

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SIKAP
TERHADAP MATEMATIKA SISWA DENGAN GANGGUAN
PENGLIHATAN**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika**



Diajukan Oleh:
Maida Maulia Herdiani
NIM. 22104040007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEPENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2026

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2442/Un.02/DT/PP.00.9/08/2026

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SIKAP TERHADAP MATEMATIKA SISWA DENGAN GANGGUAN PENGLIHATAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MAIDA MAULIA HERDIANI
Nomor Induk Mahasiswa : 22104040007
Telah diujikan pada : Rabu, 22 Juli 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Sumbaji Putranto, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a717dbc4fa56



Penguji I

Burhanuddin Latif, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6a717cb774e55



Penguji II

Wed Giyarti, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6af6ac02b04ef6c



Yogyakarta, 22 Juli 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a7184ae87bcd

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-01/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi, serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Maida Maulia Herdiani
NIM : 22104040007
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dan Sikap Terhadap Matematika Siswa dengan Gangguan Penglihatan

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini, kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 01 Juli 2026

Pembimbing

Dr. Sumbaji Putranto, M.Pd
NIP. 19930327 201903 1 006

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maida Maulia Herdiani
NIM : 22104040007
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Sikap Terhadap Matematika Siswa Dengan Gangguan Penglihatan” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 Juli 2026

Yang menyatakan


Maida Maulia Herdiani
NIM 22104040007

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SIKAP TERHADAP MATEMATIKA SISWA DENGAN GANGGUAN PENGLIHATAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan di MAN 2 Sleman. Kemampuan komunikasi matematis dianalisis berdasarkan indikator *Written Text*, *Mathematical Expression*, dan *Drawing/Representation*, sedangkan sikap terhadap matematika berdasarkan aspek kognitif, afektif, dan konatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian terdiri atas tujuh siswa kelas X dengan gangguan penglihatan. Data dikumpulkan melalui tes, angket, wawancara semi terstruktur, dan dokumentasi. Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gangguan penglihatan memiliki capaian yang berbeda pada setiap indikator. Pada indikator *Written Text*, siswa mampu mengidentifikasi informasi, menentukan konsep, dan menyampaikan penyelesaian secara tertulis, meskipun beberapa siswa masih memiliki keterbatasan dalam memberikan penjelasan secara lengkap. Pada indikator *Mathematical Expression*, siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan pemahaman konsep ke dalam bentuk rumus, simbol, notasi, dan prosedur penyelesaian secara tepat. Pada indikator *Drawing/Representation*, siswa mampu memahami dan menafsirkan informasi matematika dalam bentuk representasi untuk mendukung penyelesaian masalah. Secara keseluruhan, siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam *Written Text* dan *Drawing/Representation*, sedangkan pada *Mathematical Expression* masih ditemukan lebih banyak kesulitan dalam penggunaan rumus, simbol, notasi, dan prosedur penyelesaian.

Sikap terhadap matematika menunjukkan kecenderungan positif pada aspek kognitif, afektif, dan konatif. Pada aspek kognitif, siswa memandang matematika sebagai mata pelajaran yang penting dan bermanfaat meskipun masih mengalami kesulitan pada beberapa materi. Pada aspek afektif, siswa menunjukkan respons emosional yang cenderung positif, seperti rasa senang, nyaman, dan tertarik terhadap pembelajaran matematika. Pada aspek konatif, siswa menunjukkan kemauan untuk tetap terlibat dalam pembelajaran melalui berbagai usaha memahami materi dan menyelesaikan permasalahan matematika. Secara keseluruhan, sikap terhadap matematika siswa dengan gangguan penglihatan menunjukkan kecenderungan positif.

Kata Kunci: kemampuan komunikasi matematis, sikap terhadap matematika, siswa dengan gangguan penglihatan

MOTO

“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya”

(QS. An-Najm: 39)

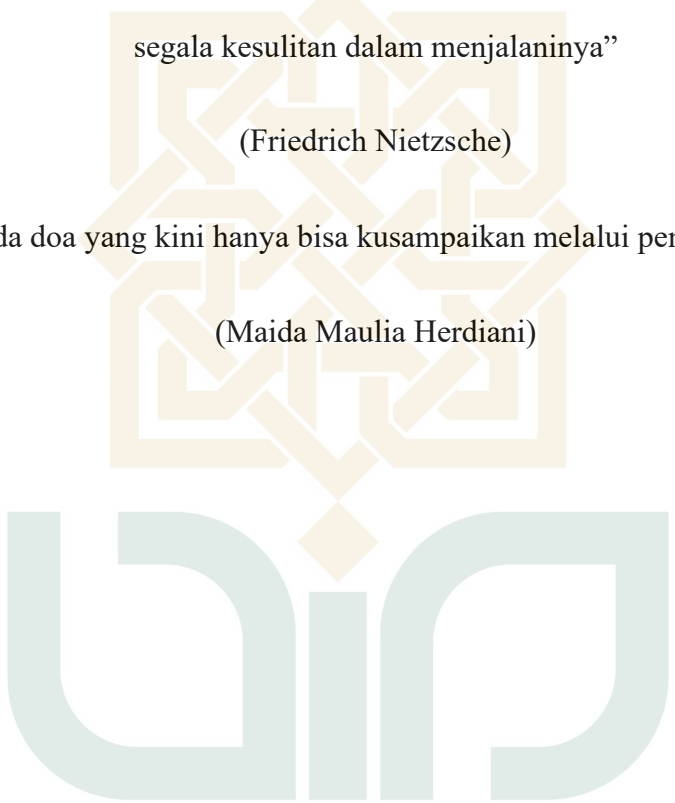
“Mereka yang memiliki alasan untuk hidup akan mampu menghadapi hampir

segala kesulitan dalam menjalaninya”

(Friedrich Nietzsche)

“Ada doa yang kini hanya bisa kusampaikan melalui pencapaian”

(Maida Maulia Herdiani)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah Swt.,
skripsi ini penulis persembahkan kepada



Ibuk Sri
dan **Almarhum Ayah Heri**



Kakung Muklas
dan **Uti**



Mas Ardan
(Kakak Penulis)



Almamater Tercinta
Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala limpahan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dan Sikap terhadap Matematika Siswa dengan Gangguan Penglihatan*". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad saw., beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman. Berkat perjuangan beliau, umat manusia dapat merasakan nikmat iman, Islam, serta ilmu pengetahuan yang menjadi pedoman dalam menjalani kehidupan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai tantangan, hambatan, dan keterbatasan. Namun, atas pertolongan Allah Swt. serta doa, dukungan, bimbingan, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Burhanudin Latif, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Sumbaji Putranto, M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi.

5. Ibu Dr. Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si., M.Pd.Si. selaku Dosen Penasihat Akademik (DPA).
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Bapak Drs. H. Wiranto Prasetyahadi, M.Pd. selaku Kepala MAN 2 Sleman.
8. Ibu Dra. Indriani Widiastuti selaku guru mata pelajaran Matematika di MAN 2 Sleman.
9. Seluruh peserta didik kelas X MAN 2 Sleman yang telah bersedia menjadi subjek penelitian.
10. Ibu tercinta, Ibu Sri, perempuan yang selalu menjadi rumah bagi penulis. Terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah putus, setiap usaha yang mungkin tidak selalu terlihat, serta setiap nasihat yang mengajarkan penulis untuk tetap bersyukur dan menghargai setiap proses kehidupan. Terima kasih karena selalu mengusahakan yang terbaik, bahkan ketika keadaan tidak selalu mudah. Jika skripsi ini akhirnya sampai pada halaman terakhir, ada begitu banyak doa Ibu yang ikut mengantarkan setiap langkah penulis hingga sampai di titik ini.
11. Almarhum Ayah Heri tercinta, yang namanya selalu memiliki tempat tersendiri dalam setiap perjalanan penulis. Terima kasih atas segala cinta, pengorbanan, dan ketulusan yang telah Ayah berikan semasa hidup. Ayah tidak pernah menuntut penulis untuk menjadi sempurna atau mengejar pencapaian tertentu, tetapi selalu mengajarkan satu hal yang terus penulis ingat: apa pun yang telah dimulai, harus diselesaikan. Kini, ketika perjalanan ini sampai pada akhirnya, penulis berharap dapat menjadi salah satu bentuk kecil dari segala doa dan harapan yang pernah Ayah titipkan. Semoga Allah Swt. melapangkan tempat Ayah, menerima seluruh amal kebbaikannya, dan mempertemukan kembali kita dalam sebaik-baik tempat.
12. Mas Ardan, kakak kandung penulis yang selalu memberikan perhatian, arahan, dukungan, dan menjadi salah satu penguat dalam setiap proses yang penulis jalani. Terima kasih telah hadir dan menemani penulis melewati berbagai cerita dalam perjalanan ini.

13. Mbak Safira, kakak ipar penulis, Uti, Adik Alin, serta seluruh keluarga besar penulis, termasuk keponakan, om, tante, dan adik-adik sepupu yang senantiasa hadir dengan doa, perhatian, dukungan, dan keyakinan bahwa penulis mampu melewati setiap hal, bahkan ketika keadaan terasa sulit. Terima kasih karena selalu percaya bahwa penulis kuat, selalu mengingatkan penulis untuk terus melangkah, serta menghadirkan kehangatan dan keceriaan dalam setiap proses yang penulis jalani. Di tengah perjalanan menyelesaikan skripsi ini, kebersamaan, cerita, tawa, dan momen-momen sederhana yang kalian hadirkan telah membuat hari-hari penulis terasa lebih ringan dan berwarna. Kalian menjadi pengingat bahwa dalam perjalanan yang panjang ini, penulis tidak pernah benar-benar berjalan sendirian.
14. Yunita, Endang, Nisa, dan Tika, sahabat yang telah hadir dalam perjalanan penulis sejak masa SMA hingga saat ini. Terima kasih karena telah menjadi bagian dari begitu banyak cerita, tawa, keluh kesah, dan proses yang penulis jalani. Terima kasih karena selalu saling menguatkan, memberikan semangat, dan menjadi tempat untuk berbagi ketika perjalanan terasa berat maupun ketika ada hal-hal sederhana yang layak dirayakan. Meskipun perjalanan dan jarak membawa kita pada kesibukan dan tempat yang berbeda, persahabatan yang terjalin tetap menjadi salah satu bagian yang berharga dalam perjalanan hidup penulis. Kehadiran kalian memberikan warna tersendiri dalam perjalanan ini dan akan selalu memiliki tempat di hati penulis.
15. Teman-teman Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2022 tercinta, yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis selama menempuh perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, cerita, dukungan, bantuan, dan berbagai pengalaman yang telah dilalui bersama. Semoga segala kebaikan, perjuangan, dan kenangan yang telah terukir selama masa perkuliahan menjadi bagian indah yang selalu kita ingat. Semoga kesuksesan menyertai kita semua.
16. Semua pihak yang telah membantu penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Semoga Allah Swt. membalas segala kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang berlipat ganda.

17. Maida Maulia Herdiani, penulis sendiri, terima kasih telah bertahan sejauh ini.

Terima kasih karena tetap memilih untuk melangkah ketika keadaan tidak selalu mudah, tetap berusaha ketika lelah, dan tetap menyelesaikan apa yang telah dimulai meskipun perjalanan ini tidak selalu berjalan seperti yang diharapkan. Terima kasih atas setiap keberanian untuk mencoba, kesabaran dalam menjalani proses, serta air mata yang pernah jatuh tanpa diketahui banyak orang. Skripsi ini bukan hanya tentang sebuah karya yang akhirnya selesai, tetapi juga tentang perjalanan panjang yang mengajarkan penulis untuk lebih mengenal diri, menerima hal-hal yang tidak dapat dikendalikan, menghargai setiap proses, dan percaya bahwa setiap langkah, sekecil apa pun, memiliki arti. Ada hari-hari ketika penulis merasa mampu, ada pula hari-hari ketika satu langkah terasa begitu berat. Namun, di tengah segala keraguan dan ketidaksempurnaan, penulis memilih untuk tetap berjalan. Terima kasih telah bertahan, Maida. Terima kasih karena tidak menyerah pada dirimu sendiri. Pada akhirnya, kamu sampai juga di titik ini.

Semoga Allah Swt. membalas segala kebaikan, bantuan, doa, dan keikhlasan yang telah diberikan kepada penulis dengan balasan yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, serta menjadi salah satu referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pendidikan matematika dan pendidikan inklusif.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 2 Juli 2026

Penulis,



Maida Maulia Herdiani

NIM. 22104040007

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	v
MOTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
 BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN.....	 14
A. Kajian Kepustakaan	14
1. Pembelajaran Matematika Siswa dengan Gangguan Penglihatan di Kelas Inklusif	14
2. Komunikasi Matematis	20
3. Sikap Terhadap Matematika	28
B. Penelitian Relevan	35
C. Kerangka Berpikir.....	42
 BAB III METODE PENELITIAN	 45
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	45
B. Subjek Penelitian	46
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	47
D. Etika dan Prosedur Penelitian	47
E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	48
F. Validitas Instrumen	61

G. Teknik Analisis Data	64
H. Pengecekan Keabsahan Data	67
I. Tahapan Penelitian	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	71
A. Hasil Penelitian	71
1. Kemampuan Komunikasi Matematis	71
2. Sikap Terhadap Matematika	174
B. Pembahasan.....	226
1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Gangguan Penglihatan 226	
2. Sikap Terhadap Matematika Siswa dengan Gangguan Penglihatan	238
C. Keterbatasan Penelitian.....	251
BAB V PENUTUP	253
A. Kesimpulan	253
B. Saran	254
DAFTAR PUSTAKA.....	256
LAMPIRAN.....	263

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan dan Persamaan Penelitian	40
Tabel 3. 1 Tabel Siswa dengan Gangguan Penglihatan di MAN 2 Sleman	46
Tabel 3. 2 Adaptasi Operasional Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis bagi Siswa dengan Gangguan Penglihatan	50
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	51
Tabel 3. 4 Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis	54
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Sikap Terhadap Matematika	55
Tabel 3. 6 Kategori sikap terhadap matematika	57
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Pedoman Wawancara Kemampuan Komunikasi Matematis ..	59
Tabel 3. 8 Kisi-kisi Pedoman Wawancara Sikap Terhadap Matematika	60
Tabel 3. 9 Perhitungan CVR Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	62
Tabel 3. 10 Perhitungan CVR Angket Sikap Terhadap Matematika	63
Tabel 3. 11 Validator Instrumen Penelitian	64
Tabel 4. 1 Capaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	71
Tabel 4. 2 Ringkasan Kemampuan Komunikasi Matematis Setiap Subjek pada Indikator Written Text	107
Tabel 4. 3 Ringkasan Kemampuan Komunikasi Matematis	143
Tabel 4. 4 Ringkasan Kemampuan Komunikasi Matematis	173
Tabel 4. 5 Capaian aspek sikap terhadap matematika	175
Tabel 4. 6 Ringkasan Temuan Sikap Terhadap Matematika pada Aspek Kognitif dalam Konteks Materi Statistika	191
Tabel 4. 7 Temuan Sikap terhadap Matematika Siswa	208
Tabel 4. 8 Ringkasan Temuan Sikap terhadap Matematika Siswa dengan Gangguan Penglihatan pada Indikator Konatif	224

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil visualisasi VOSviewer berdasarkan kata kunci (network visualization).....	7
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	44



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN	263
Lampiran 1. 1 Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	263
Lampiran 1. 2 Instrumen Angket Sikap Terhadap Matematika	265
Lampiran 1. 3 Alternatif Penyelesaian/Kunci Jawaban Tes Komunikasi Matematis	267
Lampiran 1. 4 Pedoman Penskoran Tes Komunikasi Matematis.....	269
Lampiran 1. 5 Pedoman Wawancara Sikap Terhadap Matematika Siswa dengan Gangguan Penglihatan	271
Lampiran 1. 6 Pedoman Wawancara Sikap Terhadap Matematika Siswa dengan Gangguan Penglihatan	272
LAMPIRAN 2 LEMBAR VALIDASI.....	273
Lampiran 2. 1 Lembar Validasi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Oleh Ahli 1	273
Lampiran 2. 2 Lembar Validasi Angket Sikap Terhadap Matematika Oleh Ahli 1	273
Lampiran 2. 3 Lembar Validasi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Oleh Ahli 2.....	274
Lampiran 2. 4 Lembar Validasi Angket Sikap Terhadap Matematika Oleh Ahli 2	274
Lampiran 2. 5 Lembar Validasi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Oleh Ahli 3.....	275
Lampiran 2. 6 Lembar Validasi Angket Sikap Terhadap Matematika Oleh Ahli 3	275
LAMPIRAN 3 HASIL PENELITIAN	276
Lampiran 3. 1 Hasil Angket Sikap Terhadap Matematika	276
LAMPIRAN 4 DOKUMENTASI.....	277
Lampiran 4. 1 Dokumentasi Pengerjaan Tes Kemampuan Komunikasi dan Pengisian Angket Sikap Terhadap Matematika.....	277
Lampiran 4. 2 Dokumentasi Wawancara	278
LAMPIRAN 5 CV DAN SURAT PENELITIAN.....	279
Lampiran 5. 1 Surat Keterangan Penelitian	279
Lampiran 5. 2 Berita Acara Seminar Proposal.....	280
Lampiran 5. 3 Surat Keterangan Tema Skripsi	281
Lampiran 5. 4 Curriculum Vitae	282

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hak setiap warga negara yang dijamin dalam Pasal 31 ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Hak tersebut dipertegas melalui Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis, serta bertanggung jawab. Pemenuhan hak tersebut menuntut penyelenggaraan pendidikan yang memberikan kesempatan belajar kepada seluruh siswa tanpa membedakan latar belakang maupun kondisi yang dimiliki. Pendidikan dipandang sebagai proses yang dirancang secara sadar untuk mengembangkan potensi siswa melalui kegiatan pembelajaran yang terarah.

Pemenuhan hak belajar bagi seluruh siswa menjadi dasar berkembangnya pendidikan inklusif di berbagai negara. Booth dan Ainscow (2011) menjelaskan bahwa pendidikan inklusif merupakan upaya mengembangkan budaya, kebijakan, dan praktik pendidikan yang meningkatkan partisipasi seluruh siswa serta mengurangi berbagai bentuk eksklusi dalam proses pembelajaran. UNESCO memandang pendidikan inklusif sebagai pendekatan yang menjamin setiap siswa memperoleh kesempatan belajar melalui penghapusan hambatan terhadap akses,

partisipasi dan pencapaian belajar. Pandangan tersebut menempatkan keberagaman siswa sebagai karakteristik pembelajaran yang perlu diakomodasi dalam penyelenggaraan pendidikan.

Prinsip pendidikan inklusif menjadi landasan penyelenggaraan pendidikan di Indonesia melalui berbagai kebijakan yang mendukung pemenuhan hak penyandang disabilitas. Salah satu regulasi tersebut adalah Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 48 Tahun 2023 tentang Akomodasi yang Layak bagi Peserta Didik Penyandang Disabilitas. Regulasi tersebut menegaskan bahwa siswa penyandang disabilitas berhak memperoleh akomodasi yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajarnya selama mengikuti proses pendidikan. Pelaksanaannya memerlukan dukungan sumber daya manusia, sarana pembelajaran, dan sistem layanan yang mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa di sekolah.

Penerapan pendidikan inklusif di berbagai satuan pendidikan masih menghadapi sejumlah tantangan. Data Kementerian Pendidikan, Riset, dan Teknologi (2022) menunjukkan bahwa dari 40.164 satuan pendidikan yang melayani siswa berkebutuhan khusus, hanya sekitar 14,83% yang memiliki Guru Pembimbing Khusus (GPK), sedangkan cakupan layanan pendidikan bagi anak penyandang disabilitas baru mencapai sekitar 64% dari estimasi keseluruhan. Data tersebut menunjukkan bahwa perluasan akses pendidikan belum sepenuhnya diikuti oleh kesiapan layanan pendukung di sekolah. Hambatan tersebut turut memengaruhi pelaksanaan pembelajaran pada

berbagai mata pelajaran, termasuk matematika.

Pembelajaran matematika memiliki karakteristik yang menuntut penyajian materi secara jelas dan mudah diakses oleh seluruh siswa. Matematika berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan pemecahan masalah serta menjadi dasar bagi pengembangan kemampuan bernalar pada berbagai bidang ilmu (Miagusttin et al., 2025). Penyampaian konsep matematika banyak memanfaatkan simbol, notasi, grafik, diagram, tabel, dan berbagai bentuk representasi lainnya (Duval, 2017). Karakteristik tersebut memerlukan penyajian pembelajaran yang dapat diakses sesuai dengan kebutuhan belajar setiap siswa.

Kebutuhan penyajian pembelajaran yang aksesibel menjadi semakin penting bagi siswa dengan gangguan penglihatan. Gangguan penglihatan mencakup kondisi *low vision* maupun kebutaan yang menyebabkan individu mengalami keterbatasan dalam memperoleh informasi visual sehingga memerlukan penyesuaian selama proses pembelajaran (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022; National Eye Institute, n.d.). Informasi yang disajikan melalui simbol, grafik, diagram, dan tabel tidak selalu dapat diterima secara langsung sebagaimana siswa yang tidak mengalami gangguan penglihatan. Pembelajaran matematika memerlukan media, strategi, dan bentuk penyajian yang memungkinkan konsep-konsep matematis dipahami sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

Penyediaan pembelajaran yang sesuai tidak hanya berkaitan dengan penggunaan media atau teknologi bantu. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan Braille, media taktil, media audio, serta teknologi bantu dapat meningkatkan akses siswa dengan gangguan penglihatan terhadap materi matematika (Daroni & Legowo, 2018; Shoaib et al., 2023). Strategi pembelajaran yang sesuai juga membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih efektif (Ghunaimat, 2024). Aksesibilitas pembelajaran tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman konsep sekaligus mengomunikasikan ide-ide matematis selama proses pembelajaran.

Kemampuan mengomunikasikan ide matematis merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. National Council of Teachers of Mathematics (2000) menempatkan komunikasi sebagai salah satu standar proses karena melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasi, menjelaskan, dan mengevaluasi pemikiran matematisnya. Pimm (2017) menjelaskan bahwa proses berpikir matematis berlangsung melalui penggunaan bahasa, simbol, dan representasi, sedangkan Duval (2017) menekankan bahwa pemahaman konsep matematika bergantung pada kemampuan menggunakan dan mengoordinasikan berbagai bentuk representasi semiotik. Kemampuan komunikasi matematis tidak hanya tercermin dari ketepatan jawaban, tetapi juga dari kemampuan menjelaskan alasan, menggunakan simbol secara tepat, dan menyajikan informasi melalui representasi yang sesuai.

Pada siswa dengan gangguan penglihatan, komunikasi matematis memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan siswa pada umumnya. Keterbatasan dalam menerima informasi visual menyebabkan proses memahami simbol, tabel, grafik, maupun diagram memerlukan penyesuaian media dan strategi pembelajaran. Ide matematis dapat dikomunikasikan melalui bahasa lisan, tulisan Braille, media taktil, maupun teknologi bantu yang mendukung proses belajar. Karakteristik tersebut menunjukkan pentingnya mengkaji kemampuan komunikasi matematis pada siswa dengan gangguan penglihatan.

Selain kemampuan komunikasi matematis, pembelajaran matematika juga melibatkan sikap siswa terhadap matematika. Aiken (1974) mendefinisikan sikap terhadap matematika sebagai kecenderungan individu untuk memberikan respons positif maupun negatif terhadap matematika. Perkembangan penelitian menunjukkan bahwa sikap terhadap matematika merupakan konstruk multidimensi yang belum memiliki satu konseptualisasi yang sepenuhnya seragam (Aquilina et al., 2024; Wen & Dubé, 2022). Kajian mengenai sikap terhadap matematika melengkapi pemahaman mengenai proses belajar siswa karena tidak hanya memperhatikan aspek kognitif, tetapi juga respons siswa selama mengikuti pembelajaran.

Pembahasan mengenai sikap terhadap matematika juga penting dilakukan pada siswa dengan gangguan penglihatan. Pengalaman belajar, akses terhadap media pembelajaran, interaksi dengan guru, serta lingkungan

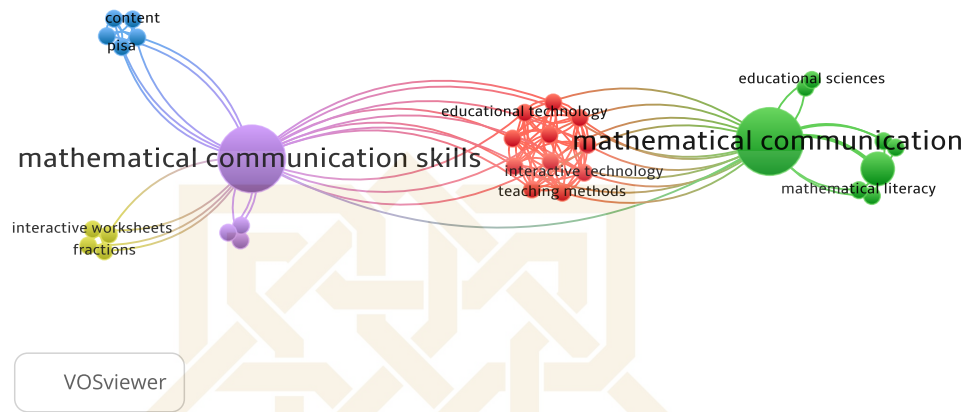
belajar dapat memengaruhi cara siswa memandang matematika, merasakan proses pembelajaran, dan menunjukkan kecenderungan perilaku ketika menghadapi tugas matematika (Jalal & Dasari, 2025; Ventini et al., 2018). Perbedaan pengalaman belajar memungkinkan setiap siswa menunjukkan sikap terhadap matematika yang beragam meskipun berada pada lingkungan sekolah yang sama. Gambaran mengenai sikap tersebut diperlukan untuk melengkapi pemahaman terhadap pengalaman belajar matematika siswa dengan gangguan penglihatan.

Penelitian mengenai kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika telah banyak dilakukan pada siswa reguler. Fitriani dan Prahmana (2021) menunjukkan bahwa penelitian pendidikan matematika bagi siswa berkebutuhan khusus di Indonesia masih didominasi oleh pengembangan media pembelajaran, strategi pembelajaran, bahan ajar, serta kemampuan matematis tertentu. Penelitian yang secara khusus mengkaji kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan masih relatif terbatas.

Keterbatasan tersebut mendorong perlunya penelitian yang mendeskripsikan kedua aspek tersebut secara bersamaan pada konteks pembelajaran matematika di sekolah inklusif.

Untuk memperkuat identifikasi ruang penelitian, peneliti melakukan penelusuran literatur menggunakan basis data Scopus yang divisualisasikan dengan perangkat lunak VOSviewer. Pemetaan literatur digunakan untuk melihat perkembangan penelitian mengenai kemampuan komunikasi

matematis dan sikap terhadap matematika serta keterkaitan antartopik yang telah dipublikasikan. Hasil visualisasi tersebut disajikan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Hasil visualisasi VOSviewer berdasarkan kata kunci (network visualization)

Hasil pemetaan menunjukkan bahwa penelitian mengenai *mathematical communication* masih didominasi oleh kajian pada siswa reguler dengan fokus pada model pembelajaran, strategi pembelajaran, media pembelajaran, dan berbagai kemampuan matematis lainnya. Topik yang mengaitkan kemampuan komunikasi matematis dengan siswa yang memiliki gangguan penglihatan masih muncul dalam jumlah yang terbatas. Kajian mengenai sikap terhadap matematika pada kelompok siswa tersebut juga belum banyak ditemukan. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penelitian mengenai kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan masih terbatas sehingga topik tersebut layak untuk dikaji lebih lanjut. Penelitian ini selanjutnya diarahkan pada konteks pembelajaran matematika di MAN 2 Sleman sebagai sekolah yang menyelenggarakan pendidikan inklusif.

Ruang penelitian tersebut selanjutnya dikaitkan dengan kondisi pembelajaran di MAN 2 Sleman sebagai lokasi penelitian. Sekolah ini telah menyelenggarakan pendidikan inklusif dengan menyediakan Unit Layanan Disabilitas (ULD), Guru Pembimbing Khusus (GPK), serta berbagai penyesuaian layanan pembelajaran sesuai kebutuhan siswa. Guru matematika juga memanfaatkan media pembelajaran yang lebih aksesibel, seperti penyampaian materi dalam bentuk berkas digital yang dapat dibaca menggunakan aplikasi pembaca layar pada telepon genggam. Berbagai layanan tersebut menunjukkan komitmen sekolah dalam menyediakan pembelajaran matematika yang lebih aksesibel bagi siswa dengan gangguan penglihatan. MAN 2 Sleman dipilih sebagai lokasi penelitian karena merupakan salah satu sekolah menengah atas yang menyelenggarakan pendidikan inklusif serta memiliki siswa dengan gangguan penglihatan yang mengikuti pembelajaran matematika.

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika masih menghadapi beberapa kendala. Sebagian materi disampaikan dalam bentuk berkas digital sehingga pada beberapa topik siswa mempelajari materi dan mengerjakan tugas secara mandiri. Tidak semua siswa mampu menyelesaikan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan, sedangkan beberapa siswa mengungkapkan bahwa simbol, rumus, dan prosedur matematika masih sulit dipahami selama proses pembelajaran. Pengalaman tersebut menunjukkan perlunya kajian yang menggambarkan bagaimana siswa dengan gangguan penglihatan

mengomunikasikan ide matematis serta memandang pembelajaran matematika dalam konteks sekolah inklusif.

Berdasarkan landasan teoretis, hasil pemetaan literatur, dan temuan awal di lapangan, masih diperlukan penelitian mengenai analisis kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan dalam pembelajaran matematika di sekolah inklusif. Atas dasar tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan di MAN 2 Sleman. Hasil analisis tersebut diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Siswa dengan gangguan penglihatan masih mengalami hambatan dalam mengikuti pembelajaran matematika di kelas inklusif, terutama pada materi yang menuntut representasi visual.
2. Penelitian pembelajaran matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan masih lebih banyak berfokus pada pemahaman konsep, literasi numerik, serta pemanfaatan media dan teknologi bantu.

3. Penelitian mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gangguan penglihatan masih relatif terbatas.
4. Penelitian mengenai sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan masih relatif terbatas.
5. Penelitian yang mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan dalam satu penelitian masih terbatas.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada siswa dengan gangguan penglihatan yang mengikuti pembelajaran matematika di sekolah inklusif, khususnya di MAN 2 Sleman.
2. Penelitian ini dibatasi pada kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan tiga indikator, yaitu *Written Text*, *Mathematical Expression*, dan *Drawing/Representation*.
3. Penelitian ini dibatasi pada sikap siswa terhadap matematika yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan konatif.
4. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif sehingga berfokus pada analisis kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika untuk memperoleh deskripsi kedua aspek tersebut, tanpa mengkaji efektivitas model, metode, maupun media pembelajaran.

5. Analisis penelitian difokuskan pada kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika siswa dengan gangguan penglihatan, sedangkan karakteristik subjek dan temuan lain digunakan sebagai informasi pendukung dalam menginterpretasikan hasil penelitian.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis pada siswa dengan gangguan penglihatan di MAN 2 Sleman berdasarkan indikator *Written Text*, *Mathematical Expression*, dan *Drawing/Representation*?
2. Bagaimana sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan di MAN 2 Sleman berdasarkan aspek kognitif, afektif, dan konatif?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis pada siswa dengan gangguan penglihatan di MAN 2 Sleman berdasarkan indikator *Written Text*, *Mathematical Expression*, dan *Drawing/Representation*.
2. Untuk menganalisis sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan di MAN 2 Sleman berdasarkan aspek kognitif, afektif, dan konatif.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika siswa dengan gangguan penglihatan di kelas inklusif. Informasi tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan belajar siswa.
- b. Bagi calon guru dan praktisi pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman mengenai kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika siswa dengan gangguan penglihatan sebagai salah satu pertimbangan dalam menyelenggarakan pembelajaran matematika di kelas inklusif.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengevaluasi dan mengembangkan layanan pembelajaran matematika bagi siswa dengan gangguan penglihatan sesuai dengan kebutuhan belajar mereka.

2. Manfaat Teoritis

Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian pendidikan matematika inklusif, khususnya mengenai kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika pada siswa dengan gangguan penglihatan. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang

mengkaji kemampuan komunikasi matematis, sikap terhadap matematika, maupun pembelajaran matematika yang lebih aksesibel bagi siswa dengan gangguan penglihatan di sekolah inklusif.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan komunikasi matematis dan sikap terhadap matematika siswa dengan gangguan penglihatan di MAN 2 Sleman, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Gangguan Penglihatan

Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gangguan penglihatan menunjukkan capaian yang berbeda pada setiap indikator. Pada indikator *Written Text*, siswa mampu mengidentifikasi informasi, menentukan konsep, dan menyampaikan penyelesaian secara tertulis, meskipun beberapa siswa masih memiliki keterbatasan dalam memberikan penjelasan secara lengkap. Pada indikator *Mathematical Expression*, siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan pemahaman konsep ke dalam bentuk rumus, simbol, notasi, dan prosedur penyelesaian secara tepat. Sementara itu, pada indikator *Drawing/Representation*, siswa mampu memahami dan menafsirkan informasi matematika dalam bentuk representasi untuk mendukung penyelesaian masalah. Secara keseluruhan, kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gangguan penglihatan menunjukkan capaian yang lebih baik pada indikator *Written Text* dan *Drawing/Representation*, sedangkan indikator *Mathematical Expression*

menunjukkan capaian yang relatif lebih rendah dibandingkan indikator lainnya.

2. Sikap Terhadap Matematika Siswa dengan Gangguan Penglihatan

Sikap terhadap matematika siswa dengan gangguan penglihatan menunjukkan kecenderungan positif pada aspek kognitif, afektif, dan konatif. Pada aspek kognitif, siswa memiliki keyakinan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang bermanfaat dan penting untuk dipelajari meskipun masih mengalami kesulitan pada beberapa materi. Pada aspek afektif, siswa menunjukkan respons emosional yang cenderung positif terhadap matematika, seperti rasa senang, nyaman, dan tertarik dalam mengikuti pembelajaran. Pada aspek konatif, siswa menunjukkan kemauan untuk tetap terlibat dalam pembelajaran melalui berbagai usaha dalam memahami materi dan menyelesaikan permasalahan matematika. Secara keseluruhan, sikap terhadap matematika siswa dengan gangguan penglihatan menunjukkan kecenderungan positif, dan tidak ditemukan pola perbedaan yang konsisten antara siswa *low vision* dan tunanetra total berdasarkan karakteristik gangguan penglihatan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, guru matematika disarankan untuk memberikan kesempatan kepada siswa dengan gangguan penglihatan dalam berlatih menggunakan rumus, simbol, notasi, dan prosedur matematis secara bertahap sesuai dengan kebutuhan belajar mereka. Guru juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kembali proses

berpikir matematisnya, baik secara lisan maupun tulisan, sehingga siswa memperoleh pengalaman dalam mengomunikasikan ide matematis. Sekolah disarankan untuk terus memperkuat layanan pembelajaran bagi siswa dengan gangguan penglihatan melalui optimalisasi peran Unit Layanan Disabilitas (ULD), koordinasi dengan Guru Pembimbing Khusus (GPK), serta penyediaan bahan ajar digital yang kompatibel dengan aplikasi pembaca layar dan media pembelajaran yang mudah diakses sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan kajian pada materi matematika lain, jenjang pendidikan yang berbeda, atau karakteristik siswa yang lebih beragam. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengkaji faktor-faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis maupun sikap terhadap matematika serta mengembangkan strategi atau media pembelajaran yang mendukung pembelajaran matematika bagi siswa dengan gangguan penglihatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackah-Jnr, F. R., Appiah, J., & Kwao, A. (2020). Inclusive Language as a Pedagogical and Motivational Tool in Early Childhood Settings: Some Observations. *Open Journal of Social Sciences*, 8(9). <https://doi.org/10.4236/jss.2020.89012>
- Ahmad, T. S. R., Upu, H., & Arsyad, N. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual. *Issues in Mathematics Education*, 4(1), 1–10. <http://www.ojs.unm.ac.id/imed>
- Aiken, L. R. (1974). Two Scales of Attitude Toward Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 5(2), 67–71. <https://doi.org/10.2307/748616>
- Alfikri, F., Khodijah, N., & Suryana, E. (2022). Analisis Kebijakan Pendidikan Inklusi. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(6), 1–12. <https://www.syntaxliterate.co.id/>
- Amka, H. (2025). *Pendidikan Inklusif: Dari Teori Ke Aksi*. CV Bravo Press Indonesia.
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Daring Materi Eksponensial. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 1–7. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/index>
- Anzar, Z., & Retnawati, H. (2022). Pengaruh Sikap Dan Motivasi Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Tunjuk Ajar: Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 5(2), 211. <https://doi.org/10.31258/jta.v5i2.211-229>
- Aprilio, F. A., & Ekawati, R. (2022). Low Vision Student Errors in Solving Area and Circumference of Plane Figures Problems and Its Alternative Solutions. *MATHEdunesa*, 11(3), 850–858. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p850-858>
- Aquilina, G., Di Martino, P., & Lisarelli, G. (2024). The construct of attitude in mathematics education research: current trends and new research challenges from a systematic literature review. *ZDM – Mathematics Education*, 57, 569–581. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01642-3>
- Arianto, B. (2024). *Triangulasi Metoda Penelitian Kualitatif*. Borneo Novelty Publishing. <https://doi.org/10.70310/q81zdh33>
- Armstrong, F. (2007). *Inclusion: A Socio-Political Perspective BT - The SAGE Handbook of Special Education* (L. Florian (ed.); pp. 37–50). SAGE Publications.
- Assyakurrohim, D., Ikhrum, D., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan*

- Komputer*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1951>
- Azis, A., & Sugiman, S. (2015). Analisis kesulitan kognitif dan masalah afektif siswa SMA dalam belajar matematika menghadapi ujian nasional. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 162–174. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7331>
- Azwar, S. (2015). *Penyusunan Skala Psikologi* (2nd ed.). Pustaka Pelajar.
- Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Index for inclusion: Developing learning and participation in schools* (3rd ed.). Centre for Studies on Inclusive Education.
- Daroni, G. A., & Legowo, E. (2018). *Assistive Technology in Mathematics Learning for Visually Impaired Students*. 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2406>
- Darwin, M., Mamondol, M. R., Sormin, S. A., Nurhayati, Y., Tambunan, H., Sylvia, D., Adnyana, I. M. D. M., Prasetyo, B., Vianitati, P., & Gebang, A. A. (2021). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif*. CV Media Sains Indonesia.
- Di Martino, P., & Zan, R. (2010). Me and Maths: Towards a Definition of Attitude Grounded on Students' Narratives. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(1), 27–48. <https://doi.org/10.1007/s10857-009-9134-z>
- Duval, R. (2017). *Understanding the Mathematical Way of Thinking: The Registers of Semiotic Representations* (1st ed.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-56910-9>
- Faizah, H., & Sugandi, E. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa SMP pada Soal Cerita Bentuk Aljabar dalam Pembelajaran Daring. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 291–304. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4429>
- Fauzan, Z. A., Himayani, R., Utami, N., Rahmawati, S., Fisiologi, |, Visual, P., & Faktor-Faktor Yang Memengaruhinya, D. (2021). Fisiologi Pemrosesan Visual dan Faktor-faktor yang Memengaruhinya: Tinjauan Pustaka. *Medula*, 11(1), 168–173.
- Fitriani, R., & Prahmana, R. C. I. (2021). Penelitian Implementasi Pembelajaran Matematika bagi Anak Berkebutuhan Khusus di Indonesia. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1293–1307. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3968>
- Ghunaimat, M. A. (2024). Teaching Mathematics to Students With Visual Impairment in Inclusive Education Schools in Jordan. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 3(2), 121–132. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v3i2.849>
- Hanif, M. F., Meilani, D., Wardhani, N. K., Aqilla, G. Z. S., & Aritonang, D. D. (2024). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Memecahkan Berbagai Jenis Soal Matematika bagi Mahasiswa Matematika UNNES.

- JURNAL ANGKA: Rumpun Teknik, Matematika, Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 94–105. <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/angka>
- Hardianti, S. R., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(5), 1093–1104. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.p1093-1104>
- Hasmyati, Mahmud, R., Hidayat, L., Jalal, N. M., Nurmawati, Buchori, S., Fakhri, N., Nihaya, M., Fakhri, R. A., Permatasari, D., Meliani, F., & Yanti, S. (2022). *Pendidikan Inklusif* (Ariyanto (ed.)). PT Global Eksekutif Teknologi. <http://www.globaleksekutifteknologi.co.id>
- Hodiyanto. (2017). KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 7(1), 9–18.
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85–99. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.p85-99>
- Indrawati, A. (2024). Belajar Asik Matematika ala Siswa Tunanetra. *Tempo.Co*. <https://www.tempo.co/politik/belajar-asik-matematika-ala-siswa-tunanetra--1185470>
- Istiqomah, U., & Prihatnani, E. (2019). Peningkatan Hasil Belajar dan Sikap Siswa terhadap Matematika melalui Joyful Learning. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 471–482. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.470>
- Jalal, A., & Dasari, D. (2025). Identifikasi Profil Sikap Siswa Terhadap Matematika. *Alam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(2).
- Kartika, H., & Mutmainah, S. (2019). Representasi Pengetahuan Secara Visual: Kajian terhadap Orang Tunanetra dan Pemecahan Masalah Matematika Soal Cerita. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(2), 58–66. <https://doi.org/10.17977/um076v3i22019p58-66>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Gangguan Penglihatan. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, (pp. 2–6). Kementerian Kesehatan RI. <https://ayosehat.kemkes.go.id/topik-penyakit/penyakit-organ-indera/gangguan-penglihatan>
- Kementerian Pendidikan Riset, dan Teknologi, K. (2022). *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Inklusif*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2022/08/Panduan-Pelaksanaan-Pendidikan-Inklusif.pdf>
- Kementerian Pendidikan Riset, dan Teknologi, K. (2023). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 48 Tahun 2023 tentang Akomodasi yang Layak untuk Peserta Didik Penyandang Disabilitas pada Satuan Pendidikan Anak Usia Dini Formal, Pendidikan Dasar, Pendidikan Menengah, dan Pendidikan*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset,

dan Teknologi.
<https://peraturan.bpk.go.id/Details/285711/permendikbudriset-no-48-tahun-2023>

- Khaeroh, I., Advelia, F., Rosyid, A., & Supena, A. (2020a). Pelaksanaan Pendidikan Inklusif untuk Siswa dengan Hambatan Penglihatan (Low Vision) di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Inklusi*, 4(1), 11–21.
- Khaeroh, I., Advelia, F., Rosyid, A., & Supena, A. (2020b). Pelaksanaan Pendidikan Inklusif Untuk Siswa Dengan Hambatan Penglihatan (Low Vision) Di Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Inklusi)*, 4(1), 11. <https://doi.org/10.26740/inklusi.v4n1.p11-21>
- Khairuddin. (2020). Pendidikan Inklusif di Lembaga Pendidikan. *Tazkiya*, 9(1), 78–82. <http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/tazkiya>
- Kristia, D., Habibi, M., Fidya, Y., & Putra, A. (2021). Analisis Sikap dan Konsep Diri Siswa terhadap Matematika (Studi Survei pada Siswa MTs Se-Kabupaten Kerinci). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 6(3), 32–40. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Leder, G. C. (2019). Mathematics-Related Beliefs and Affect. In M. S. Hannula, G. C. Leder, F. Morselli, M. Vollstedt, & Q. Zhang (Eds.), *Affect and Mathematics Education: Fresh Perspectives on Motivation, Engagement, and Identity* (pp. 15–46). Springer Nature Switzerland AG. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13761-8_2
- Lubis, R. N., Meiliasari, & Rahayu, W. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(2), 23–34. <https://doi.org/10.21009/jrpms.072.03>
- Marissa Novaria. (2022). Pengaruh Sikap Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Geografi Siswa. *Meretas : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 9(1), 32–45.
- Mawardi. (2019). Rambu-rambu Penyusunan Skala Sikap Model Likert untuk Mengukur Sikap Siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(3), 292–304.
- Miagusttin, A. P., Toingah, N., & Handayani, N. (2025). Matematika Sebagai Alat Untuk Mengasah Nalar dan Logika Siswa. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 26, 445.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Miyauchi, H. (2020). A Systematic Review on Inclusive Education of Students with Visual Impairment. *Education Sciences*, 10(11), 346. <https://doi.org/10.3390/educsci10110346>
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Edisi Revisi). PT Remaja Rosdakarya.

- Muna, N. I., & Aminudin, M. (2025). Analisis Perilaku Belajar Siswa Tunanetra dalam Pembelajaran Segiempat Layang-Layang. *Integrative Perspectives of Social and Science Journal (IPSSJ)*, 2(1), 1079–1087. <https://ipssj.com>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM.
- National Eye Institute. (n.d.). *Low Vision*. <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/eye-conditions-and-diseases/low-vision>
- Oktavianingsih, S., & Warmi, A. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *MAJU*, 8(1), 480–491.
- Permatasari, B. I., & Ismiyati, N. (2020). Attitudes of the Students Towards Mathematics Lessons. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 34–40. <https://doi.org/10.36277/defermat.v3i2.114>
- Pertiwi, E. D., Khabibah, S., & Budiarto, M. T. (2020). Komunikasi Matematika dalam Pemecahan Masalah. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 202–211. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.195>
- Pimm, D. (2017). *Speaking Mathematically: Communication in Mathematics Classrooms* (Routledge Revivals edition). Routledge.
- Popham, W. J. (2017). *Classroom Assessment: What Teachers Need to Know* (8th ed.). Pearson Education, Inc. <https://www.pearson.com/>
- Puteri, A. R. K., Batrisya, R., Novianti, D., Mustakim, S. A., Syafitri, P. D., & Hasanah, A. (2025). Evaluasi Efektivitas Program Pendidikan Matematika Inklusi dengan Alat Peraga Bagi Siswa Tunanetra. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(1), 11–26. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/sigma>
- Ragil Muhammad Husein, A'maali, W. L. Z., Atsari, I. H., & Putranto, S. (2025). Pembelajaran Matematika Ideal Pada Kelas Inklusi MAN 2 Sleman: Perspektif Siswa Dengan Hambatan Penglihatan dan Guru. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 9(1), 10–17. <https://doi.org/10.21009/jrpms.091.02>
- Rasulyanti, A., Jelita, A. V., Kusuma, R. T., Fatihah, S. R., & Darmadi, D. (2025). Belajar Matematika Tanpa Melihat: Peran Media Taktil dan Braille untuk Tunanetra. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 3(2), 822–827. <https://doi.org/10.60126/maras.v3i2.1041>
- Retno, M., Nurmaningsih, & Irvandi, W. (2023). Profil Komunikasi Matematis Siswa Tunanetra. *Konstanta: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(3), 50–64. <https://doi.org/10.59581/konstanta-widyakarya.v1i3.929>
- Rosmi, Y. F., & Jauhari, M. N. (2023). Universal Design for Learning: Perspektif Guru Pendidikan Jasmani di Sekolah Inklusi. *STAND: Journal Sports Teaching and Development*, 4(2). <https://doi.org/10.36456/j-stand.v4i2.9605>
- Sari, F. F. (2022). Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Matematika pada Masa

- Pandemi Covid-19 di SD IT Al-Hilmi Dompu. *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Sosial*, 3(1), 71–80. <https://doi.org/10.53299/diksi.v3i1.153>
- Shoaib, M., Fitzpatrick, D., & Pitt, I. (2023). Assistive technology-based solutions in learning mathematics for visually-impaired people: exploring issues, challenges and opportunities. In *Multimedia Tools and Applications* (Vol. 82, Issue 29). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s11042-023-17409-z>
- Simamora, B. (2022). Skala Likert, Bias Penggunaan dan Jalan Keluarnya. *Jurnal Manajemen*, 12(1), 84–93. <https://doi.org/10.46806/jman.v12i1.978>
- Sinaga, M. I., Sinaga, B., & Napitupulu, E. (2021). Analysis of Students' Mathematical Communication Ability in the Application of Vygotsky's Theory at High School Level. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 4(1), 132–144. <https://doi.org/10.33258/birle.v4i1.1567>
- Subagya, & Sunardi. (2019). *Pengembangan Buku Siswa Audio Taktual (BSAT) Matematika SMP/Sederajat untuk Siswa Tunanetra* [Universitas Negeri Yogyakarta]. <https://eprints.uny.ac.id/65537/>
- Sugiyono, P. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. CV Alfabeta.
- Sukmawati, N. K., & Siswono, T. Y. E. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pemecahan Masalah Kolaboratif. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(3), 480–489.
- Surohman, A. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Disposisi Matematis Pada Materi FPB dan KPK SD/MI Tunanetra. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 11(1), 107–136. <https://doi.org/10.14421/al-bidayah.v11i01.177>
- Suryadi, T., Alfiya, F., Yusuf, M., Indah, R., Hidayat, T., & Kulsum, K. (2023). Content Validity for the Research Instrument Regarding Teaching Methods of the Basic Principles of Bioethics. *Jurnal Pendidikan Kedokteran Indonesia: The Indonesian Journal of Medical Education*, 12(2), 186–202. <https://doi.org/10.22146/jpki.77062>
- Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. (2023). Kerangka Berfikir Penelitian Kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 160–166. <https://doi.org/10.64464/tarbiyah.v2i1.25>
- Ulfah, M., Karolina, V., & Queiroz, C. (2022). Indonesian Students' Mathematical Literacy And Attitude. *International Journal of Educational Research & Social Sciences*, 3(5), 1972–1975. <https://ijersc.org>
- Universitas Airlangga. (2023). Mengenal low vision, gangguan penglihatan yang harus segera ditangani. In *UNAIR News*. <https://unair.ac.id/mengenal-low-vision-gangguan-penglihatan-yang-harus-segera-ditangani/>

- Ventini, M., Hartati, & Sukardjo, M. (2018). Hubungan Kecerdasan Emosional dan Sikap Terhadap Pelajaran Matematika Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa SMA Jakarta Timur. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 20(2), 166–180. <https://doi.org/10.21009/jtp.v20i2.8630>
- Wardhana, I. R., & Lutfianto, M. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 173–184.
- Waruwu, M. (2024). Pendekatan Penelitian Kualitatif: Konsep, Prosedur, Kelebihan dan Peran di Bidang Pendidikan. *Afeksi: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 5(2), 198–211. <https://doi.org/10.35672/afeksi.v5i2.151>
- Wen, M., & Dubé, A.-L. (2022). A Systematic Review of Research on Students' Attitudes Towards Mathematics: Conceptualizations, Measurements, and Factors Associated with Attitudes. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 8(2), 356–387. <https://doi.org/10.1007/s40753-021-00151-6>
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>
- Yuliani, W. (2018). Metode Penelitian Deskriptif Kualitatif dalam Perspektif Bimbingan dan Konseling. *QUANTA*, 2(2), 21–30. <https://doi.org/10.22460/q.v2i1p21-30.642>
- Yulianto, & Sutiarso, S. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2017*, 5, 289–295.
- Zahrowiyah, S., Faradiba, S. S., & Alifiani. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis pada Materi Bentuk Aljabar Ditinjau dari Self-Efficacy Peserta Didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1995–2010.