saat membaca. - Membutuhkan guru pendamping khusus.
41-55 dB (sedang)	Memahami komunikasi dengan jarak 1,5-2,5meter dalam kondisi normal. - Kehilangan informasi 50-70% tergantung tingkat kebisingan. - Kosakata terbatas. - Mengalami gangguan suara.	Lebih sulit dalam berkomunikasi. - Mengalami penolakan dari lingkungan sosialnya.	Membutuhkan alat bantu dengar. - Membutuhkan penguatan dalam pembelajaran bahasa dan keterampilan mendengar.
56-70 dB (sedang - berat)	Mendengar suara dalam frekuensi yang sangat keras (55 dB).	Mengalami penolakan dari teman sebaya	Membutuhkan amplier.

Derajat Kehilangan Pendengaran	Aspek Bahasa	Aspek Sosial	Aspek Akademik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kehilangan 100% informasi.</li> <li>- Mengalami hambatan komunikasi verbal. - Kosakata terbatas.</li> <li>- Nada dan volume suara mengalami gangguan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dan orang dewasa di sekitarnya karena dianggap anak yang 'bermasalah'. - Merasa rendah diri. - Konsep diri yang rendah karena merasa diabaikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan pengeras suara dan alat bantu dengar saat belajar.</li> <li>- Memerlukan kelas khusus dalam pembelajaran bahasa, membaca, penguasaan kosakata, dan tata bahasa.</li> <li>- Memerlukan guru pendamping khusus (bagi siswa di sekolah inklusif).</li> </ul>
71-90 dB (berat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya bisa mendengar suara yang sangat keras (tanpa alat bantu).</li> <li>- Membutuhkan latihan yang optimal untuk mendeteksi suara dan sumber suara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mulai berkelompok dengan sesama siswa disabilitas rungu.</li> <li>- Mengisolasi diri dari lingkungan mendengar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membutuhkan layanan khusus dalam Bina Persepsi Bunyi dan Irama.</li> <li>- Pendampingan dalam pembelajaran berbasis bahasa.</li> </ul>

Berdasarkan penjelasan di atas mengenai karakteristik tunarungu, dapat disimpulkan bahwa tunarungu memiliki katagori yang membedakannya dengan anak normal. Karakteristik dapat diamati dalam hal aspek bahasa, sosial, dan akademik sosial yang dipengaruhi oleh ketunarunguannya.

Dalam kegiatan belajar siswa tunarungu lebih mengandalkan kemampuan visualnya. Oleh karena itu, guru harus menerapkan prinsip pembelajaran untuk siswa tunarungu. Menurut Kasman & Nur (2022) menunjukkan bahwa prinsip-prinsip pembelajaran siswa tunarungu adalah sebagai berikut:

#### 1) Keterarahan Wajah

Sumber informasi yang didapat oleh siswa tunarungu datangnya sebagian besar secara visual dan sebagian kecil melalui pendengaran. Dalam membantu siswa tunarungu membaca ujaran atau menangkap ungkapan orang lain, keterarahan wajah sangat dibutuhkan. Pada prinsip ini, guru harus selalu

menghadap wajah siswanya ketika memberikan penjelasan terkait sesuatu, sehingga siswa dapat melihat dan memahami gerakan bibir guru. Ketika pembelajaran guru harus duduk sejajar dengan siswa saat memberikan instruksi. Selain itu kursi guru dapat bergerak ke segala arah, dan tempat duduk siswa berbentuk setengah lingkaran.

## 2) Keterarahan Suara

Keterarahan suara adalah sikap untuk selalu fokus pada suara atau bunyi di sekitar. Sikap ini penting bagi siswa tunarungu agar mereka bisa memaksimalkan sisa pendengaran yang mereka miliki untuk memudahkan komunikasi dengan lingkungan. Guru harus berbicara dengan intonasi yang jelas, tidak terlalu cepat atau lambat, dan dengan volume yang pas, sehingga siswa bisa mendengarnya dengan baik. Kelas juga sebaiknya dirancang agar tidak terlalu berisik.

## 3) Prinsip Individual

Prinsip individual adalah prinsip dasar dalam pembelajaran, di mana guru harus memperhatikan perbedaan tiap siswa. Dalam pendidikan bagi siswa tunarungu, perbedaan individu menjadi lebih luas dan rumit. Selain perbedaan umum seperti usia, kemampuan mental, fisik, sosial, dan budaya, siswa tunarungu juga memiliki perbedaan khusus terkait dengan ketunarunguan mereka. Misalnya, ada yang benar-benar tuli (*deaf*) dan ada yang masih memiliki sedikit pendengaran (*hard of hearing*), serta perbedaan dalam penyebab, waktu, dan dampak ketunarunguan. Oleh karena itu, layanan pendidikan harus disesuaikan dengan tingkat ketunarunguan mereka, dari yang ringan hingga berat. Prinsip ini

mengharuskan guru merancang strategi pembelajaran yang cocok dengan kebutuhan masing-masing anak.

#### 4) Keperagaan/Kekonkretan

Guru bisa menggunakan alat bantu visual yang konkret untuk membantu menjelaskan materi pelajaran. Strategi pembelajaran yang diterapkan guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengalaman nyata dari apa yang dipelajari. Hal ini penting karena siswa tunarungu tidak bisa memahami simbol-simbol bahasa melalui pendengaran langsung, seperti suara air mengalir atau kicauan burung. Oleh karena itu, strategi pembelajaran harus memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek atau situasi. Siswa tunarungu harus dibimbing untuk mengembangkan semua kemampuan indra mereka, seperti merasakan getaran, kepekaan sentuhan, penglihatan, pendengaran, penciuman, pengecapan, dan pengalaman situasi secara langsung.

Bagi siswa yang masih memiliki sisa pendengaran, kemampuan tersebut juga harus dimaksimalkan. Semua fungsi sensorik yang dimiliki siswa tunarungu perlu dioptimalkan secara bersamaan agar pemahaman mereka menjadi lebih utuh dan tidak hanya berdasarkan kata-kata. Ini berarti guru perlu mempersiapkan alat atau media pembelajaran yang sesuai dan aplikatif. Contohnya, saat mempelajari konsep panas dan dingin, guru bisa mengajak siswa memegang gelas berisi air dingin dan panas agar mereka bisa merasakan langsung perbedaannya.

#### 5) Penyederhanaan Konsep

Saat mengajarkan sebuah konsep, guru sebaiknya menggunakan kata-kata yang sederhana dan dibantu dengan media seperti benda nyata atau gambar.

Contohnya, ketika mengajarkan tentang pengelompokan bangun datar berdasarkan ciri-cirinya, pertama-tama siswa diajak untuk mengenali bentuk bangun datar di sekitar mereka. Kemudian, bersama guru, siswa menyebutkan bentuk-bentuk bangun datar tersebut. Setelah itu, guru menjelaskan lebih lanjut tentang bangun datar berdasarkan ciri-cirinya, seperti segiempat, segitiga, dan lingkaran.

#### 6) Pengulangan

Siswa tunarungu yang juga memiliki hambatan intelektual mungkin kesulitan memproses informasi, sehingga guru perlu mengulang beberapa kali. Guru bisa menyampaikan informasi dengan berbagai cara. Misalnya, saat mengajarkan tentang bangun datar, guru bisa membawa benda-benda bangun datar sebagai contoh. Setelah itu, siswa diminta mengenali nama bangun datar dengan bantuan gambar, mengucapkan nama-nama jenis bangun datar, dan menuliskan nama bentuk-bentuk bangun datar yang sudah dipelajari.

#### 7) Aktivitas Mandiri

Siswa diberi kesempatan untuk belajar secara mandiri, tetapi tetap dengan bimbingan dan arahan dari guru. Strategi pembelajaran harus mendorong siswa tunarungu untuk aktif belajar sendiri. Siswa diajak untuk mencari dan menemukan sendiri, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang membantu dan motivator yang mendorong semangat belajar mereka. Prinsip ini menunjukkan bahwa pembelajaran harus memungkinkan siswa untuk beraktivitas dan mengalami langsung, bukan hanya melihat dan mencatat. Siswa perlu memahami, menguasai, dan mengalami proses dalam mendapatkan informasi atau konsep. Meskipun materi

pelajaran penting, yang lebih penting adalah siswa bisa memahami dan mengalami sendiri.

Dari beberapa prinsip di atas, dapat disimpulkan bahwa gangguan pendengaran yang dialami oleh tunarungu membuat mereka kurang mendapatkan informasi melalui pendengaran. Sebagai gantinya, mereka akan memanfaatkan indra penglihatan, sisa pendengaran, berbagai isyarat, dan menciptakan minat untuk berkomunikasi dengan anak tunarungu.

### **2.1.5 Materi Bangun Datar**

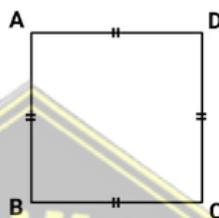
Salah satu materi matematika yang terkait dengan kehidupan sehari-hari dan bersifat kontekstual adalah bangun datar. Bangun datar merupakan objek dua dimensi yang dibatasi oleh garis lurus atau lengkung. Bangun datar termasuk bangun dua dimensi, karena bangun datar hanya memiliki panjang dan lebar, sehingga hanya memiliki luas dan keliling (Unaenah et al., 2020). Bangun datar adalah salah satu konsep dasar dalam pembelajaran matematika yang dipelajari pada tingkat sekolah dasar termasuk di kelas IV. Pada tingkat ini, siswa mulai mempelajari berbagai bentuk bangun datar seperti segitiga, persegi, persegi panjang, jajar genjang, dan lingkaran. Pemahaman mengenai bangun datar sangat penting karena menjadi dasar untuk mempelajari konsep-konsep geometri yang lebih rumit di jenjang pendidikan berikutnya.

Materi bangun datar diajarkan kepada siswa tunarungu kelas IV di SLB N Semarang dengan menggunakan kurikulum merdeka. Pada penelitian ini, peneliti berupaya mendeskripsikan literasi matematika siswa tunarungu dalam memahami materi bangun datar, terutama pada sub bab tentang sifat-sifat bangun datar, karena

banyak siswa tunarungu yang masih kesulitan membedakan jenis-jenis bangun datar (Kella et al., 2023). Berikut ini adalah penjelasan lebih lanjut terkait materi bangun datar.

### Sifat-Sifat Bangun datar

#### 1. Persegi

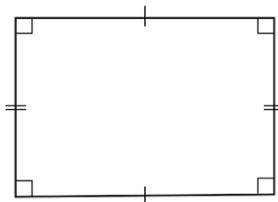


**Gambar 2. 1 Persegi**

Persegi adalah bangun segi empat yang memiliki empat sisi dengan panjang yang sama dan empat sudut berbentuk siku-siku. Persegi merupakan bangun datar dengan sudut-sudut siku-siku, serta semua sisinya memiliki panjang yang sama. Sifat-sifat persegi sebagai berikut.

- Mempunyai sisi yang sama panjang
- Mempunyai empat siku-siku
- Sudut-sudut persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya
- Diagonal-diagonal persegi saling berpotongan tegak lurus dan merupakan sumbu simetri.

#### 2. Persegi Panjang

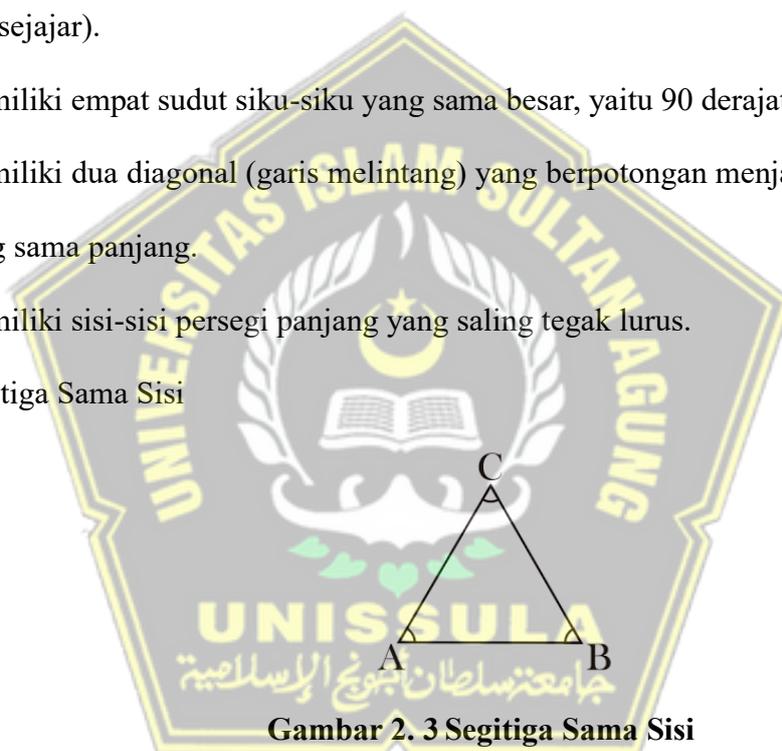


**Gambar 2. 2 Persegi Panjang**

Persegi panjang adalah bangun segi empat yang memiliki empat sudut siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan memiliki panjang yang sama. Bangun ini terdiri dari panjang dan lebar, di mana panjang dan lebarnya tidak sama. Contoh dari bangun persegi panjang yaitu pintu sekolah, papan tulis, dan permukaan meja. Sifat-sifat persegi panjang:

- a) Memiliki empat sisi (dimana kedua sisi tersebut saling berhadapan sama panjang dan sejajar).
- b) Memiliki empat sudut siku-siku yang sama besar, yaitu 90 derajat.
- c) Memiliki dua diagonal (garis melintang) yang berpotongan menjadi dua bagian yang sama panjang.
- d) Memiliki sisi-sisi persegi panjang yang saling tegak lurus.

### 3. Segitiga Sama Sisi

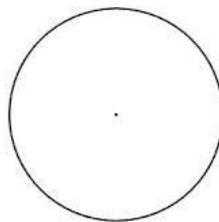


**Gambar 2. 3 Segitiga Sama Sisi**

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang. Sifat-sifat segitiga sama sisi:

- a) Memiliki tiga sudut yang sama besarnya, yakni 60 derajat.
- b) Memiliki tiga sisi yang sama panjang.
- c) Memiliki tiga sumbu simetri lipat.
- d) Memiliki tiga sumbu simetri putar.

#### 4. Lingkaran



**Gambar 2. 4 Lingkaran**

Lingkaran adalah bangun datar yang terdiri dari semua titik yang memiliki jarak yang sama dari suatu titik pusat. Jarak ini disebut sebagai jari-jari, dan garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran melalui pusatnya disebut diameter. Lingkaran tidak memiliki sudut atau sisi, dan ciri khasnya adalah bentuknya yang bulat dan simetris. Sifat-sifat lingkaran sebagai berikut.

- a) Mempunyai sebuah titik pusat
- b) Tidak mempunyai titik sudut
- c) Jumlah dari sudut lingkaran sebesar 360 derajat
- d) Hanya mempunyai 1 buah sisi

#### 2.2 Penelitian yang Relevan

Sebelum melaksanakan penelitian tentang kemampuan literasi matematika ini, peneliti terlebih dahulu melakukan tinjauan terhadap penelitian sebelumnya yang membahas kemampuan literasi matematika dan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*. Berikut adalah penjelasan mengenai hasil penelitian yang cukup relevan dengan penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Panglipur (2023) memiliki tujuan untuk menganalisis gaya belajar dan literasi matematika pada tunarungu. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa penyandang tunarungu lebih menyukai materi visual atau

gambar yang dapat dilihat, di mana indera penglihatan mereka tidak mengalami kendala atau keterbatasan. Sementara itu, kemampuan literasi matematika berdasarkan indikator-indikator yang ada tampak muncul secara keseluruhan, meskipun ada satu indikator yang tidak muncul. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi matematika penyandang tunarungu baik dan mampu memenuhi semua indikator yang ada.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sultonah et al. (2024) bertujuan untuk menganalisis gaya belajar yang efektif dalam membantu pemahaman akademik siswa tunarungu dalam proses pembelajaran di kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggabungkan gaya belajar MMR, visual, dan kinestetik di SLB Negeri Semarang terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tunarungu. Gaya belajar visual dapat membantu siswa dalam menginterpretasikan gambar atau video menjadi kata-kata. Sementara itu, gaya belajar kinestetik dapat mendukung siswa untuk memahami materi pelajaran dengan menggunakan alat peraga yang membantu memperkenalkan bentuk kepada siswa tunarungu.

Wardana et al. (2022) meneliti tentang media pembelajaran *pull out photo math box* sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan pemerolehan dan pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus (ABK) di sekolah inklusi tingkat dasar. Hasil penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan yang memuaskan mengenai penggunaan media pembelajaran *pull out math photo box* di kelas inklusi tingkat dasar, di mana siswa mampu memahami materi pembelajaran dan menunjukkan minat serta keterlibatan aktif dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan media tersebut.

Selain itu, penelitian oleh Andriyani & Buliali (2021) menyebutkan penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Android dengan teknologi augmented reality yang valid dan praktis bagi siswa tunarungu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memenuhi kriteria validitas dan kepraktisan sebagai produk pengembangan. Berdasarkan temuan tersebut, media pembelajaran berbasis augmented reality pada Android dinyatakan layak digunakan serta dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan literasi matematika bagi siswa tunarungu.

Dari penelitian terdahulu yang relevan di atas, dapat disimpulkan bahwa kesamaan dengan penelitian ini terletak pada penggunaan media visual untuk meningkatkan literasi matematika pada siswa tunarungu. Namun, penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya karena peneliti lebih memfokuskan pada analisis literasi matematika melalui *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* pada siswa tunarungu.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya literasi matematika dalam pembelajaran siswa tunarungu di SLB Negeri Semarang, yang berdampak pada rendahnya literasi matematika di sekolah tersebut. Rendahnya tingkat literasi matematika, tentunya didasarkan pada penilaian yang memuat beberapa indikator literasi matematika. Pembahasan literasi matematika memang tidak akan lepas dari adanya indikator literasi matematika itu sendiri. Sehubungan dengan hal tersebut, indikator literasi matematika yang akan digunakan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian ini yaitu merumuskan situasi secara matematis, menerapkan

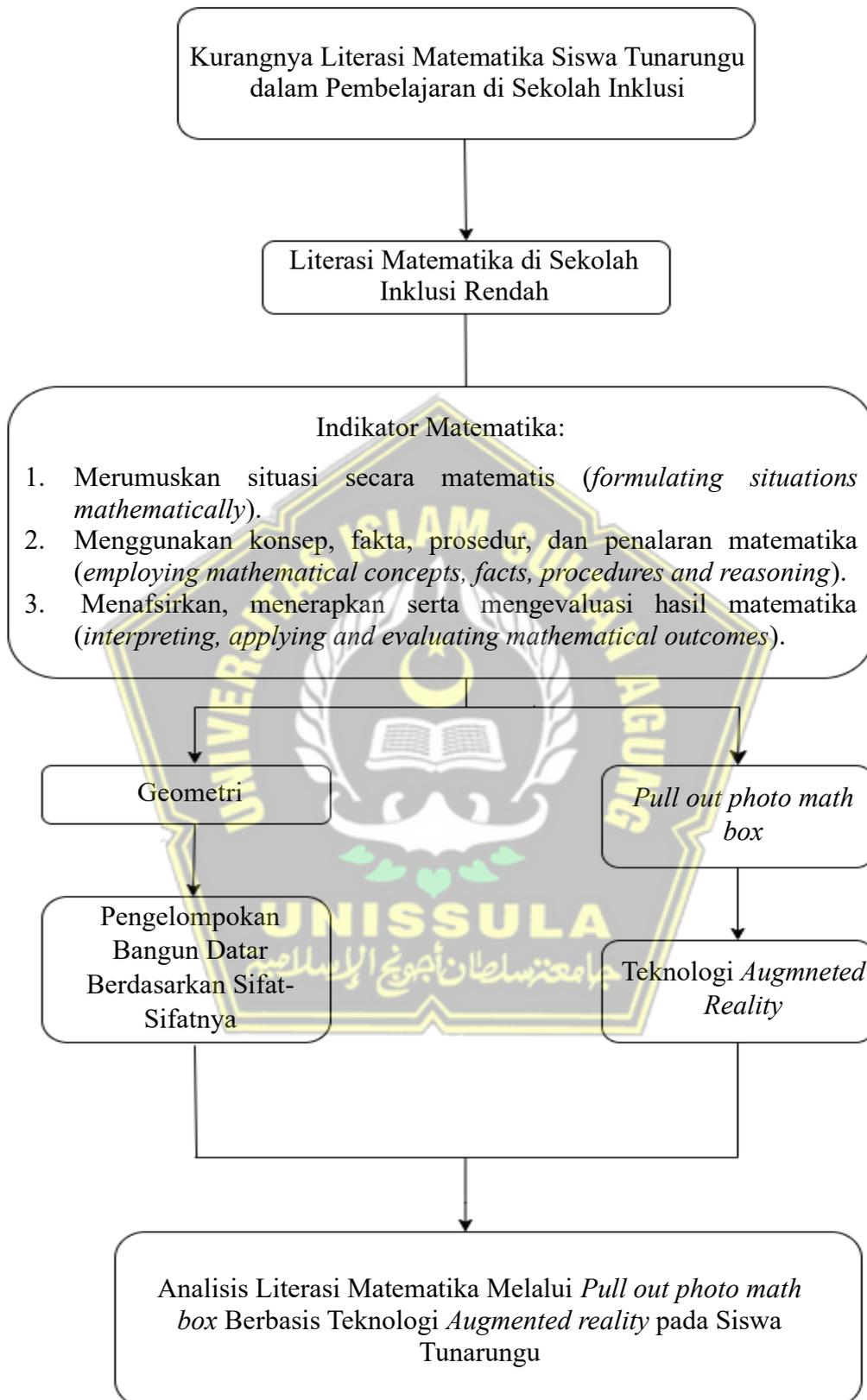
konsep, fakta, prosedur, serta penalaran matematika, serta menafsirkan, menggunakan, dan mengevaluasi hasil perhitungan matematika.

Penyebab rendahnya literasi matematika siswa tunarungu dikarenakan mereka mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah matematika terutama pada materi geometri bangun datar. Selain itu, rendahnya literasi matematika juga terlihat dari kemampuan siswa tunarungu yang masih kurang dalam memahami konsep dan fakta matematika. Siswa tunarungu sering kali belum mampu mengelompokkan dan memahami sifat-sifat bangun datar dengan tepat. Hal ini terjadi karena kurangnya media pembelajaran yang interaktif, efektif dan visual yang sesuai dengan kebutuhan khusus mereka. Tanpa media yang interaktif dan visual, siswa tunarungu kesulitan menerjemahkan situasi sehari-hari ke dalam soal matematika.

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, solusi yang ditawarkan adalah penggunaan media pembelajaran *pull out photo math box* berbasis *augmented reality*. Media ini memungkinkan visualisasi konsep matematika yang lebih interaktif dan mendalam, khususnya untuk materi bangun datar. Dengan *augmented reality*, siswa tunarungu dapat memahami bentuk dan sifat bangun datar secara lebih konkret, sehingga mampu mengelompokkan jenis-jenis bangun datar dengan lebih baik. Penggunaan media visual ini diharapkan dapat membantu mereka merumuskan, menggunakan, dan mengevaluasi hasil matematika dengan lebih efektif, sehingga literasi matematika meningkat. Untuk menilai pengaruh *pull out photo math box* berbasis *augmented reality* dalam pembelajaran, perlu dilakukan analisis literasi matematika melalui *pull out photo math box* berbasis

teknologi *augmented reality* pada siswa tunarungu berdasarkan tiga indikator literasi matematika yang telah disebutkan. Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti merumuskan kerangka berpikir dalam skema berikut.





**Gambar 2. 5 Bagan Kerangka Berpikir**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif. Peneliti memilih pendekatan deskriptif karena penelitian ini berfokus pada tahap deskripsi, yakni menganalisis dan menyajikan fakta secara sistematis. Menurut Sugiyono (2019), pendekatan deskriptif merupakan pendekatan yang bertujuan untuk menggambarkan, menjelaskan, serta menjawab permasalahan terkait peristiwa yang dialami oleh subjek penelitian. Penelitian deskriptif kualitatif menampilkan data tanpa manipulasi atau perlakuan tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang suatu peristiwa untuk mengungkap dan mengklarifikasi fenomena yang terjadi. Proses ini dilakukan dengan mendeskripsikan beberapa variabel yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Penelitian ini juga menafsirkan dan menguraikan data yang relevan dengan situasi yang sedang berlangsung (Rusandi & Rusli, 2021). Dalam penelitian ini berfokus pada kemampuan literasi matematika siswa tunarungu melalui *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*.

#### **3.2 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SLB Negeri Semarang dengan subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa tunarungu kelas IV. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang diterapkan adalah *purposive sampling*. Peneliti menentukan sampel dan memilih kelas IV karena materi bangun datar

diajarkan di kelas tersebut. Selain itu siswa tunarungu kelas IV belum dapat membedakan jenis-jenis bangun datar berdasarkan sifat-sifatnya.

### 3.3 Sumber Data Penelitian

Data penelitian ini diperoleh dari sumber data primer dan sekunder, sebagai berikut:

#### a. Data Primer

Data diperoleh dari respon siswa kelas IV SLB Negeri Semarang yang berjumlah 8 siswa. Data didapatkan melalui tes literasi matematika materi bangun datar dan wawancara. Dalam penelitian ini siswa tunarungu menjadi kunci informannya. Berdasarkan data tersebut akan dilakukan wawancara dengan mengambil tiga siswa tunarungu yang mendapatkan nilai terbaik berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Data primer yang telah diperoleh perlu diolah kembali. Selain itu, peneliti mengumpulkan informasi dari guru yang mengajar di kelas penelitian serta memiliki pemahaman terkait sampel penelitian.

#### b. Data Sekunder

Data yang diperoleh melalui studi pustaka penelitian dengan mengumpulkan, membaca, dan memahami teori-teori dari berbagai sumber seperti buku, artikel, jurnal, atau informasi dari internet yang relevan dengan penelitian ini. Data sekunder ini tidak memerlukan pemrosesan lebih lanjut, karena bersumber secara tidak langsung.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

a. Tes Tertulis Literasi Matematika

Tes tertulis bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika pada siswa tunarungu. Jenis tes literasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes subjektif. Dimana tes tersebut merupakan soal yang meminta siswa mengingat dan menyusun ide-ide atau materi yang sudah dipelajari, kemudian menyampaikan atau mengekspresikan ide tersebut dalam tulisan. Tes tersebut terdiri dari 3 pertanyaan yang mencakup indikator literasi matematika, sehingga dapat mengukur literasi matematika pada siswa tunarungu. Adapun pengkodean indikator matematika sebagai berikut.

**Tabel 3. 1 Pengkodean Indikator Literasi Matematika**

Indikator Literasi Matematika	Kode
Merumuskan situasi secara matematis	MM
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	MP
Menafsirkan, menerapkan serta mengevaluasi hasil matematika	MH

Selanjutnya, untuk menentukan kategori kemampuan literasi matematika siswa tunarungu dengan menggunakan skala kriteria dapat ditunjukkan seperti pada Tabel 3.2 (Rachmania & Darwis, 2021).

**Tabel 3.2 Skala Kategori Kemampuan Literasi Matematika Siswa**

Nilai	Kategori Kemampuan Literasi Matematika
0-60	Rendah
61-75	Sedang
76-100	Tinggi

Pengkodean kategori literasi matematika untuk siswa tunarungu berdasarkan kategori sebelumnya dalam tabel 7 disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 3. 3 Pengkodean Kategori Kemampuan Literasi Matematika**

Kategori Kemampuan Literasi Matematika	Kode
Rendah	SR
Sedang	SS
Tinggi	ST

b. Wawancara

Penelitian ini menggunakan wawancara semi terstruktur, dimana peneliti menggunakan pedoman wawancara tersusun yang sistematis. Selain itu wawancara disusun berdasarkan aspek-aspek permasalahan yang muncul dari jawaban siswa dalam tes tertulis. Wawancara dengan siswa bertujuan untuk mengonfirmasi jawaban dari tes siswa yang tidak dipahami oleh peneliti, sementara wawancara dengan guru bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan media *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematis siswa tunarungu dalam proses pembelajaran di kelas.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data kualitatif yang melibatkan observasi atau analisis terhadap dokumen yang disusun baik oleh subjek penelitian maupun oleh pihak lain. Menurut Jailani (2023)(Jailani, 2023), dijelaskan bahwa dokumentasi mencakup pengumpulan data dari berbagai sumber tertulis seperti dokumen, arsip, atau bahan lainnya yang berkaitan dengan fenomena penelitian. Dokumen yang digunakan dapat berupa catatan, laporan, surat, buku, atau dokumen resmi lainnya. Melalui dokumentasi, diperoleh pemahaman mengenai konteks historis, kebijakan, peristiwa, serta perkembangan yang relevan dengan objek penelitian. Peneliti mengumpulkan data dari dokumen yang telah ada, sehingga peneliti dapat memperoleh catatan yang berkaitan dengan penelitian, seperti gambaran umum sekolah, kegiatan guru dan siswa, catatan, foto, dan

lainnya. Teknik pengumpulan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang belum diperoleh melalui tes dan wawancara.

### 3.5 Instrumen Penelitian

#### a. Tes Literasi Matematika

Instrumen tes berupa soal yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan yaitu bangun datar. Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa tunarungu melalui *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*. Instrumen tes literasi matematika ini disusun berdasarkan indikator literasi matematika. Instrumen tes literasi matematika divalidasi oleh ahli terlebih dahulu sebelum diberikan kepada siswa tunarungu.

#### b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai panduan bagi peneliti dalam mewawancarai subjek setelah mereka menyelesaikan tes tertulis yang telah diberikan. Pertanyaan wawancara tidak harus sama untuk setiap siswa, melainkan dapat berubah dan berkembang sesuai dengan situasi dan kondisi masing-masing siswa. Wawancara dilaksanakan secara semi terstruktur dan direkam, dengan melibatkan siswa untuk mengungkapkan pendapat tentang ide-ide yang mereka pikirkan. Hal ini memungkinkan kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaikan tes dapat ditemukan dan dipahami secara lebih terbuka. Jawaban yang diberikan siswa pada pertanyaan wawancara semi terstruktur tidak dibatasi.

Wawancara semi terstruktur dipilih karena fleksibel namun tetap terkontrol. Validasi terhadap pertanyaan dalam pedoman wawancara dilakukan melalui uji ahli, dengan mengonsultasikan pertanyaan-pertanyaan tersebut kepada

pembimbing dan guru matematika siswa untuk menyesuaikan penggunaan kata yang tepat dalam pertanyaan sesuai dengan kondisi siswa. Data yang diperoleh dari instrumen wawancara akan dianalisis dengan memperhatikan kata-kata kunci yang menunjukkan literasi matematika siswa. Hasil wawancara kemudian akan dibandingkan dengan hasil tes literasi matematika siswa pada materi bangun datar. Selanjutnya, untuk memperoleh pedoman wawancara seperti yang telah disebutkan di atas, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Menyusun pedoman wawancara.
2. Melakukan validasi isi yang bertujuan untuk mengetahui apakah pertanyaan-pertanyaan yang dirancang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dan apakah pertanyaan-pertanyaan dalam pedoman wawancara relevan dengan hal-hal yang ingin ditanyakan. Selain itu melakukan validasi konstruk bertujuan untuk memastikan apakah kalimat yang digunakan menggunakan kata-kata yang dikenali oleh siswa.
3. Apabila hasil validasi pedoman wawancara telah sesuai, maka wawancara layak untuk digunakan. Namun, apabila belum sesuai, maka perlu dilakukan revisi dan melakukan validasi kembali.

### **3.6 Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan setelah pengumpulan data dalam jangka waktu tertentu. Analisis dilakukan pada setiap soal yang dikerjakan oleh siswa. Jika jawaban dari wawancara tidak memenuhi harapan, peneliti akan melanjutkan pertanyaan hingga mencapai tahap tertentu untuk mendapatkan data yang dianggap relevan. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data Miles dan

Huberman, di mana analisis data kualitatif dilaksanakan secara interaktif melalui tahapan-tahapan seperti reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*verification*).

a. Reduksi Data (*data reduction*)

Reduksi data adalah tahap yang dilakukan untuk memilih dan memfokuskan perhatian pada penyederhanaan, abstraksi, dan transformasi data mentah yang telah diperoleh. Jika terdapat data yang tidak valid, data tersebut akan dipisahkan dan dapat digunakan untuk memverifikasi data lainnya. Validasi data dilakukan saat pengumpulan data melalui verifikasi. Langkah-langkah yang diambil meliputi menganalisis, mengkategorikan setiap permasalahan, dan mengorganisasi data agar dapat diverifikasi. Data reduksi mencakup seluruh data yang diperoleh terkait dengan permasalahan penelitian.

b. Penyajian Data (*data display*)

Penyajian data dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk teks deskriptif. Dalam hal ini, data yang telah dikumpulkan dituliskan kembali secara deskriptif setelah dianalisis oleh peneliti. Deskripsi ini diperoleh dari hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan oleh subjek penelitian. Penyajian data ini membantu dalam memahami apa yang telah terjadi dan memungkinkan analisis lebih lanjut atau perbandingan terhadap pemahaman tersebut.

c. Penarikan Kesimpulan (*verification*)

Menarik kesimpulan merupakan analisis lanjutan dari reduksi data dan penyajian data. Proses ini melibatkan penarikan kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan dan memverifikasi kesimpulan tersebut. Dalam penelitian kualitatif,

kesimpulan adalah temuan baru yang sebelumnya belum ada. Hasil temuan dapat berupa deskripsi mengenai suatu objek yang sebelumnya kurang jelas, namun menjadi lebih terang setelah dilakukan penelitian. Penelitian kualitatif bersifat sementara, sehingga apabila tidak terdapat bukti kuat yang mendukung selama proses pengumpulan data, kesimpulan harus direvisi. Namun, jika kesimpulan awal didukung oleh data yang konsisten, maka kesimpulan tersebut dapat dianggap valid.

### 3.7 Pengujian Keabsahan Data

Tujuan keabsahan data adalah menentukan apakah data dari objek penelitian valid dan dapat diandalkan terhadap hasil yang akan diperoleh dalam penelitian. Keabsahan data dalam penelitian kualitatif dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### a. Pengujian *Credibility*

Dalam penelitian kualitatif, sebutan untuk uji validitas adalah “uji kredibilitas.” Uji kredibilitas dilakukan untuk memastikan atau memperoleh keyakinan terhadap hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Pada penelitian ini, digunakan 2 teknik untuk mendapatkan data yang valid yaitu soal tes dan wawancara. Sebelum dilaksanakan penelitian, perlu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing yaitu Nila Ubaidah, M.Pd. Validasi juga dilakukan oleh dosen Pendidikan Matematika, UNISSULA yaitu Dr. Aminudin, M.Pd. serta guru kelas IV SLB Negeri Semarang yang bernama Fahma Elyana K., S.Pd. Validasi instrumen tes dilakukan untuk memastikan bahwa soal-soal yang digunakan dalam penelitian benar-benar layak dan dapat diberikan kepada siswa.

#### b. Pengujian *Transferability*

Dalam penelitian kualitatif, uji *transferability* dilakukan dengan menyusun laporan yang rinci, jelas, sistematis, dan dapat dipercaya. Hal ini akan membantu pembaca memahami hasil penelitian dengan jelas atas hasil penelitian tersebut, sehingga dapat menentukan apakah hasil penelitian tersebut layak atau tidak untuk mengaplikasikan hasil penelitian tersebut.

c. Pengujian *Dependability*

Dalam penelitian kualitatif, uji *dependability* dilakukan dengan mengaudit seluruh tahapan proses penelitian untuk memastikan konsistensi dan keandalan data yang diperoleh. Caranya dengan pembimbing untuk mengaudit seluruh proses penelitian. Auditor dalam penelitian ini adalah Nila Ubaidah, M.Pd. yang akan memeriksa data dan melakukan *review* keseluruhan pada hasil penelitian apakah data akurat atau tidak sesuai kondisi di lapangan. Data dapat dianggap *dependability*, jika peneliti dapat memperlihatkan proses penelitian dari identifikasi masalah hingga hasil akhir yang berupa kesimpulan. Tujuannya adalah untuk memastikan apakah penelitian tersebut *dependability* atau *reliabel*.

d. Pengujian *Confirmability*

Pengujian *confirmability* dalam penelitian kualitatif memiliki kesamaan dengan uji *dependability*, sehingga keduanya dapat dilakukan secara bersamaan. Pengujian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana hasil penelitian selaras dengan proses yang telah dilakukan. Oleh karena itu, dalam penelitian, setiap hasil yang diperoleh harus didukung oleh proses yang jelas dan tidak boleh ada kesimpulan tanpa adanya prosedur yang mendasarinya.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 20-21 Januari dan tanggal 23 Januari 2025 di SLB Negeri Semarang. Subjek dalam penelitian ini yaitu 8 siswa tunarungu kelas 4 SLB Negeri Semarang yang tergolong berat dengan derajat kehilangan pendengaran 71-90 dB. Pada tanggal 20 Januari 2025 adalah hari pertama melaksanakan penelitian dimana siswa bersama peneliti melakukan pembelajaran matematika terkait materi bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*. Pada hari kedua pelaksanaan penelitian yaitu pada tanggal 21 Januari 2025, pada pertemuan kedua ini, siswa mengerjakan tes literasi matematika terkait materi bangun datar. Hari ketiga merupakan hari terakhir dilaksanakan penelitian yaitu pada tanggal 23 Januari 2025, pada hari terakhir ini peneliti melaksanakan wawancara dengan siswa yang sudah dikategorikan sesuai hasil tes literasi matematika. Setiap kategori dipilih satu siswa yang berkategori tinggi, sedang, dan rendah.

##### 4.1.1 Pembelajaran Matematika Menggunakan *Pull out photo math box* Berbasis Teknologi *Augmented reality*

Pada penelitian ini, peneliti melaksanakan proses pembelajaran matematika terkait bangun datar. Peneliti menggunakan media pembelajaran yaitu *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* guna mendorong meningkatnya literasi matematika siswa. Semua rangkaian proses pembelajaran yang dilaksanakan tentunya sesuai modul ajar yang peneliti susun berdasarkan

tahapan model pembelajaran menggunakan *pull out photo math* berbasis teknologi *augmented reality*. Adapun tahapan proses pembelajaran matematika materi bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* adalah sebagai berikut.

### 1. Pertemuan Pertama Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar



**Gambar 4. 1 Pembelajaran Bangun Datar Menggunakan *Pull Out Photo Math Box* Berbasis AR**

Pada pertemuan pertama dalam penelitian ini, peneliti melaksanakan kegiatan pendahuluan dengan menginformasikan siswa untuk bersiap mengikuti pembelajaran. Selanjutnya, peneliti memeriksa kehadiran siswa melalui daftar presensi. Setelah itu, peneliti membimbing siswa untuk berdoa bersama sebagai awal kegiatan pembelajaran. Peneliti juga memberikan motivasi kepada siswa agar semangat belajar serta menetapkan kesepakatan kelas.

Sebelum memasuki kegiatan inti, peneliti menyampaikan apersepsi, menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari, dan menginformasikan

tujuan pembelajaran. Kegiatan inti pembelajaran dimulai dengan tahap berpikir siswa. Peneliti menjelaskan materi bangun datar dengan menggambarkan bentuk-bentuk bangun datar di papan tulis, lalu mengajak siswa untuk membedakan jenis-jenis bangun datar, seperti segitiga, segiempat, dan lingkaran. Selanjutnya, peneliti memberikan pengantar dan memperkenalkan siswa pada *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*. Pada tahap ini, siswa mulai berpikir dengan menyimak, mengamati, dan memahami hal-hal penting terkait materi yang dipelajari melalui media tersebut.

Pada tahap kedua yaitu berbicara, peneliti mengajukan pertanyaan terbuka yang mendorong diskusi dan berpikir kritis. Peneliti mengajak siswa untuk mengamati media *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* dan membandingkan perbedaan setiap bangun datar. Peneliti mengajukan pertanyaan, “Lihat bentuk lingkaran dan persegi, apakah sama?”. Selanjutnya, siswa diminta untuk membedakan bangun datar segitiga, segiempat, dan lingkaran dengan cara mencari foto benda-benda berbentuk segitiga, segiempat, dan lingkaran yang diacak peneliti untuk ditempelkan di kotak *pull out photo math box* sesuai judul kotak. Kemudian, peneliti menginformasikan bahwa di belakang kotak *pull out photo math box* terdapat kode QR yang dapat dipindai oleh siswa untuk menampilkan bangun datar secara realtime dalam waktu yang bersamaan.

Siswa juga dibimbing oleh peneliti untuk mencoba memindai kode QR menggunakan Assemblr Edu yang telah diinstal pada handphone peneliti. Dari hasil pemindaian tersebut, siswa dapat melihat bangun datar secara langsung. Siswa yang kesulitan dalam mencari dan menempelkan foto benda-benda berbentuk bangun

segitiga, segiempat, dan lingkaran di *pull out photo math box*, serta kesulitan dalam memindai kode QR untuk memproyeksikan *augmented reality* bangun datar tida dimensi, dapat mengajukan pertanyaan kepada peneliti selama sesi tanya jawab pada tahap ini. Siswa lainnya juga kan saling menanggapi, dan peneliti akan mendampingi serta berkontribusi dalam diskusi. Pada tahap ini juga peneliti dan siswa kemudian bersama-sama menyimpulkan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan terkait jenis-jenis bangun datar menggunakan media *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*.

Pada tahap ketiga yaitu menulis, peneliti memberikan soal terkait gambar bangun datar di papan tulis. Siswa diminta untuk menjawab soal tersebut di papan tulis. Peneliti kemudian memberikan apresiasi kepada siswa yang berhasil menjawab soal dengan benar. Jika ada siswa yang kesulitan menjawab, peneliti akan membimbing siswa tersebut hingga berhasil menyelesaikan soal.

Pertemuan pertama diakhiri dengan peneliti memberikan apresiasi kepada siswa yang telah mengikuti pembelajaran dengan tertib. Peneliti bersama siswa melakukan refleksi dan mengonfirmasi rangkuman atau kesimpulan materi yang telah disampaikan. Berdasarkan observasi selama proses pembelajaran, beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan foto benda-benda berbentuk segitiga, segiempat, dan lingkaran pada *pull out photo math box*. Selain itu, masih terdapat siswa yang kesulitan dalam memindai kode QR yang terdapat di belakang kotak *pull out photo math box* menggunakan aplikasi Assemblr Edu pada handphone peneliti. Sebagai penutup, peneliti mengingatkan kembali materi dengan meminta siswa menyebutkan semua nama bangun datar yang telah

dipelajari pada hari itu. Setelah itu, peneliti membimbing siswa untuk berdoa untuk mengakhiri pembelajaran dan memberikan salam penutup.

## 2. Pertemuan Kedua Pelaksanaan Tes Literasi Matematika



**Gambar 4. 2 Pelaksanaan Tes Literasi Matematika**

Pada pertemuan kedua, tahapan pembelajaran berlangsung serupa dengan pertemuan pertama, yaitu dimulai dengan pendahuluan, dilanjutkan dengan kegiatan inti, dan diakhiri dengan penutup. Pada pertemuan kedua, siswa telah mempelajari materi bangun datar, mengimplementasikan media pembelajaran *pull out photo math box*, serta mengeksplorasi teknologi *augmented reality* dengan memproyeksikan bangun datar dalam bentuk tiga dimensi dengan memindai kode QR yang ada dibelakang kotak *pull out photo math box* menggunakan aplikasi Assemblr Edu pada handphone peneliti yang sebelumnya telah diperkenalkan pada pertemuan pertama.

Pada pertemuan kedua dalam tahap menulis, siswa diberikan soal tes literasi matematika yang berkaitan dengan materi bangun datar yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya, siswa diminta mengerjakan tes tersebut

dalam waktu 60 menit. Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti melakukan observasi dan mendapati bahwa siswa menunjukkan kemudahan dalam memahami serta menyelesaikan soal tes literasi matematika terkait bangun datar.

### 3. Pertemuan Ketiga Pelaksanaan Wawancara



**Gambar 4. 3 Pelaksanaan Wawancara Bersama Siswa**

Pada pertemuan ketiga, tahapan pembelajaran berlangsung serupa dengan pertemuan kedua, dimulai dengan pendahuluan, dilanjutkan dengan kegiatan inti, dan diakhiri dengan penutup. Pada pertemuan ini, peneliti melakukan wawancara terhadap siswa berdasarkan hasil tes literasi matematika. Hasil tes menunjukkan bahwa terdapat 3 siswa dalam kategori tinggi, 3 siswa dalam kategori sedang, dan 2 siswa dalam kategori rendah. Dari setiap kategori literasi matematika, dipilih masing-masing satu subjek untuk diwawancarai setelah mengikuti pembelajaran bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*. Peneliti melakukan wawancara bersama subjek didampingi oleh guru kelas IV, selain itu peneliti juga mewawancarai guru kelas IV.

#### 4.1.2 Hasil Tes Literasi Matematika Siswa

Dari hasil penelitian yaitu tes literasi matematika yang diikuti oleh 8 siswa akan dikategorikan tingkat kemampuan literasi siswa menurut Rachmania & Darwis (2021) Kategori literasi matematika dibagi menjadi tiga tingkat, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Dari hasil penelitian, tiga siswa termasuk dalam kategori literasi matematika tinggi, tiga siswa berada pada kategori sedang, dan dua siswa masuk dalam kategori rendah. Selanjutnya, dipilih satu subjek penelitian dari masing-masing kategori, yaitu satu siswa dari kategori tinggi, sedang, dan rendah. Dalam menganalisis literasi matematika siswa tunarungu melalui *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*, dilakukan pengkodean subjek berdasarkan kategori literasi matematika. Pengkodean ini bertujuan untuk memahami proses berpikir siswa tunarungu secara lebih efektif serta mempermudah dalam pengolahan dan analisis data.

Oleh karena itu, pola berpikir setiap kategori siswa dapat diidentifikasi secara sistematis sehingga memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai pemahaman dan kesulitan yang dihadapi siswa tunarungu dalam menyelesaikan soal literasi matematika terkait bangun datar.

Berikut merupakan tingkat kemampuan literasi matematika dari setiap subjek penelitian berdasarkan masing-masing kategori literasi matematika:

##### 1. Analisis Data ST

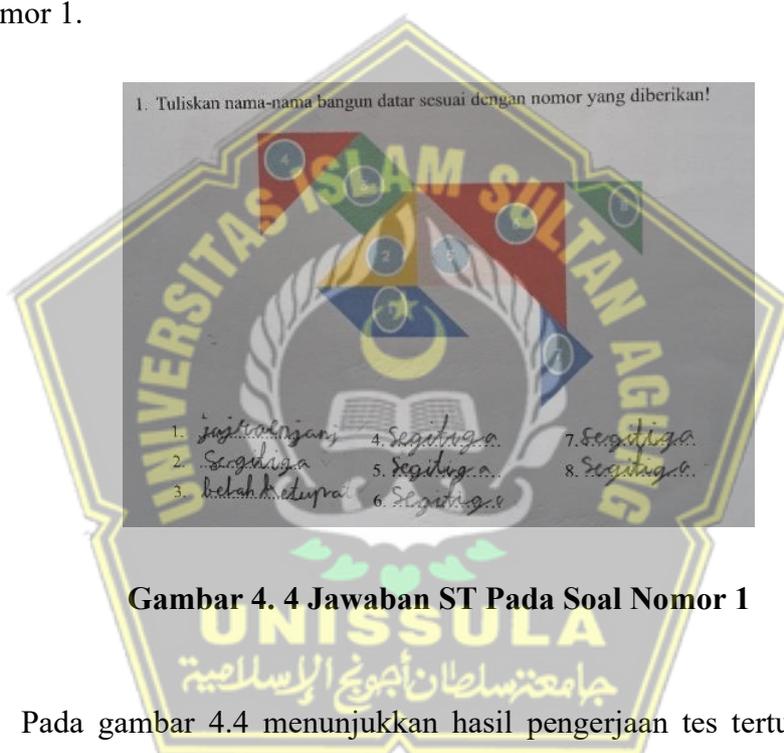
Subjek ST berhasil menyelesaikan soal sesuai dengan tiga indikator literasi matematika yaitu merumuskan masalah secara matematis, menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika, serta menafsirkan, menerapkan, dan

mengevaluasi solusi yang diperoleh. Dari hasil tes ST memperoleh nilai seperti yang ada pada tabel 4.1.

**Tabel 4. 1 Nilai Tes Literasi Matematika ST**

No.	Inisial Nama Subjek	Skor Soal			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1	ATH	10	9	10	29	97

Berikut adalah hasil pengerjaan soal tes literasi matematika subjek ST pada soal nomor 1.



**Gambar 4. 4 Jawaban ST Pada Soal Nomor 1**

Pada gambar 4.4 menunjukkan hasil pengerjaan tes tertulis subjek ST nomor 1 yang kemudian diperkuat melalui wawancara dengan subjek ST didampingi oleh guru kelas IV untuk mengklarifikasi dan menjelaskan jawaban tertulis tersebut.

*P* : Setelah membaca soal nomor satu, apakah kamu paham maksud dari soal tersebut?

*ST* : Iya memahami mbak.

*P* : Apa yang diketahui dalam soal nomor satu?

*ST* : Soal nomor satu ada susunan bangun datar berbentuk kuda.

*P* : Iya betul, lalu apa saja yang ditanyakan dari soal nomor satu?

*ST* : Menuliskan nama bangun datar yang berbentuk kuda sesuai nomor.

*P* : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?

*ST* : Dengan mengingat-ingat bentuk bangun datar.

*P : Kemudian, kenapa kamu menyelesaikan dengan mengingat-ingat bentuk bangun datar?*

*ST : Karena dapat membantu saya untuk mengerjakan soal.*

*P : Apakah kamu menyelesaikan soal nomor satu secara urut?*

*ST : Saya mengerjakannya dengan urut dari gambar nomor satu.*

*P : Apakah kamu sudah menyelesaikan semua soal nomor satu?*

*ST : Sudah mbak.*

*P : Bagaimana cara kamu dalam mengambil kesimpulan dari hasil jawaban yang telah kamu dapat?*

*ST : Menuliskan nama bangun datar yang saya ingat sesuai nomor mbak.*

Dari hasil tes literasi matematika dan wawancara subjek ST menunjukkan bahwa mampu memahami maksud dari soal. Kemudian subjek ST mampu merumuskan pertanyaan yang diberikan pada soal yaitu siswa dapat mengidentifikasi dan menghubungkan gambar dengan konsep bangun datar. Dengan demikian, subjek ST telah menunjukkan bahwa ia memenuhi indikator literasi matematika yaitu mampu merumuskan masalah secara matematis (**MM**). Selain itu, Subjek ST berhasil menyelesaikan soal dengan prosedur yang benar, mengerjakan soal secara berurutan sesuai nomor yang tertera pada bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST telah memenuhi indikator literasi matematika yang kedua yaitu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika dengan tepat (**MP**).

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa subjek ST menjelaskan bahwa ia telah menyelesaikan semua soal pada nomor satu yang dapat dilihat dari hasil tes literasi matematika sudah terisi lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST telah memenuhi indikator literasi matematika yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh (**MH**). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek ST telah berhasil menyelesaikan soal sesuai dengan ketiga indikator literasi matematika dan memenuhi seluruh indikator yang ada.

Berikut adalah hasil pengerjaan soal tes literasi matematika subjek ST pada soal nomor 2.

2. Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan gambar!

	Nama Bangun Datar	Persegi
	Jumlah Sisi	4
	Jumlah Sudut	4
	Nama Bangun Datar	Segitiga
	Jumlah Sisi	3
	Jumlah Sudut	3
	Nama Bangun Datar	Lingkaran
	Jumlah Sisi	1
	Jumlah Sudut	0
	Nama Bangun Datar	Belah ketupat
	Jumlah Sisi	4
	Jumlah Sudut	4

**Gambar 4. 5 Jawaban ST Pada Soal Nomor 2**

Pada gambar 4.5 menunjukkan hasil pengerjaan tes tertulis subjek ST nomor 2 yang kemudian diperkuat melalui wawancara dengan subjek ST didampingi oleh guru kelas IV untuk mengklarifikasi dan menjelaskan jawaban tertulis tersebut.

*P : Setelah membaca soal nomor dua, apakah kamu paham maksud dari soal tersebut?*

*ST : Paham mbak.*

*P : Apa yang diketahui dalam soal nomor dua?*

*ST : Soal nomor dua ada gambar persegi, segitiga, lingkaran, dan belah ketupat.*

*P : Iya benar, kemudian apa saja yang ditanyakan dari soal nomor dua?*

*ST : Disuruh menuliskan nama bangun, menghitung sisi, dan menghitung sudut.*

*P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?*

*ST : Menulis nama bangun dulu, terus menghitung sisi, kemudian menghitung sudut.*

*P : Kemudian, kenapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut?*

*ST : Saya lebih suka cara itu karena mudah menjawab soal.*

*P : Apakah kamu mengerjakan soal nomor dua dengan urut?*

*ST : Saya mengerjakannya dengan urut dari gambar persegi mbak.*

*P : Dari hasil tes apakah lingkaran memiliki sudut?*

*ST : Iya mbak, karena lingkaran bentuknya bulat.*

*P : Apakah kamu sudah menyelesaikan semua soal nomor dua?*

*ST : Sudah mbak.*

*P : Bagaimana cara kamu dalam mengambil kesimpulan dari hasil jawaban yang telah kamu dapat?*

*ST : Menuliskan nama bangun datar sesuai gambar dan menuliskan jumlah sisi dan sudut sesuai gambar.*

Dari hasil tes literasi matematika dan wawancara subjek ST menunjukkan bahwa mampu memahami maksud dari soal nomor dua. Kemudian subjek ST mampu merumuskan pertanyaan yang diberikan pada soal yaitu siswa telah memahami bahwa gambar-gambar tersebut mewakili bangun datar tertentu (persegi, segitiga, lingkaran, dan belah ketupat). Selain itu, siswa mampu mengaitkan setiap gambar dengan nama bangun datar yang sesuai dan menghitung jumlah sisi serta sudut. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek ST telah memenuhi indikator literasi matematika yaitu mampu merumuskan masalah secara matematis (MM). Dari hasil tes literasi matematika, subjek ST masih belum tepat menjawab jumlah sudut lingkaran. Akan tetapi subjek ST berhasil menyelesaikan soal dengan prosedur yang benar, mengerjakan soal secara berurutan. Hal ini membuktikan bahwa subjek ST telah memenuhi indikator literasi matematika yang kedua yaitu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika dengan tepat (MP).

Selain itu, subjek ST menjelaskan bahwa ia telah menyelesaikan semua soal pada nomor dua yang dapat dilihat dari hasil tes literasi matematika sudah terisi lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST telah memenuhi indikator literasi matematika yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh (MH). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek ST telah berhasil

menyelesaikan soal sesuai dengan ketiga indikator literasi matematika dan memenuhi seluruh indikator yang telah ditetapkan.

Berikut adalah hasil pengerjaan soal tes literasi matematika subjek ST pada soal nomor 3.

3. Perhitungkan susunan bangun datar di bawah ini!



Isilah tabel berikut dengan nama-nama bangun datar yang anda ketahui!

No.	Nama Bangun Datar	Jumlah
1	layang-layang	2
2	persegi panjang	12
3	persegi	2
4	lingkaran	5
5	persegi panjang	2
6	segitiga	4
7	jajargenjang	2
8		

Gambar 4. 6 Jawaban ST Pada Soal Nomor 3

Pada gambar 4.6 menunjukkan hasil pengerjaan tes tertulis subjek ST nomor 3 yang kemudian diperkuat melalui wawancara dengan subjek ST didampingi oleh guru kelas IV untuk mengklarifikasi dan menjelaskan jawaban tertulis tersebut.

*P* : Setelah membaca soal nomor tiga, apakah kamu paham maksud dari soal tersebut?

*ST* : sudah paham mbak.

*P* : Apa yang diketahui dalam soal nomor tiga?

*ST* : Ada segitiga, persegi, layang-layang, trapesium, jajargenjang, persegi panjang dan lingkaran berbentuk rumah.

*P* : betul sekali, kemudian apa saja ditanyakan dari soal nomor tiga?

*ST : Menghitung segitiga, persegi, layang-layang, trapesium, jajargenjang, persegi panjang dan lingkaran.*

*P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?*

*ST : Menulis nama bangun dulu, terus menghitung jumlahnya.*

*P : Lalu, kenapa kamu memilih langkah-langkah tersebut?*

*ST : Mudah untuk menyelesaikan soal.*

*P : Apakah kamu mengerjakan soal nomor tiga dengan urut?*

*ST : Saya mengerjakannya dengan menghitung jumlah layang-layang, persegi panjang, persegi, lingkaran, trapesium, segitiga, dan jajargenjang.*

*P : Apakah kamu sudah menyelesaikan semua soal nomor tiga?*

*ST : Sudah mbak.*

*P : Bagaimana cara kamu dalam mengambil kesimpulan dari hasil jawaban yang telah kamu dapat?*

*ST : Menghitung jumlah gambarnya berulang-ulang sampai hasilnya sama, terus saya menuliskan nama dan jumlah gambarnya.*

Dapat diketahui bahwa hasil tes literasi matematika dan wawancara subjek ST menunjukkan bahwa mampu memahami maksud dari soal. Selain itu, subjek ST juga mampu merumuskan pertanyaan yang diberikan pada soal yaitu mengidentifikasi dan menuliskan nama-nama bangun datar yang ditemukan. Oleh karena hal tersebut, subjek ST menunjukkan bahwa ia telah memenuhi indikator literasi matematika yaitu mampu merumuskan masalah secara matematis (**MM**). Namun dari hasil tes literasi matematika, subjek ST masih belum tepat menjawab pertanyaan jumlah sudut lingkaran. Akan tetapi subjek ST berhasil menyelesaikan soal dengan prosedur yang benar yaitu mengerjakan soal secara berurutan. Hal tersebut membuktikan bahwa subjek ST telah memenuhi indikator literasi matematika yang kedua yaitu mengu nakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika dengan tepat (**MP**).

Tidak hanya itu, subjek ST mengatakan pula bahwa ia telah menyelesaikan semua soal pada nomor tiga yang dapat dilihat dari hasil tes literasi matematika sudah terisi lengkap. Maka dari itu subjek ST menunjukkan bahwa ia telah

memenuhi indikator literasi matematika yang ketiga yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh (MH).

Berdasarkan hasil tes dan wawancara subjek ST pada soal nomor 1, 2, dan 3 sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa hasilnya sesuai dengan yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 4. 2 Literasi Matematika Siswa Kategori Tinggi**

Indikator Literasi Matematika	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Kesimpulan
Merumuskan situasi secara matematis	Siswa dapat mengidentifikasi dan menghubungkan gambar dengan konsep bangun datar	Siswa telah memahami bahwa gambar-gambar tersebut mewakili bangun datar tertentu (persegi, segitiga, lingkaran, dan belah ketupat)	Siswa mampu mengidentifikasi dan menuliskan nama-nama bangun datar yang ditemukan.	Siswa mampu mengidentifikasikan, menghubungkan, dan menuliskan nama bangun datar berdasarkan gambar yang mewakilinya.
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	Siswa mampu menyusun strategi yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah.	Siswa mampu menyusun strategi yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah. Siswa mampu menggunakan perhitungan.	Siswa mampu menyusun strategi yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah. Siswa mampu menggunakan perhitungan.	Siswa mampu menyusun strategi dan menggunakan perhitungan dalam menyelesaikan soal.
Menafsirkan, menerapkan serta mengevaluasi hasil matematika	Siswa mampu menarik kesimpulan dari soal berdasarkan strategi yang digunakan.	Siswa mampu menarik kesimpulan dari soal berdasarkan hasil yang diperoleh.	Siswa mampu menarik kesimpulan dari soal berdasarkan hasil yang diperoleh.	Siswa mampu menarik kesimpulan dari soal berdasarkan strategi dan hasil yang diperoleh.

## 2. Analisis Data SS

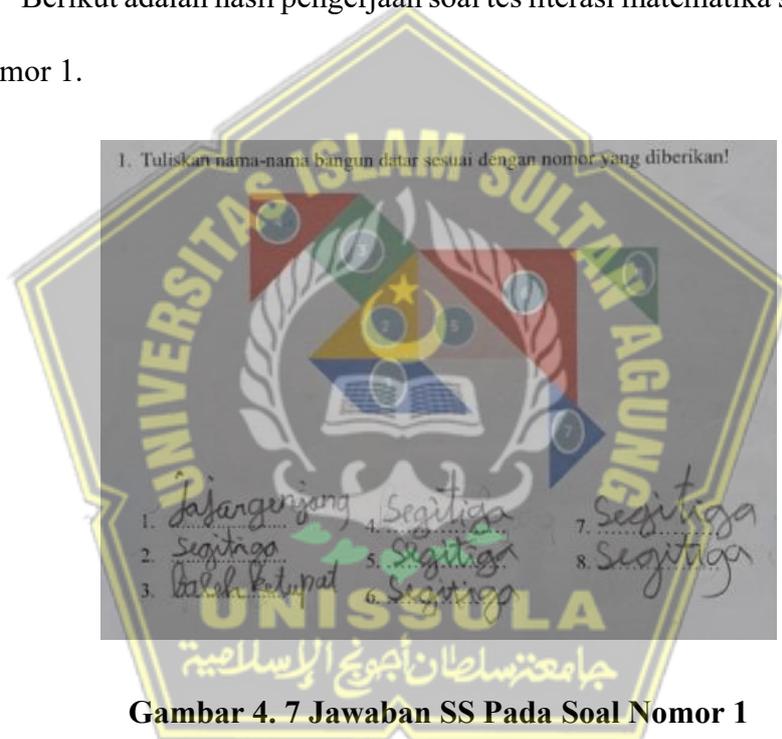
Subjek SS mampu menyelesaikan soal sesuai dengan tiga indikator literasi matematika yaitu merumuskan serta memenuhi dua dari tiga indikator tersebut

yaitu merumuskan masalah secara matematis serta menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika. Dari hasil tes SS memperoleh nilai seperti yang ada pada tabel 4.3.

**Tabel 4. 3 Nilai Tes Literasi Matematika SS**

No.	Inisial Nama Subjek	Skor Soal			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1	IFT	10	8	3	21	70

Berikut adalah hasil pengerjaan soal tes literasi matematika subjek SS pada soal nomor 1.



**Gambar 4. 7 Jawaban SS Pada Soal Nomor 1**

Dari gambar 4.7 menunjukkan hasil pengerjaan tes tertulis subjek SS nomor 1 yang selanjutnya diperjelas melalui wawancara dengan subjek SS yang didampingi oleh guru kelas IV guna mengklarifikasi dan menjelaskan jawaban tertulis tersebut.

*P* : Setelah membaca soal nomor satu, apakah kamu paham maksud dari soal tersebut?

*SS* : Paham.

*P* : Apa yang diketahui dalam soal nomor satu?

*SS* : Ada segitiga, belah ketupat, dan jajargenjang dibentuk jadi gambar kuda.

*P* : Oke benar, kemudian apa saja yang ditanyakan dari soal nomor satu?

*SS* : Nulis nama gambar sesuai nomor.

*P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?*

*SS : Mengingat gambar-gambar segitiga, persegi, jajargenjang, dan belah ketupat.*

*P : Kemudian, kenapa kamu memilih mengingat-ingat bentuk bangun datar?*

*SS : Agar mudah mengerjakan soal mbak.*

*P : Apakah kamu mengerjakan soal nomor satu dengan urut?*

*SS : Iya urut mbak.*

*P : Apakah kamu sudah menyelesaikan semua soal nomor satu?*

*SS : Iya selesai semua.*

*P : Bagaimana cara kamu dalam mengambil kesimpulan dari hasil jawaban yang telah kamu dapat?*

*SS : Saya masih kesulitan menuliskan nama bangun datar mbak.*

Hasil tes literasi matematika dan wawancara menunjukkan bahwa subjek SS mampu memahami maksud dari soal. Selanjutnya, subjek SS mampu merumuskan pertanyaan yang diberikan dalam soal dengan menuliskan nama bangun datar sesuai nomor yang tertera pada masing-masing bentuk bangun datar. Sehingga, subjek SS telah menunjukkan pemenuhan indikator literasi matematika yaitu mampu merumuskan masalah secara matematis (**MM**). Selain itu, Subjek SS berhasil menyelesaikan soal dengan prosedur yang tepat yakni mengerjakan soal secara berurutan sesuai nomor yang tertera pada bangun datar. Hal tersebut subjek SS telah memenuhi indikator literasi matematika yang kedua yaitu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika dengan tepat (**MP**).

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek SS mengatakan bahwa ia telah menyelesaikan semua soal pada nomor satu yang dapat dilihat dari hasil tes literasi matematika sudah terisi lengkap. Akan tetapi subjek SS masih kesulitan dalam menuliskan nama jenis-jenis bangun datar. Maka dari itu subjek SS belum memenuhi indikator literasi matematika yang ketiga yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh (**MM**). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek SS telah berhasil menyelesaikan soal sesuai

dengan indikator literasi matematika dan memenuhi dua dari tiga indikator yang ditetapkan.

Berikut adalah hasil pengerjaan soal tes literasi matematika subjek SS pada soal nomor 2.



**Gambar 4. 8 Jawaban SS Pada Soal Nomor 2**

Berdasarkan gambar 4.8, hasil pengerjaan tes tertulis subjek SS nomor 2 diperkuat melalui wawancara dengan subjek SS yang didampingi oleh guru kelas IV untuk mengklarifikasi dan menjelaskan jawaban tertulis tersebut.

*P* : Setelah membaca soal nomor dua, apakah kamu paham maksud dari soal tersebut?

*SS* : Paham Mbak.

*P* : Apa yang diketahui dalam soal nomor dua?

*SS* : Ada gambar persegi, segitiga, lingkaran, dan belah ketupat.

*P* : Iya benar, kemudian apa saja yang ditanyakan dari soal nomor dua?

*SS* : Nama bangun, jumlah sisi, dan jumlah sudut.

*P* : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?

*SS* : Menghitung sisi dan menghitung sudut.

*P* : Kemudian, kenapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut?

*SS : Karena yang ditanyakan jumlah sisi dan sudut.*

*P : Apakah kamu mengerjakan soal nomor dua dengan urut?*

*SS : Iya menghitung sisi dan sudut persegi, terus menghitung sisi dan sudut segitiga, abis itu menghitung sisi dan sudut lingkaran, terakhir menghitung sisi dan sudut belah ketupat.*

*P : Dari hasil tes apakah lingkaran memiliki sisi dan sudut?*

*SS : Tidak.*

*P : Apakah kamu sudah menyelesaikan semua soal nomor dua?*

*SS : Sudah mbak.*

*P : Bagaimana cara kamu dalam mengambil kesimpulan dari hasil jawaban yang telah kamu dapat?*

*SS : Saya kesulitan menentukan sisi dan sudut mbak.*

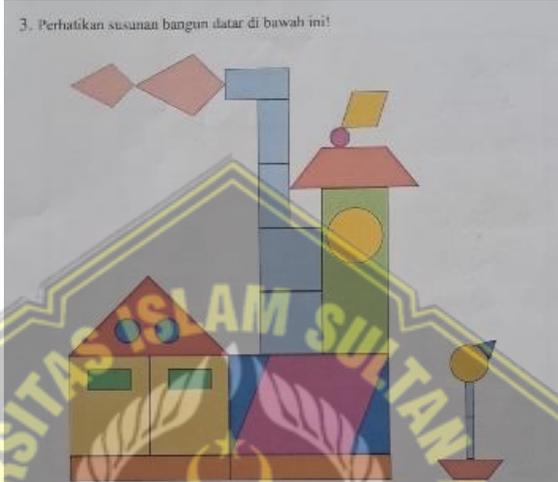
Hasil tes literasi matematika dan wawancara menunjukkan bahwa subjek SS memahami maksud dari soal. Kemudian subjek SS mampu merumuskan pertanyaan dalam soal yaitu menuliskan nama bangun datar sesuai gambar dan menghitung jumlah sisi serta sudut. Oleh karena itu, subjek SS telah memenuhi indikator literasi matematika yaitu mampu merumuskan masalah secara matematis (**MM**). Berdasarkan hasil tes literasi matematika, subjek SS belum memberikan jawaban yang tepat mengenai jumlah sisi dan sudut lingkaran. Namun, subjek SS berhasil menyelesaikan soal dengan prosedur yang benar yaitu mengerjakan soal secara berurutan. Hal ini membuktikan bahwa subjek SS telah memenuhi indikator literasi matematika yang kedua yaitu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika dengan tepat (**MP**).

Selain itu, subjek SS telah menyelesaikan semua soal pada nomor dua yang dapat dilihat dari hasil tes literasi matematika sudah terisi lengkap. Pada soal nomor dua subjek SS masih mengalami kesulitan dalam menentukan dan menghitung sisi serta sudut bangun datar. Sehingga subjek SS belum mampu memenuhi indikator literasi matematika yang ketiga yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh (**MH**). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek SS telah berhasil menyelesaikan soal

sesuai dengan indikator literasi matematika dan memenuhi dua dari tiga indikator yang telah ditetapkan.

Berikut adalah hasil pengerjaan soal tes literasi matematika subjek SS pada soal nomor 3.

3. Perhatikan susunan bangun datar di bawah ini!



Isilah tabel berikut dengan nama-nama bangun datar yang anda ketahui!

No.	Nama Bangun Datar	Jumlah
1	segitiga	2
2	persegi panjang	5
3	persegi	2
4	layang-layang	2
5	bulatan	1
6	persegi panjang	8
7	persegi	1
8	persegi panjang	2

**Gambar 4.9 Jawaban SS Soal Nomor 3**

Gambar 4.9 menunjukkan hasil pengerjaan tes tertulis subjek SS pada nomor 3 yang kemudian diperjelas melalui wawancara dengan subjek SS didampingi oleh guru kelas IV untuk mengklarifikasi dan menjelaskan jawaban tertulis tersebut.

*P* : Setelah membaca soal nomor dua, apakah kamu paham maksud dari soal tersebut?

*SS* : Paham.

*P* : Apa yang diketahui dalam soal nomor tiga?

*SS* : Ada gambar rumah dari bangun datar.

*P* : Betul sekali, kemudian apa saja yang ditanyakan dari soal nomor tiga?

*SS* : Menghitung gambar bangun datar.

*P* : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?

*SS* : Menentukan bangun datar, kemudian menghitungnya.

*P : Kemudian, kenapa kamu memilih strategi tersebut?*

*SS : Sesuai yang telah diajari mbak.*

*P : Apakah kamu mengerjakan soal nomor tiga dengan urut?*

*SS : Urut dari segitiga, lingkaran, persegi, layang-layang, belah ketupat, persegi panjang, jajargenjang, dan trapesium.*

*P : Apakah kamu sudah menyelesaikan semua soal nomor tiga?*

*SS : Iya.*

*P : Bagaimana cara kamu dalam mengambil kesimpulan dari hasil jawaban yang telah kamu dapat?*

*SS : Masih kesulitan mbak menghitung bangun datarnya.*

Dapat dilihat dari hasil tes literasi dan wawancara subjek SS menunjukkan bahwa mampu memahami maksud dari soal. Selain itu, subjek SS juga mampu merumuskan pertanyaan yang ditanyakan pada soal yaitu menghitung jumlah gambar bangun datar sesuai jenisnya. Dengan demikian, subjek SS telah mampu memenuhi indikator literasi matematika yaitu merumuskan masalah secara matematis (**MM**). Sedangkan dari hasil tes literasi matematika, subjek SS masih belum tepat menjawab jumlah bangun datar sesuai jenisnya. Namun, subjek SS berhasil menyelesaikan soal dengan prosedur yang tepat yakni mengerjakan soal berdasarkan apa yang diketahui. Oleh karena itu subjek SS telah memenuhi indikator literasi matematika yang kedua yaitu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika dengan tepat (**MP**). Kemudian, subjek SS mengatakan juga bahwa ia telah menyelesaikan semua soal pada nomor tiga yang dapat dilihat dari hasil tes literasi matematika sudah terisi lengkap.

Akan tetapi, subjek SS masih belum tepat menyimpulkan jawaban yang benar. Sehingga subjek SS belum mampu memenuhi indikator literasi matematika yang ketiga yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh (**MH**). Subjek SS telah berhasil menyelesaikan soal sesuai dengan

indikator literasi matematika dan memenuhi dua dari tiga indikator yang telah ditetapkan.

Hasil tes dan hasil wawancara pada soal nomor 1, 2, dan 3, subjek SS mampu menjawab dengan benar sesuai dengan indikator literasi matematika yang telah ditetapkan. Subjek menunjukkan pemahaman yang baik dalam mengidentifikasi permasalahan serta menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan soal. Jawaban yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis dan logis.

Selain itu, subjek SS juga mampu memenuhi indikator literasi matematika lainnya, menggunakan konsep, fakta, prosedur, serta penalaran matematika dengan baik. Subjek dapat menjelaskan cara penyelesaiannya dengan runtut serta memberikan alasan yang logis dalam setiap langkah yang dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek tidak hanya memahami materi, tetapi juga mampu menerapkannya dalam berbagai situasi masalah. Namun, meskipun subjek telah menunjukkan pemahaman yang baik, tetap diperlukan analisis lebih lanjut untuk melihat konsistensi dalam menjawab soal yang lebih kompleks dengan pemantauan dan latihan yang lebih intensif, diharapkan subjek dapat semakin meningkatkan keterampilan literasi matematikanya. Kesimpulan dari hasil tes dan hasil wawancara ini disajikan secara lebih rinci dalam tabel berikut untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pencapaian subjek dalam setiap indikator literasi matematika.

Tabel 4. 4 Literasi Matematika Siswa Kategori Sedang

Indikator Literasi Matematika	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Kesimpulan
Merumuskan situasi secara matematis	Siswa sudah memahami bahwa gambar terdiri dari berbagai bangun datar. Siswa mampu mengidentifikasi dan menuliskan nama bangun datar sesuai nomor yang diberikan.	Siswa mampu mengidentifikasi dan menghubungkan gambar dengan konsep bangun datar.	Siswa mampu mengidentifikasi bangun datar dari gambar yang disajikan. Namun, ada beberapa kesalahan dalam penulisan nama bangun datar, misalnya "persegi panjang" ditulis tidak terlalu jelas.	Siswa mampu mengidentifikasi, menghubungkan, dan menuliskan nama bangun datar dari gambar, meskipun masih ada beberapa kesalahan dalam penulisannya.
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	Siswa mampu menyusun strategi yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah.	Siswa mampu menyusun strategi yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah. Siswa mampu menggunakan perhitungan.	Siswa mampu menyusun strategi yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah. Siswa mampu menggunakan perhitungan.	Siswa mampu menyusun strategi dan menggunakan perhitungan dalam menyelesaikan masalah.
Menafsirkan, menerapkan serta mengevaluasi hasil matematika	Siswa mampu memberikan jawaban akan tetapi dalam menarik kesimpulan dari soal belum benar.	Siswa mampu menarik kesimpulan dari soal berdasarkan hasil yang diperoleh, namun masih belum benar.	Siswa sudah memahami bahwa satu gambar bisa terdiri dari beberapa bangun datar yang berbeda. Perlu lebih teliti dalam menghitung jumlah masing-masing bangun datar agar sesuai dengan gambar	Siswa mampu memberikan jawaban dan memahami bahwa satu gambar dapat terdiri dari beberapa bangun datar, namun masih perlu ketelitian dalam menghitung dan menarik kesimpulan yang benar.

### 3. Analisis Data SR

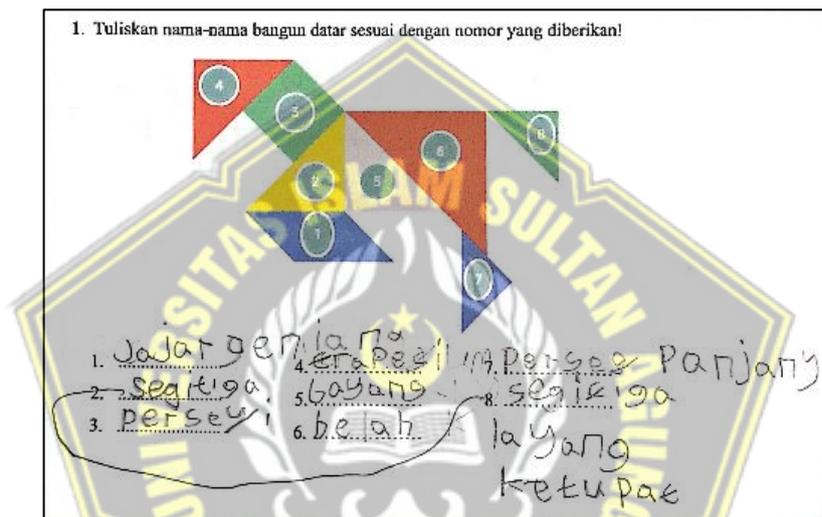
Subjek SR berhasil menyelesaikan soal sesuai dengan tiga indikator literasi matematika dan memenuhi satu dari indikator tersebut yaitu merumuskan masalah secara matematis. Dari hasil tes SR memperoleh nilai seperti yang ada pada tabel 4.5.

**Tabel 4. 5 Nilai Tes Literasi Matematika SR**

No.	Inisial Nama Subjek	Skor Soal			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1	GTA	3	8	2	13	43

Berikut adalah hasil pengerjaan soal tes literasi matematika subjek SR

pada soal nomor 1.

**Gambar 4. 10 Jawaban SR Pada Soal Nomor 1**

Pada gambar 4.10 menunjukkan hasil pengerjaan tes tertulis subjek SR nomor 1 yang kemudian diperkuat melalui wawancara dengan subjek SR didampingi oleh guru kelas IV untuk mengklarifikasi dan menjelaskan jawaban tertulis tersebut.

*P* : Setelah membaca soal nomor satu, apakah kamu paham maksud dari soal tersebut?

*SR* : Sudah paham.

*P* : Apa yang diketahui dalam soal nomor satu?

*SR* : Gambar kuda dari segitiga yang disusun.

*P* : Iya betul, lalu apa saja yang ditanyakan dari soal nomor satu?

*SR* : nama bangun datar yang diberi nomor yang berbentuk kuda.

*P* : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?

*SR* : Mengingat-ingat bentuk bangun datar.

*P* : Kemudian, kenapa kamu memilih mengingat-ingat bentuk bangun datar?

*SR* : Supaya bisa menjawab soal.

*P : Apakah kamu mengerjakan soal nomor satu dengan urut?*

*SR : Menjawab dari gambar nomor empat.*

*P : Apakah kamu sudah menyelesaikan semua soal nomor satu?*

*SR : Iya.*

*P : Bagaimana cara kamu dalam mengambil kesimpulan dari hasil jawaban yang telah kamu dapat?*

*SR : Kesulitan menuliskan nama bangun datar.*

Hasil tes literasi matematika dan wawancara subjek SR menunjukkan bahwa mampu memahami maksud dari soal. Kemudian subjek SR mampu merumuskan pertanyaan yang diberikan pada soal yaitu mengidentifikasi bangun datar dalam gambar dan menuliskan nama-namanya. Oleh karena itu, subjek SR telah memenuhi indikator literasi matematika yaitu mampu merumuskan masalah secara matematis (**MM**). Selain itu, Subjek **SR** mengerjakan secara acak serta masih kesulitan dalam menuliskan nama bangun datar. Hal ini mengindikasikan bahwa subjek **SR** masih belum dapat memenuhi indikator literasi matematika kedua, yaitu penerapan konsep, fakta, prosedur, serta penalaran matematika secara tepat (**MP**).

Berdasarkan hasil wawancara juga menunjukkan bahwa subjek SR mengatakan bahwa ia telah menyelesaikan semua soal pada nomor satu yang dapat dilihat dari hasil tes literasi matematika sudah terisi lengkap. Namun, subjek SR tidak dapat menuliskan nama bangun datar dengan tepat. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek SR tidak memenuhi indikator literasi matematika yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh (**MH**). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek SR telah berhasil menyelesaikan soal sesuai dengan indikator literasi matematika dan memenuhi hanya satu indikator yang ada.

Berikut adalah hasil pengerjaan soal tes literasi matematika yang dikerjakan oleh subjek SR pada soal nomor 2. Subjek SR mencoba menyelesaikan

soal dengan menggunakan langkah-langkah yang sudah dipelajarinya. Dari hasil pengerjaannya, dapat dianalisis bagaimana subjek memahami dan menerapkan konsep matematika dalam soal tersebut.

2. Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan gambar!

	Nama Bangun Datar	Persegi Panjang
	Jumlah Sisi	4
	Jumlah Sudut	4
	Nama Bangun Datar	Segitiga
	Jumlah Sisi	3
	Jumlah Sudut	3
	Nama Bangun Datar	Lingkaran
	Jumlah Sisi	0
	Jumlah Sudut	0
	Nama Bangun Datar	Belah Ketupat
	Jumlah Sisi	4
	Jumlah Sudut	4

**Gambar 4. 11 Jawaban SR Pada Soal Nomor 2**

Dapat dilihat dari gambar 4.11 menunjukkan hasil pengerjaan tes tertulis subjek SR nomor 2 yang diperkuat melalui wawancara dengan subjek SR didampingi oleh guru kelas IV untuk mengklarifikasi dan menjelaskan jawaban tertulis tersebut.

*P : Setelah membaca soal nomor dua, apakah kamu paham maksud dari soal tersebut?*

*SR : Paham.*

*P : Apa yang diketahui dalam soal nomor dua?*

*SR : Gambar persegi panjang, segitiga, lingkaran, dan belah ketupat.*

*P : Betul, kemudian apa saja yang ditanyakan dari soal nomor dua?*

*SR : Jumlah sisi dan sudut.*

*P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?*

*SR : Hitung sisi dan sudut.*

*P : Kemudian, kenapa kamu memilih langkah-langkah tersebut?*

*SR : Tidak tau, masih bingung menentukan sisi dan sudut.*

*P : Apakah kamu mengerjakan soal nomor dua dengan urut?*

*SR : Tidak.*

*P : Dari hasil tes apakah lingkaran memiliki sudut?*

*SR : Iya.*

*P : Apakah kamu sudah menyelesaikan semua soal nomor dua?*

*SR : Sudah mbak.*

*P : Bagaimana cara kamu dalam mengambil kesimpulan dari hasil jawaban yang telah kamu dapat?*

*SR : Sesuai gambar.*

Berdasarkan hasil tes literasi matematika dan wawancara subjek SR menunjukkan bahwa ia mampu memahami maksud dari soal. Disamping itu pula subjek SR mampu merumuskan pertanyaan yang diberikan pada soal yaitu menulis nama bangun datar dengan tepat. Sehingga subjek SR telah memenuhi indikator literasi matematika yaitu mampu merumuskan masalah secara matematis (**MM**). Dari hasil tes literasi matematika, subjek SR masih belum tepat menjawab jumlah sisi dan sudut dengan tepat. Subjek SR juga belum dapat menyelesaikan pertanyaan dengan prosedur yang tepat, ia masih belum dapat menghitung sisi dan sudut. Hal ini membuktikan bahwa subjek SS tidak memenuhi indikator literasi matematika yang kedua yaitu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika dengan tepat (**MP**).

Selain itu, subjek SS menjelaskan bahwa ia telah menyelesaikan semua soal pada nomor dua yang dapat dilihat dari hasil tes literasi matematika sudah terisi lengkap. Namun, subjek SR belum dapat menarik kesimpulan diakarenakan masih adanya keklitan dalam membedakan jenis-jenis bangun datar. Sehingga subjek SR menunjukkan bahwa ia belum memenuhi indikator literasi matematika yang ketiga yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh (**MH**). Jadi, dapat disimpulkan bahwa subjek SR telah berhasil menyelesaikan soal

sesuai dengan ketiga indikator literasi matematika dan hanya memenuhi satu indikator yaitu merumuskan masalah secara matematis.

Berikut adalah hasil pengerjaan soal tes literasi matematika subjek SR pada soal nomor 3.

3. Perhatikan susunan bangun datar di bawah ini!

Isilah tabel berikut dengan nama-nama bangun datar yang anda ketahui!

No.	Nama Bangun Datar	Jumlah
1	Segitiga	2
2	Persegi panjang	4
3	Persegi panjang	5
4	Lingkaran	6
5	Persegi panjang	7
6	Persegi	8
7	Persegi panjang	9
8		

**Gambar 4. 12 Jawaban SR Pada Soal Nomor 3**

Pada gambar 4.12 menunjukkan hasil pengerjaan tes tertulis subjek SR nomor 3 yang kemudian diperkuat melalui wawancara dengan subjek SR didampingi oleh guru kelas IV untuk mengklarifikasi dan menjelaskan jawaban tertulis tersebut.

*P : Setelah membaca soal nomor dua, apakah kamu paham maksud dari soal tersebut?*

*SR : Iya memahami mbak.*

*P : Apa yang diketahui dari soal?*

*SR : Ada rumah dari gambar segitiga, lingkaran, persegi panjang.*

*P : Iya benar, kemudian apa saja yang ditanyakan dari soal nomor dua?*

*SR : Hitung jumlah gambar.*

*P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?*

SR : Iya menghitung segitiga, lingkaran, dan persegi panjang.

P : Kemudian, kenapa kamu memilih langkah-langkah tersebut?

SR : Sulit.

P : Apakah kamu mengerjakan soal nomor tiga dengan urut?

SR : Tidak, saya menghitung layang-layang, segitiga, persegi panjang, lingkaran, trapesium, persegi, dan jajargenjang.

P : Apakah kamu sudah menyelesaikan semua soal nomor tiga?

SR : Sudah mbak.

P : Bagaimana cara kamu dalam mengambil kesimpulan dari hasil jawaban yang telah kamu dapat?

SR : Gambarnya banyak, bingung.

Dari hasil tes literasi dan wawancara subjek SR menunjukkan bahwa mampu memahami maksud dari soal. Kemudian subjek SR mampu mengidentifikasi berbagai bangun datar dalam gambar kompleks. Sebagian besar bangun datar sudah dituliskan dengan benar, meskipun ada beberapa kesalahan ejaan dan istilah, seperti "layang-layang" yang tertulis kurang jelas. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek SR telah memenuhi indikator literasi matematika yaitu mampu merumuskan masalah secara matematis (**MM**). Berdasarkan hasil tes literasi matematika, subjek SR masih belum tepat menjawab jumlah bangun datar sesuai dengan jenisnya. Hal ini membuktikan bahwa subjek SR belum memenuhi indikator literasi matematika yang kedua yaitu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika dengan tepat (**MP**).

Selain itu, subjek SR menjelaskan bahwa ia telah menyelesaikan semua soal pada nomor tiga yang dapat dilihat dari hasil tes literasi matematika sudah terisi lengkap. Namun, subjek SR belum dapat menyimpulkan berapa banyak jumlah bangun datar layang-layang, persegi panjang, segitiga, jajargenjang, lingkaran, persegi dan trapesium. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR belum dapat memenuhi indikator literasi matematika yang ketiga yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh (**MH**).

Hasil analisis jawaban dan hasil wawancara dengan subjek SR dalam menyelesaikan tes literasi matematika pada materi bangun datar, dapat disimpulkan dalam tabel berikut.

**Tabel 4. 6 Literasi Matematika Siswa Kategori Rendah**

Indikator Literasi Matematika	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Kesimpulan
Merumuskan situasi secara matematis	Siswa mampu mengidentifikasi bangun datar dalam gambar dan menuliskan nama-namanya	Siswa mampu mengidentifikasi bangun datar berdasarkan gambar	Siswa mampu mengidentifikasi berbagai bangun datar dalam gambar kompleks. Sebagian besar bangun datar sudah dituliskan dengan benar, meskipun ada beberapa kesalahan ejaan dan istilah, seperti "layang-layang" yang tertulis kurang jelas	Siswa mampu mengidentifikasi dan menuliskan nama bangun datar dalam gambar, meskipun masih terdapat beberapa kesalahan ejaan dan istilah.
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	Siswa belum mampu menyusun strategi yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah.	Siswa mampu menyusun strategi yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah. Siswa belum mampu menggunakan perhitungan.	Siswa mampu menyusun strategi yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah. Siswa belum mampu menggunakan perhitungan.	Siswa mampu menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah, tetapi masih mengalami kesulitan dalam menggunakan perhitungan.
Menafsirkan, menerapkan serta mengevaluasi hasil matematika	Siswa mampu memberikan jawaban akan tetapi dalam menarik kesimpulan dari soal belum benar.	Siswa mampu menarik kesimpulan dari soal berdasarkan hasil yang diperoleh masih belum benar.	Siswa mampu menarik kesimpulan dari soal berdasarkan hasil yang diperoleh masih belum benar.	Siswa mampu memberikan jawaban, tetapi masih mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan yang benar dari soal.

Dari hasil tes dan wawancara terkait literasi matematika pada materi bangun datar dengan subjek ST, SS, dan SR, dapat disimpulkan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 7 Analisis Literasi Matematika Siswa

Indikator Literasi Matematika	Tinggi	Sedang	Rendah
Merumuskan situasi secara matematis	Siswa mampu mengidentifikasi, menghubungkan, dan menuliskan nama bangun datar berdasarkan gambar yang mewakilinya.	Siswa mampu mengidentifikasi, menghubungkan, dan menuliskan nama bangun datar dari gambar, meskipun masih ada beberapa kesalahan dalam penulisannya.	Siswa mampu mengidentifikasi dan menuliskan nama bangun datar dalam gambar, meskipun masih terdapat beberapa kesalahan ejaan dan istilah.
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	Siswa mampu menyusun strategi dan menggunakan perhitungan dalam menyelesaikan soal.	Siswa mampu menyusun strategi dan menggunakan perhitungan dalam menyelesaikan masalah.	Siswa mampu menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah, tetapi masih mengalami kesulitan dalam menggunakan perhitungan.
Menafsirkan, menerapkan serta mengevaluasi hasil matematika	Siswa mampu menarik kesimpulan dari soal berdasarkan strategi dan hasil yang diperoleh.	Siswa mampu memberikan jawaban dan memahami bahwa satu gambar dapat terdiri dari beberapa bangun datar, namun masih perlu ketelitian dalam menghitung dan menarik kesimpulan yang benar.	Siswa mampu memberikan jawaban, tetapi masih mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan yang benar dari soal.

#### 4.1.3 Persepsi Siswa Setelah Belajar Menggunakan *Pull out photo math box* Berbasis Teknologi *Augmented reality*

##### 1. Persepsi Siswa Berkategori Tinggi

Berikut ini adalah hasil wawancara dengan subjek ST mengenai proses pembelajaran bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*.

*P* : Bagaimana pengalaman kamu dalam belajar bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*?

*ST* : Seru mbak, senang, kotaknya bagus.

*P* : Apakah metode pengajaran menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* membuat kamu memahami bangun datar?

*ST* : Iya, saya jadi paham. Bisa mengetahui gambar jajargenjang, trapesium, dan belah ketupat.

*P : Bagaimana tanggapan kamu belajar menggunakan teknologi augmented reality?  
ST : Sangat menarik, gambarnya bisa muncul seperti asli.*

Menurut subjek ST dari hasil wawancara, pembelajaran materi bangun datar dengan menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* dianggap menarik dan bermanfaat. Media tersebut dapat membantunya dalam mempelajari berbagai macam jenis bangun datar serta memudahkan visualisasi secara langsung. Selain itu, pengalaman belajar ini merupakan sesuatu yang baru bagi subjek ST, sehingga ia merasa sangat senang.

## **2. Persepsi Siswa Berkategori Sedang**

Berikut merupakan ringkasan hasil wawancara dengan subjek SS terkait proses pembelajaran materi bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*.

*P : Bagaimana pengalaman kamu dalam belajar bangun datar menggunakan pull out photo math box berbasis teknologi augmented reality?*

*SS : Suka, menarik, tidak bosan belajar.*

*P : Apakah metode pengajaran menggunakan pull out photo math box berbasis teknologi augmented reality membuat kamu memahami bangun datar?*

*SS : Iya, jadi memahami.*

*P : Bagaimana tanggapan kamu belajar menggunakan teknologi augmented reality?*

*SS : Menarik, saya suka karena gambarnya bisa muncul dari luar HP.*

Menurut subjek SS dalam wawancara, menunjukkan bahwa pembelajaran bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* dinilai menarik dan bermanfaat. Media tersebut membantunya dalam memvisualisasikan bangun datar tiga dimensi secara langsung melalui handphone. Oleh karena itu, membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

## **3. Persepsi Siswa Berkategori Rendah**

Berikut adalah hasil wawancara dengan subjek SR mengenai proses pembelajaran materi bangun datar dengan menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*.

*P* : Bagaimana pengalaman kamu dalam belajar bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*?

*SR* : Iya Mbak, menarik.

*P* : Apakah metode pengajaran menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* membuat kamu memahami bangun datar?

*SR* : Ada.

*P* : Bagaimana tanggapan kamu belajar menggunakan teknologi *augmented reality*?

*SR* : Bagus, suka. Gambar bangun datar dapat dilihat secara langsung, gambarnya juga bisa diperbesar dan diperkecil.

Dari hasil wawancara, subjek SR mengatakan bahwa pembelajaran matematika materi bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* menarik dan bermanfaat. Subjek Sr merasa belajar menjadi lebih menyenangkan karena dapat melihat bangun datar secara realtime. Selain itu, penggunaan teknologi *augmented reality* memungkinkannya untuk memperbesar dan memperkecil gambar bangun datar, sehingga mempermudah dalam visualisasi.

#### 4.1.4 Hasil Wawancara Bersama Guru Kelas IV

Berikut adalah hasil wawancara dengan guru kelas IV mengenai proses pembelajaran matematika materi bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*.

*P* : Bagaimana tanggapan Ibu terkait media *pull out photo math box* dalam pembelajaran matematika?

*G* : Menarik mbak, media *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* tergolong baru bagi anak-anak. Sehingga mereka tertarik belajar dan juga menjadikan anak-anak aktif dan responsif.

*P* : Apakah siswa lebih memahami jenis-jenis bangun datar setelah menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*?

*G* : Iya mbak, jadi paham. Dulu anak-anak masih belum bisa membedakan jenis-jenis bangun datar, sekarang setelah menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*, mereka jadi mengetahui bentuk bangun datar jajargenjang, trapesium,

*layang-layang, dan belah ketupat. Selain itu dengan adanya media tersebut membantu siswa dalam visualisasi bangun datar.*

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV menunjukkan bahwa media *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* memberikan dampak positif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun datar. Media tersebut juga menarik minat siswa karena merupakan sesuatu yang baru, sehingga membuat mereka lebih aktif dan responsif dalam belajar. Selain itu, penggunaan teknologi *augmented reality* membantu siswa dalam memahami dan membedakan berbagai jenis bangun datar, seperti jajargenjang, trapesium, layang-layang, dan belah ketupat. *Pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* juga membantu siswa dalam memvisualisasikan bentuk bangun datar, oleh sebab itu konsep yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami. Hal ini membuktikan bahwa pemanfaatan media berbasis teknologi dapat mendukung pembelajaran matematika yang lebih interaktif dan efektif.

## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Pembelajaran Matematika Menggunakan *Pull Out Photo Math Box* Berbasis Teknologi *Augmented Reality***

Hasil analisis pembelajaran matematika pada materi bangun datar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan literasi matematika siswa tunarungu. *Augmented reality* sebagai teknologi interaktif memungkinkan siswa untuk lebih mudah memahami konsep matematika dengan menyajikan visualisasi tiga dimensi yang lebih nyata dan menarik (Indahsari & Sumirat, 2023). Teknologi ini juga terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, terutama bagi mereka

yang memiliki kebutuhan khusus, seperti siswa tunarungu. Selama proses pembelajaran, peneliti bersama siswa menggunakan media *pull out photo math box* berbasis *augmented reality* selama tiga pertemuan. Pada pertemuan pertama, siswa menunjukkan antusiasme dalam mengikuti pembelajaran, yang sesuai dengan temuan sebelumnya bahwa teknologi *augmented reality* dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar. Namun, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam membedakan foto benda-benda berbentuk bangun datar untuk ditempelkan pada *pull out photo math box* sesuai dengan judul kotak. Sejalan dengan penelitian oleh Unaenah et al. (2020) mengatakan bahwa kesulitan terjadi karena keterbatasan dalam memvisualisasikan bentuk geometris dari gambar dua dimensi ke dalam pemahaman tiga dimensi.

Sebagai upaya mengatasi tantangan tersebut, peneliti memberikan bimbingan langsung kepada siswa serta mendorong mereka untuk menerapkan strategi tutor sebaya, yang menurut dapat meningkatkan pemahaman siswa melalui interaksi sosial. Tutor sebaya terbukti menjadi pendekatan yang efektif dalam pendidikan inklusif, termasuk bagi siswa tunarungu, karena memungkinkan mereka untuk belajar dengan lebih nyaman dalam lingkungan yang mendukung (Ciremay & Kartiko, 2020). Meskipun terdapat hambatan awal, siswa tetap bersemangat dalam belajar dan mulai menunjukkan partisipasi aktif di kelas, yang mengindikasikan bahwa penggunaan media *pull out photo math box* berbasis *augmented reality* memiliki dampak positif terhadap motivasi belajar mereka.

Pada pertemuan kedua, yang merupakan pelaksanaan tes literasi matematika, siswa menunjukkan peningkatan dalam memahami maksud soal dan

mampu menentukan langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan pertanyaan. Penggunaan media berbasis teknologi *augmented reality* dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan lebih sistematis (Wicaksana & Anistiyasari, 2020). Dalam konteks literasi matematika, siswa tidak hanya perlu memahami konsep dasar, tetapi juga harus mampu menerapkan strategi penyelesaian masalah yang tepat.

Setelah pelaksanaan tes literasi matematika pada pertemuan kedua, peneliti melanjutkan dengan wawancara pada pertemuan ketiga. Wawancara ini dilakukan bersama satu siswa dari masing-masing kategori kemampuan literasi matematika, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah, didampingi oleh guru kelas IV. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami lebih dalam bagaimana siswa merespons penggunaan *pull out photo math box* berbasis *augmented reality* dalam pembelajaran matematika. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru kelas IV sebagai tambahan informasi terkait efektivitas media pembelajaran ini. Menurut Putri & Kurniawan (2024) mengatakan bahwa perspektif guru sangat penting dalam menilai keberhasilan suatu media pembelajaran, karena mereka berperan langsung dalam mendampingi siswa selama proses belajar berlangsung. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan *pull out photo math box* berbasis *augmented reality* tidak hanya meningkatkan literasi matematika siswa tunarungu, tetapi juga membantu mereka dalam memahami konsep bangun datar dengan lebih baik. Penggunaan teknologi interaktif dalam pendidikan dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus.

#### 4.2.2 Analisis Hasil Tes Literasi Matematika

Perbedaan tingkat literasi matematika siswa tunarungu dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah didasarkan pada hasil tes literasi matematika serta hasil wawancara yang dilakukan selama penelitian. Siswa tunarungu yang masuk dalam kategori tinggi mampu memenuhi ketiga indikator literasi matematika. Hal ini disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* yang membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan sebagai media visual, sehingga meningkatkan minat belajar siswa. Pembelajaran yang interaktif dengan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* membantu siswa lebih termotivasi dalam proses pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Ningrum & Agustin (2023) juga menunjukkan bahwa media *pull out photo math box* berfungsi sebagai media pembelajaran visual yang berisi gambar serta penjelasan mengenai materi pelajaran di dalam kotak. Hal tersebut juga dapat dipertegas dengan penelitian yang dilakukan oleh Taufiq & Harsiwi (2024) mengungkapkan bahwa media pembelajaran *pull out photo math box* dapat mendukung pemahaman dan proses belajar siswa tunarungu. Media tersebut juga berpengaruh terhadap antusiasme siswa dalam memahami materi yang diajarkan, sehingga siswa dapat menyerap materi bangun datar dengan lebih cepat dan tepat.

*Pull out photo math box* yang dilengkapi *augmented reality* juga dapat memvisualisasikan konsep abstrak, siswa dapat lebih memahami materi dan belajar dengan lebih baik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nistrina (2021) yang menyatakan bahwa *augmented reality* adalah teknologi yang memungkinkan

siswa berinteraksi dengan objek visual seakan-akan menjadi bagian dari dunia nyata, sehingga memberikan pengalaman interaksi yang lebih imersif dan realistis.

Sebelum penggunaan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam membedakan bentuk bangun datar dan memahami karakteristiknya. Setelah menggunakan media berbasis AR, siswa menunjukkan peningkatan pemahaman, terutama dalam mengidentifikasi berbagai jenis bangun datar secara lebih jelas. Namun, terdapat perbedaan capaian di antara siswa dengan tingkat literasi yang berbeda. Siswa dalam kategori sedang dan rendah masih mengalami hambatan dalam memenuhi semua indikator literasi matematika. Misalnya, salah satu siswa menyatakan, "Saya kesulitan menentukan sisi dan sudut," yang menunjukkan bahwa kendala yang mereka hadapi mungkin bukan hanya berasal dari media AR, tetapi juga dari faktor lain seperti tingkat pemahaman awal yang masih terbatas atau beban kognitif dalam mengolah informasi yang ditampilkan secara visual melalui AR. Selain itu, kemungkinan siswa membutuhkan lebih banyak waktu untuk beradaptasi dengan teknologi ini agar dapat menggunakannya secara optimal dalam memahami konsep matematika. Oleh karena itu, meskipun AR membantu dalam memvisualisasikan konsep bangun datar, masih diperlukan strategi pembelajaran tambahan untuk mendukung siswa dengan tingkat literasi yang lebih rendah agar mereka dapat lebih mudah memahami materi.

Siswa dengan kategori literasi matematika sedang mampu memenuhi dua dari tiga indikator literasi matematika. Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan mereka adalah kurangnya latihan yang mendalam dalam memahami

konsep matematika. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kolar & Hodnik (2021) mengungkapkan bahwa literasi matematika memerlukan latihan intensif agar siswa dapat menguasai konsep-konsep yang ada. Jika siswa tidak memiliki kesempatan yang cukup untuk berlatih dan memperdalam pemahaman mereka melalui berbagai jenis soal matematika, maka perkembangan literasi matematika mereka akan terhambat. Pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian Berisha & Bytyqi (2020) yang menegaskan bahwa materi matematika yang kompleks dan menuntut konsentrasi tinggi memerlukan latihan yang lebih intensif serta waktu belajar yang lebih lama.

Siswa dengan kategori literasi matematika rendah hanya mampu memenuhi satu dari tiga indikator literasi matematika. Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan mereka adalah kurangnya motivasi belajar dan terhadap matematika dan tidak sesuainya gaya belajar siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sultonah et al. (2024) yang mengungkapkan bahwa ketidaksesuaian antara gaya belajar yang dimiliki siswa tunarungu dengan metode pengajaran yang diterapkan dapat menyebabkan rendahnya kemampuan literasi matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Kasman & Nur (2022) juga menegaskan bahwa faktor-faktor seperti dukungan keluarga, suasana belajar yang kondusif serta apresiasi terhadap pencapaian dalam belajar matematika berperan penting dalam membangun motivasi dan kemandirian belajar siswa sesuai gaya belajar mereka. Maka dari itu, lingkungan yang memberikan dukungan serta apresiasi terhadap proses

pembelajaran matematika sangat diperlukan untuk meningkatkan literasi matematika siswa secara keseluruhan.

#### **4.2.3 Persepsi Siswa dan Guru Terhadap *Pull Out Photo Math Box* Berbasis teknologi *Augmented Reality***

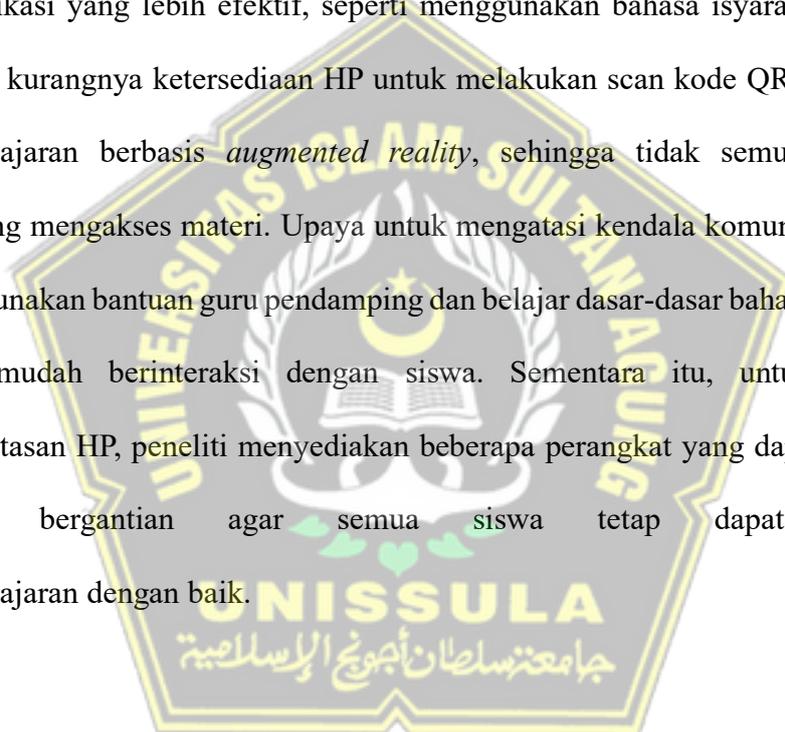
Berdasarkan hasil wawancara bersama guru kelas IV menjelaskan bahwa siswa menjadi lebih memahami materi bangun datar setelah menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*, sehingga dapat meningkatkan literasi matematika siswa tunarungu. Seperti yang diungkapkan dalam penelitian Wisnu Wardana et al. (2022) mengatakan bahwa media pembelajaran *pull out photo math box* sebagai salah satu media dalam meningkatkan pemerolehan pemahaman pembelajaran matematika bagi siswa tunarungu.

Media *pull out photo math box* yang dilengkapi dengan teknologi *augmented reality* merupakan sesuatu yang baru bagi siswa, sehingga dapat menarik minat belajar dan dapat membantu siswa dalam visualisasi konsep matematika yang abstrak. Sebagaimana dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Rodrigues et al. (2022) mengungkapkan bahwa siswa tunarungu membutuhkan media visual dalam pembelajaran matematika untuk membantu mereka memahami benda-benda konkret secara lebih nyata. Keterbatasan dalam menerima informasi secara auditif membuat siswa tunarungu lebih bergantung pada stimulan visual untuk mengembangkan pemahaman konsep matematika.

Oleh karena itu menggunakan media visual yang interaktif seperti *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* yang memuat gambar membuat siswa tunarungu dapat lebih mudah menghubungkan konsep abstrak

dengan objek nyata. Sehingga media *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tunarungu, tetapi juga membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan efektif.

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa kendala yang dihadapi. Pertama, kendala dalam berkomunikasi dengan siswa tunarungu, karena mereka memiliki keterbatasan dalam mendengar dan berbicara, sehingga diperlukan strategi komunikasi yang lebih efektif, seperti menggunakan bahasa isyarat atau tulisan. Kedua, kurangnya ketersediaan HP untuk melakukan scan kode QR dalam media pembelajaran berbasis *augmented reality*, sehingga tidak semua siswa bisa langsung mengakses materi. Upaya untuk mengatasi kendala komunikasi, peneliti menggunakan bantuan guru pendamping dan belajar dasar-dasar bahasa isyarat agar lebih mudah berinteraksi dengan siswa. Sementara itu, untuk mengatasi keterbatasan HP, peneliti menyediakan beberapa perangkat yang dapat digunakan secara bergantian agar semua siswa tetap dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dengan mempertimbangkan tiga indikator literasi matematika, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan literasi matematika siswa kategori tinggi yaitu siswa dapat memahami masalah dengan baik dilihat dari siswa mampu mengetahui informasi yang disajikan, siswa mampu menjadikan masalah nyata ke bentuk matematika, Siswa dapat menerapkan konsep, fakta, dan prosedur dalam merumuskan, menyajikan, serta menyelesaikan permasalahan matematika, serta mampu menyimpulkan hasil dari jawaban yang telah diperoleh. Persepsi siswa kategori tinggi terhadap *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* memberikan respon positif, sehingga siswa antusias dengan pembelajaran.
2. Kemampuan literasi matematika siswa kategori sedang yaitu siswa mampu memahami masalah dengan baik dilihat dari caranya memahami perintah dari soal, siswa mampu menggunakan konsep, fakta dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa mampu mengaitkan permasalahan yang pernah diselesaikan dengan permasalahan yang baru disajikan, siswa belum mampu menarik kesimpulan dari hasil jawaban yang diperoleh. Persepsi siswa kategori sedang terhadap *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* juga mendapatkan respon positif, dimana siswa berantusias selama mengikuti pembelajaran dan mendapat manfaat yang mereka rasakan.

3. Kemampuan literasi matematika siswa dalam kategori rendah ditandai dengan kemampuan memahami informasi dalam soal dan mengubah permasalahan nyata, namun siswa masih kesulitan dalam menerapkan konsep serta fakta untuk menyelesaikan tes literasi matematika, serta belum mampu menarik kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Siswa kategori rendah juga beranggapan bahwa lebih senang belajar menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* karena tergolong baru baginya untuk belajar matematika.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji topik serupa. Mengingat penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama dalam jumlah subjek yang digunakan, maka hasilnya mungkin belum sepenuhnya memberikan gambaran yang akurat mengenai pengaruh pembelajaran matematika menggunakan *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality* terhadap literasi matematika siswa tunarungu.
2. Adanya peningkatan kemampuan literasi matematika siswa tunarungu melalui *pull out photo math box* berbasis teknologi *augmented reality*, penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi sekolah dalam menyediakan media pembelajaran sebagai alternatif yang lebih efektif dan interaktif guna mendukung peningkatan literasi matematika siswa tunarungu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S. N., Yuliati, F., & Nandariski, A. (2022). *Buku Panduan Guru Pendidikan Khusus bagi Peserta Didik Disabilitas Rungu Disertai Hambatan Intelektual untuk SDLB, SMPLB, dan SMALB*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. <https://repository.bbg.ac.id/bitstream/1749/1/Dikus-BG-Rungu.pdf>
- Albar, R., Susilawati, S., & Fatmawati, D. P. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Phytagoras untuk Meningkatkan Literasi Matematika Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Tahun 2022*, 3(1), 371–380. <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/895>
- Amaliya, I., & Fathurohman, I. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 5(1), 45–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.26618/jrpd.v5i1.7294>
- Andriyani, A., & Buliali, J. L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Lingkaran Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android bagi Siswa Tunarungu. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 170–185. <https://doi.org/10.33654/math.v7i2.1353>
- Aprilinda, Y., Endra, R. Y., Afandi, F. N., Ariani, F., Cucus, A., & Lusi, D. S. (2020). Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 11(2), 124. <https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1591>
- Arsiva, P., Nur'aini, S., Nangimah, Z., & Wahyudi. (2024). Integrasi Teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam Pembelajaran PKn untuk Meningkatkan Pemahaman Nilai-nilai Kewarganegaraan pada Siswa Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies*, 7(3), 2214–2221.
- Asriandhini, B., Khasidah, M. N., & Adi Kristika, P. N. (2020). Pelatihan Dasar Public Speaking untuk Mengembangkan Keterampilan Penyampaian Informasi dan Kepercayaan Diri bagi Siswa Tunarungu. *Jurnal Loyalitas Sosial: Journal of Community Service in Humanities and Social Sciences*, 2(2), 71. <https://doi.org/10.32493/jls.v2i2.p71-84>
- Atikah, H. F., Sarifah, I., Yudha, C. B., Guru, P., Dasar, S., Pendidikan, F. I., & Jakarta, U. N. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematika dalam Pandangan PISA 2022. *Ejournal Alma Ata*, XV.
- Azid, A., Zamnah, L. N., & Solihah, S. (2023). Mengapa Literasi Matematis Penting dan Diperhatikan?. *Prosiding Galuh Mathematics National Conference*, 3(1), 7–10.
- Baniaturrohmah, F., Abdullah, A., Mayangkoro, A. S., Djaka, C. T., & Husna, D. (2023). Evaluasi atau Penilaian Pembelajaran bagi Anak Berkebutuhan Khusus (Tuna Rungu). *Masaliq*, 3(1), 143–157. <https://doi.org/10.58578/masaliq.v3i1.836>
- Berisha, V., & Bytyqi, R. (2020). Types of Mathematical Tasks Used in Secondary Classroom Instruction. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(3), 751–758. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i3.20617>
- Carolina, Y. Dela. (2023). Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Digital Native.

- Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(1), 10–16.
- Ciremay, R. R., & Kartiko, D. C. (2020). Pengaruh Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar *Dribbling* Sepakbola pada Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). *Bima Loka: Journal of Physical Education*, 1(1), 1–15. <https://doi.org/10.26740/bimaloka.v1i1.10544>
- Efendi, H., & Inayati, N. L. (2020). Metode Pengajaran Tahfidz Al-Qur'an Pada Anak Tunarungu di Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa Yayasan Asuhan Anak Tuna Surakarta. *Iseedu: Journal of Islamic Educational Thoughts and Practices*, 4(1), 136–152. <https://doi.org/10.23917/iseedu.v4i1.14332>
- Faidia Hasibuan, D., & Ain, S. Q. (2024). Strategi Guru dalam Menumbuhkan Minat Baca pada Siswa Kelas IV di SDN 10 Kecamatan Kandis. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 1469–1478. <https://doi.org/10.58230/27454312.707>
- Fauzi, I., & Chano, J. (2022). Online Learning: How Does It Impact on Students' Mathematical Literacy in Elementary School?. *Journal of Education and Learning*, 11(4), 220. <https://doi.org/10.5539/jel.v11n4p220>
- Fiddin, A. F., Hafis, A. A., & Ruby, A. C. (2024). Pengaruh Metode Maternal Reflektif (MMR) terhadap Kemampuan Membaca pada Anak Tunarungu di SLB Negeri Cendono Kudus. *TAKSONOMI: Jurnal Penelitian Pendidikan dasar*, 4(1), 112–121. <https://jurnal-umbuton.ac.id/index.php/taksonomi/article/download/5669/2721>
- Firdaus, A., Purbaningrum, E., & Murtadlo. (2021). Media Video Pembelajaran Materi Perubahan Cuaca dalam *Learning Management System* Berbasis Web Bagi Siswa Tunarungu. *Jurnal Grab Kids*, 1(1), 28–34.
- Hakim, L. L., Hidayat, H., Salmun, A., & Sulastri, Y. L. (2024). Applications of Augmented Reality in Mathematics Learning: A Bibliometric and Content Analysis. *Proceedings of the International Conference on Teaching, Learning and Technology, Ictlt 2023*, 250–263. [https://doi.org/10.2991/978-2-38476-206-4\\_29](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-206-4_29)
- Hanan, M. P., & Alim, J. A. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas VI Sekolah Dasar pada Materi Geometri. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(2), 59–66. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i2.64>
- Haryani, M., Wahyuningtyas, R., & Nurus, Z. (2024). Studi Literatur : Penerapan Media Pembelajaran *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Matematika Guna Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 359–367.
- Hatip, A., & Setiawan, W. (2021). Teori Kognitif Bruner dalam Pembelajaran Matematika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 87. <https://doi.org/10.33087/phi.v5i2.141>
- Hayati, M., & Jannah, M. (2024). Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 40–54. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.416>
- Indahsari, L., & Sumirat, S. (2023). Implementasi Teknologi *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Interaktif. *Cognoscere: Jurnal Komunikasi Dan Media Pendidikan*, 1(1), 7–11. <https://doi.org/10.61292/cognoscere.v1i1.20>
- Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian Ilmiah

- Pendidikan pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1, 1–9.
- Karomah, U. H., Aminudin, M., & Kusmaryono, I. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah Materi Program Linear. *Jurnal Pendidikan Sultan Agung*, 3(3), 228–237.
- Kasman, K., & Nur, K. (2022). Efektivitas Media Pohon Huruf untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Huruf Vokal bagi Anak Tunarungu. *TILA: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2(2), 184–195.
- Kella, C., Rumampuk, D., Harefa, M., Dappa, T., Moningka, A., Margareta Sumilat, J., & Negeri Manado, U. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Pohon Geometri untuk Meningkatkan Kosakata pada Anak Tunarungu di SD. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(21), 1097–1106.
- Kholifasari, R., Utami, C., & Mariyam, M. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Ditinjau dari Karakter Kemandirian Belajar Materi Aljabar. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 117–125. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v7i2.1057>
- Kolar, V. M., & Hodnik, T. (2021). Mathematical Literacy From The Perspective of Solving Contextual Problems. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 467–483. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.1.467>
- Kristiana, I. F., & Widayanti, C. G. (2021). *Buku ajar psikologi anak berkebutuhan khusus 1*. 1–110.
- Leton, I. S. (2022). How to Build Mathematical Abilities in Deaf Students? A Grounded Theory. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 12(2), 912–924. <https://doi.org/10.23960/jpp.v12.i2.202240>
- Lukmanul Hakim, R., & Nurjanah, N. (2021). Media Aplikasi Berbasis *Augmented Reality* untuk Pengenalan Budaya. *Seminar Internasional Riksa Bahasa XIV*, 748–755. <http://proceedings.upi.edu/index.php/riksabahasa>
- Miftah, M. (2022). Optimalisasi Pembelajaran Menggunakan Media Berbasis TIK. *Educenter : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(8), 541–549. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i8.81>
- Ningrum, S., & Agustin, I. (2023). Pengembangan Media *Pull Up Photo Box* untuk Anak *Slow Learner* Kelas V di SDN Ngino II Tuban. *Prosiding SNasPPM*, 8(1), 681–688.
- Nisa, K., Andari, T., & Masfingatin, T. (2023). Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Aritmetika Sosial. *Refleksi: Jurnal Riset Dan Pendidikan*, 1(2), 95. <https://doi.org/10.25273/refleksi.v1i2.17399>
- Nisa, Z. E. K., & Sugiman, S. (2021). Kemampuan Imajinasi Matematis Siswa SLB Tunarungu dengan Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Alat Peraga Manipulatif. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional*, 4(20), 455–462. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/44996>
- Nistrina, K. (2021). Penerapan *Augmented Reality* dalam Media Pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 03(01), 1–6.
- Nita, S., Ollivia, A., & Pratiwi, C. (2022). Implementasi *Augmented Reality* (AR) sebagai Sarana Media Pembelajaran Interaktif Algoritma Pemrograman. *Jurnal Bina Komputer*, 4(1), 1–8.
- Nugroho, M. A., Yulandari, I., & Cahyono, A. N. (2024). Project-Based Learning

- Through Augmented Reality-Assisted Math Trails at Blenduk Church to Promote Mathematical Literacy. *Jurnal Elemen*, 10(2), 363–377. <https://doi.org/10.29408/jel.v10i2.25333>
- OECD. (2022). Pisa 2022 Mathematics Framework. *OECD Publishing*. [https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA\\_2022\\_Mathematics\\_Framework\\_Draft.pdf](https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA_2022_Mathematics_Framework_Draft.pdf)
- Panglipur, I. R. (2023). Analisis Gaya Belajar dan kemampuan Literasi Matematika pada Tuna Rungu. *Math-Edu: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 8(April), 37–46.
- Pradita. (2022). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Belajar. *Early Childhood Islamic Education Journal*, 03(01), 73–85. <https://ejournal.iaingorontalo.ac.id/index.php/ECIEJ>
- Putri, W., & Kurniawan, M. A. (2024). Peran Guru dalam Membentuk Karakter Siswa ( Studi Kasus di MI Al-Khoeriyah Bogor ). *Jayapangus Press Metta: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 4(4), 1–14.
- Rachim, M. R., Salim, A., & Mangkurat, U. L. (2024). Pemanfaatan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Keaktifan Belajar Siswa dalam Pendidikan Modern. *JRIP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 594–605.
- Rachmania, R., & Darwis, W. (2021). Kontribusi Manipulatif Berbasis Aplikasi terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Tunarungu. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 9(2), 128–135. <https://doi.org/10.21831/jpms.v9i2.35131>
- Rahmawati, I., Risnayani, A., Siti Nurcahyani, D., Siti Nurlaela, N., & Bina Mutiara Sukabumi Kampus, S. (2024). Meningkatkan Minat Baca Masyarakat Melalui Gerakan Literasi di Desa. *Saneskara: Journal of Social Studies*, 1(1), 33–42. <https://journals.akademia.or.id/index.php/sjss/article/view/9>
- Rasyid, A. L. A. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas Rendah Sekolah Dasar di Masa Pandemi. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6401–6408. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1788>
- Ratzlaff, N. S. A. A. (2023). Meningkatkan Pengembangan Belajar Bahasa Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) di SD Inklusi Melalui Pembelajaran *Pull Out Photo Box*. *Proceedings Series of Educational Studies*. <http://conference.um.ac.id/index.php/pses/article/viewFile/7888/2334>
- Razi, F., Muksar, M., & Qohar, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif untuk Siswa Tunarungu. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(6), 835. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i6.13656>
- Riani, A., Utomo, E., & Nuraini, S. (2021). Development of Local Wisdom Augmented Reality (AR) Media in Elementary Schools. *International Journal of Multicultural*, 154–162. <http://ijmmu.com/index.php/ijmmu/article/view/2735>
- Rizal, M. R., Fari Katul Fikriah, & Husni Hidayat. (2023). Pengenalan *Augmented Reality* (AR) Sebagai Media Pembelajaran di SMK NU Kesesi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat TEKNO*, 3(2), 77–83. <https://doi.org/10.29207/jamtekno.v3i2.4668>

- Rodrigues, F. M., Rato, J. R., Mineiro, A., & Holmström, I. (2022). Unveiling Teachers' Beliefs on Visual Cognition and Learning Styles of Deaf and Hard of Hearing Students: A Portuguese-Swedish Study. *PLoS ONE*, *17*(2 February), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263216>
- Rusandi, & Rusli, M. (2021). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, *2*(1), 48–60. <https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18>
- Salsabila, B., Akhyar, A., Setiawan, A., & Chandra, D. A. (2023). Pemanfaatan *Augmented Reality* ( AR ) sebagai Media Pembelajaran Kelas VII SMPN 1 Rambah. *Journal on Education*, *06*(01), 856–863.
- Saputri, M. A., Widiarti, N., Lestari, S. A., & Hasanah, U. (2023). Ragam Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *4*(1), 38–53.
- Savitri, I. A. (2019). Pengembangan Majalah Elektronik Berbasis Literasi Matematika untuk Siswa SMP Kelas VII. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 1689–1699. <http://repository.radenintan.ac.id/6215/>
- Selan, M., Daniel, F., & Babys, U. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *change and relationship*. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *11*(2), 335–345.
- Setiawan, A. H., & Dani, H. (2022). Studi Terhadap Media *Augmented Reality*(AR) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Kd Memahami Jenis-Jenis Alat Berat. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*, *7*, 1–5.
- Siva, L., & Noriza, D. (2024). Transformasi Pembelajaran Matematika melalui Media *Augmented Reality* : Keterlibatan Siswa dan Pemahaman Konseptual. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *7*, 936–943.
- Suciliyana, Y., Ode, L., Rahman, A., Komunitas, K., Ilmu, F., Universitas, K., Keperawatan, F. I., Indonesia, U., & Learning, M. (2020). *Augmented Reality* Sebagai Media Pendidikan Kesehatan untuk Anak Usia Sekolah. *Jurnal Surya Muda*, *2*(1), 39–53.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan RnD*. Bandung: Alfabeta.
- Sultonah, N., Intan Nurfadilah, R., Widya Sari, N., Fahmy, Z., & Masfia, I. (2024). Analisis Gaya Belajar dalam Pemahaman Akademik Anak Tunarungu di SLB Negeri Semarang. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, *4*(3), 13871–13887.
- Taufiq, A. R., & Harsiwi, N. E. (2024). Implementasi Pendidikan Inklusi untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) di SDN Kamal 1. *Journal of Special Education Lectura*, *2*(1), 15–23.
- Ubaidah, N., & Junaedi, I. (2024). LE-Probale Model through Nila ' s Edumath Interactive Mobile Learning to Improve Mathematical Literacy. *6*(1), 114–128. <https://doi.org/10.18326/hipotenus.v6i1.1913>
- Ubaidah, N., & Kusmaryono, I. (2020). Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Kompetensi Reproduksi dan Koneksi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, *4*(2), 147–158.
- Ubaidah, N., Zaenuri, Z., Junaedi, I., & Sugiman, S. (2022). Mathematical Literacy: Ethnomathematics in PISA Leveling Representations. *Proceedings of*

- International Conference on Science, Education, and Technology*, 8(1), 1249–1258.
- Unaenah, E., Hidayah, A., Aditya, A. M., Yolawati, N. N., Maghfiroh, N., Dewanti, R. R., Safitri, T., & Tangerang, U. M. (2020). Teori Brunner pada Konsep Bangun Datar Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 327–349. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Vari, Y. (2022). Pemanfaatan *Augmented Reality* untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 di Pembelajaran IPA. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 11(2), 70–75. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v11i2.55984>
- Wibowo, A. A., Rif'at, M., & Yani, A. (2020). Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Literasi Siswa SMP. *JPPK: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 9(7), 1–12. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/41316>
- Wicaksana, S. B., & Anistyasari, Y. (2020). Tinjauan Pustaka Sistematis Tentang Penggunaan Flashcard pada Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*. *Jurnal IT- EDU*, 5(1), 121–131. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/36597>
- Widdah, H., & Faradiba, S. S. (2022). Analisis Literasi Matematika pada Pembelajaran Matriks Menggunakan *Mind Mapping*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 1670–1681.
- Wijaya, S., Sarifah, I., & Nurjannah, N. (2023). Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika dengan Menggunakan Pembelajaran *Hybrid* di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 4020–4033. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7037>
- Wisnu Wardana, M. A., Febriana, N., Krida Karina, Y., Mulyono, S., & Sasmito, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran *Pull Out Photo Box* Sebagai Upaya Peningkatan Pemerolehan dan Pembelajaran Bahasa Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) pada Sekolah Inklusi Tingkat Dasar. *Improvement: Jurnal Ilmiah Untuk Peningkatan Mutu Manajemen Pendidikan*, 9(1), 42–54. <https://doi.org/10.21009/improvement.v9i1.27330>
- Zahrah, M. (2024). Penelitian Literasi Matematis di Sekolah: Pengertian dan Kesulitan- Kesulitan Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 6(1), 27–36.