

**ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN *THREE-TIER TEST DIAGNOSTIC* DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA  
MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI**



**SKRIPSI**

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

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**  
**Diajukan Oleh :**  
**Savira Devi Fairuz Izdihar**  
**NIM 22104040046**

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

**2026**

## 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-2247/Un.02/DT/PP.00.9/07/2026

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN *THREE-TIER TEST DIAGNOSTIC* DALAM MENYELESAIKAN SOAL KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SAVIRA DEVI FAIRUZ IZDIHAR  
Nomor Induk Mahasiswa : 22104040046  
Telah diujikan pada : Rabu, 15 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. Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si., M.Pd.Si.  
SIGNED

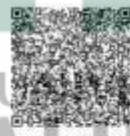
Valid ID: 6a6136d8c2343



Penguji I

Prof. Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 6a6136d8c2343



Penguji II

Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 6a6136d8c2343



Yogyakarta, 15 Juli 2026

UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 6a6136d8c2343

## 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 : Savira Devi Fairuz Izdihar  
NIM : 22104040046  
Judul Skripsi : Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three-tier Test Diagnostic* dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Transformasi Geometri

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 dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta, 03 Juli 2026

Pembimbing

Dr. Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si., M.Pd.Si.

NIP. 19831211 200912 2 002

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Savira Devi Fairuz Izdihar  
NIM : 22104040046  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN *THREE-TIER TEST DIAGNOSTIC* DALAM MENYELESAIKAN SOAL KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI” 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, 03 Juli 2026

Yang menyatakan,



Savira Devi Fairuz Izdihar  
NIM 22104040046

## MOTTO

“Allah tidak pernah menjanjikan perjalanan yang mudah, tetapi Allah menjanjikan tidak ada kesulitan yang datang tanpa diiringi kemudahan.”

*(Surah Al-Insyirah)*

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri.”

(Baskara Putra)

“Selesaikan apa yang sudah dimulai, lewati saja badainya jangan ubah tujuannya”



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

### **Papa dan Mama Tercinta**

Bapak Prihardi dan Ibu Susilowati

### **Untuk Kakak Saya Tersayang**

Rulina Niken Pitaloka

### **Segenap Keluarga**

### **Almamater Tercinta**

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

*Alhamdulillah Rabbil'alamin*, puji syukur senantiasa kita panjatkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan Rahmat, Ridha, dan karunia-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three-tier test Diagnostic* dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Transformasi Geometri”** sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada program studi S1 Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Shalawat serta salam tak lupa kami haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi tauladan dan menuntun kita ke jalan yang lurus untuk menggapai ridho Ilahi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Banyak hambatan, tantangan, dan kesulitan yang penulis hadapi. Akan tetapi, berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis secara tertulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Burhanuddin Latif, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama perkuliahan pada jenjang S1.

5. Ibu Dr. Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si., M.Pd.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan semangat, arahan, motivasi, serta meluangkan waktu untuk bimbingan dari menentukan tema, judul skripsi hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Bapak Iqbal Ramadani, M.Pd. dan Ibu Nidya Ferry Wulandari, M.Pd., selaku validator ahli yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan instrumen.
8. Ibu Lilin Suraida, S.Pd., selaku guru matematika kelas XI F A2 dan XI F A3 yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Siswa kelas XI F A2 dan XI F A3 tahun ajaran 2025/2026 yang telah bersedia bekerja sama sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan lancar.
10. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Prihardi dan Ibu Susilowati, yang tiada henti memberikan cinta, ketulusan, dukungan, serta doa di setiap langkah penulis. Terima kasih atas segala pengorbanan dalam memberikan yang terbaik, baik secara moral maupun material, serta ketulusan dalam memprioritaskan pendidikan dan kebahagiaan anak-anaknya.
11. Kakakku (Rulina Niken Pitaloka), serta saudara-saudara yang selalu memberikan doa, dukungan, dan juga motivasi dalam penyelesaian skripsi.
12. Didutku (Fandy Ahmad Kurniawan) yang selalu sedia mendengar keluh kesah, memberikan semangat agar penulis tidak pantang menyerah, serta senantiasa mendukung dan menghibur penulis di kala sedih selama proses penyusunan skripsi ini.
13. Sahabatku Hikz Zrot (Fabira, Jihan, Ulya, Zakya, dan Salma) yang telah memberikan dukungan, dorongan, bantuan, doa, dan motivasi selama perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini.
14. Teman-teman seperbimbingan (Jasmin, Ziva, Maulyna, dan Ragil) yang selalu menjadi teman diskusi selama proses penyelesaian skripsi ini.

15. Teman-teman KKN Pati 01 Tambakkapas (Kiki, Binta, Riska, Laila, Shintya, Nabila, dan Debi) yang telah memberikan pengalaman berharga dan motivasi selama proses ini berlangsung.
16. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2022 UIN Sunan Kalijaga yang telah kebersamai selama kuliah dan saling membantu dalam segala hal serta memberikan banyak dukungan dan motivasi.
17. Terakhir, apresiasi terdalam untuk diri sendiri, Savira Devi Fairuz Izdiyar, anak terakhir yang berkomitmen membahagiakan kedua orang tua. Terima kasih telah bekerja keras, bertahan sejauh ini, dan menuntaskan apa yang telah dimulai. Meski proses yang dijalani tidak selalu mudah dan kerap tidak sesuai ekspektasi, penulis mampu bertahan dengan keteguhan, keberanian, dan keyakinan diri. Terima kasih pula untuk setiap malam yang dilewati dalam kelelahan dan setiap pagi yang disambut rasa ragu yang tetap dijalani dengan keberanian demi sebuah keyakinan bahwa setiap usaha akan menghasilkan kebaikan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tanpa Ridho dan pertolongan Allah SWT, serta bantuan, dukungan, dan motivasi dari segala pihak, skripsi ini tidak dapat diselesaikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak yang turut serta membantu. *Aamin Yarabbal'alamiin.*

*Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 28 Juni 2026

Penulis



Savira Devi Fairuz Izdiyar

## DAFTAR ISI

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| COVER .....                                   | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....               | ii   |
| SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....                | iii  |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....       | iv   |
| MOTTO.....                                    | v    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                     | vi   |
| KATA PENGANTAR.....                           | vii  |
| DAFTAR ISI .....                              | x    |
| DAFTAR TABEL.....                             | xii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                         | xiv  |
| ABSTRAK .....                                 | xv   |
| BAB I .....                                   | 17   |
| PENDAHULUAN .....                             | 17   |
| A. Latar Belakang .....                       | 17   |
| B. Rumusan Masalah .....                      | 28   |
| C. Tujuan Penelitian.....                     | 29   |
| D. Manfaat Penelitian .....                   | 29   |
| E. Asumsi.....                                | 31   |
| F. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian ..... | 31   |
| G. Definisi Operasional.....                  | 32   |
| BAB II.....                                   | 18   |
| LANDASAN TEORI.....                           | 18   |
| A. Kajian Teori.....                          | 18   |
| 1. Keyakinan Siswa.....                       | 18   |
| 2. Miskonsepsi Siswa.....                     | 20   |
| 3. <i>Three-tier test diagnostic</i> .....    | 26   |
| 4. Kemampuan Koneksi Matematis.....           | 30   |
| 5. Materi Transformasi Geometri.....          | 34   |
| B. Penelitian Terdahulu.....                  | 35   |
| C. Kerangka Berpikir.....                     | 49   |
| BAB III.....                                  | 53   |
| METODE PENELITIAN.....                        | 53   |
| A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....       | 53   |
| B. Kehadiran Peneliti.....                    | 61   |

|                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| C. Tempat dan Waktu Penelitian.....                                                                                              | 56  |
| D. Data dan Sumber Data.....                                                                                                     | 56  |
| E. Teknik Pengumpulan Data.....                                                                                                  | 57  |
| 1. Tes Diagnostik <i>Three-tier test</i> .....                                                                                   | 57  |
| 2. Angket Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa.....                                                                                 | 58  |
| 3. Observasi.....                                                                                                                | 59  |
| 4. Wawancara.....                                                                                                                | 59  |
| F. Instrumen Penelitian.....                                                                                                     | 61  |
| 1. Instrumen Tes Diagnostik <i>three-tier test</i> .....                                                                         | 61  |
| 2. Instrumen Angket Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa.....                                                                       | 62  |
| 3. Lembar Observasi.....                                                                                                         | 63  |
| 4. Pedoman Wawancara.....                                                                                                        | 64  |
| G. Validitas Instrumen.....                                                                                                      | 65  |
| H. Teknik Analisis Data.....                                                                                                     | 68  |
| I. Keabsahan data.....                                                                                                           | 73  |
| BAB IV.....                                                                                                                      | 78  |
| HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....                                                                                             | 78  |
| A. Hasil Penelitian.....                                                                                                         | 78  |
| 1. Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Transformasi Geometri.....                 | 78  |
| 2. Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa.....                                                                                        | 119 |
| B. Pembahasan.....                                                                                                               | 140 |
| 1. Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Transformasi Geometri.....                 | 140 |
| 2. Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Transformasi Geometri..... | 150 |
| BAB V.....                                                                                                                       | 159 |
| KESIMPULAN DAN SARAN.....                                                                                                        | 159 |
| A. Kesimpulan .....                                                                                                              | 159 |
| B. Saran                                                                                                                         | 160 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                                                                                              | 162 |
| LAMPIRAN.....                                                                                                                    | 170 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 2. 1 Jenis-jenis Miskonsepsi.....                                                                                                              | 23  |
| Tabel 2. 2 Interpretasi Respons Miskonsepsi.....                                                                                                     | 30  |
| Tabel 2. 3 Indikator Kemampuan Koneksi Matematis.....                                                                                                | 34  |
| Tabel 2. 4 Perbandingan dengan Penelitian yang Relevan.....                                                                                          | 48  |
| <br>Tabel 3. 1 Indikator Kemampuan Koneksi Matematis.....                                                                                            | 62  |
| Tabel 3. 2 Interpretasi Indeks <i>Aiken's V</i> .....                                                                                                | 66  |
| Tabel 3. 3 Interpretasi Miskonsepsi.....                                                                                                             | 71  |
| <br>Tabel 4. 1 Kategori Pemahaman Siswa berdasarkan <i>Three-tier test</i> .....                                                                     | 79  |
| Tabel 4. 2 Miskonsepsi berdasarkan Indikator Kemampuan Koneksi Matematis.....                                                                        | 80  |
| Tabel 4. 3 Indikasi Kesalahan berdasarkan <i>Three-tier test Diagnostic</i> pada<br>Indikator Koneksi dengan Kehidupan Sehari-hari.....              | 84  |
| Tabel 4. 4 Indikasi Kesalahan berdasarkan berdasarkan <i>Three-tier test diagnostic</i><br>pada Indikator Koneksi antar Representasi.....            | 94  |
| Tabel 4. 5 Indikasi Jenis Miskonsepsi berdasarkan <i>Three-tier test Diagnostic</i> pada<br>Indikator Koneksi antar Topik Matematika Lain.....       | 100 |
| Tabel 4. 6 Indikasi Jenis Miskonsepsi berdasarkan <i>Three-tier test Diagnostic</i> pada<br>Indikator Koneksi dalam Topik Transformasi Geometri..... | 115 |
| Tabel 4. 7 Jenis Miskonsepsi yang Terkonfirmasi berdasarkan Hasil Analisis<br>Jawaban dan Wawancara.....                                             | 119 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 1. 1 Hasil Visualisasi Jaringan.....                                        | 26  |
| Gambar 1. 2 Visualisasi overlay.....                                               | 27  |
| <br>Gambar 2. 1 Peta Konsep Transformasi Geometri Kelas XI.....                    | 36  |
| Gambar 2. 2 Ilustrasi Translasi.....                                               | 36  |
| Gambar 2. 3 Pencerminkan Lingkaran.....                                            | 37  |
| Gambar 2. 4 Pencerminkan terhadap: (a) sumbu X; (b) sumbu Y.....                   | 38  |
| Gambar 2. 5 Pencerminkan terhadap: (a) sumbu $Y=X$ ; (b) sumbu $Y=-X$ .....        | 39  |
| Gambar 2. 6 Pencerminkan terhadap: (a) titik asal $O(0,0)$ dan garis $X = h$ ..... | 39  |
| Gambar 2. 7 Pencerminkan terhadap garis.....                                       | 40  |
| Gambar 2. 8 Rotasi terhadap: (a) Bidang, (b) Kurva, (c) Titik.....                 | 41  |
| Gambar 2. 9 Ilustrasi Dilatasi.....                                                | 44  |
| Gambar 2. 10 Kerangka Berpikir.....                                                | 52  |
| <br>Gambar 4. 1 Jawaban Subjek S66 Nomor 5.....                                    | 85  |
| Gambar 4. 2 Jawaban Subjek S37 Nomor 7.....                                        | 87  |
| Gambar 4. 3 Jawaban Subjek S60 Nomor 7.....                                        | 88  |
| Gambar 4. 4 Jawaban Subjek S65 Nomor 5.....                                        | 90  |
| Gambar 4. 5 Jawaban Subjek S38 Nomor 5.....                                        | 92  |
| Gambar 4. 7 Jawaban Subjek S22 Nomor 3.....                                        | 96  |
| Gambar 4. 8 Jawaban Subjek S68 Nomor 3.....                                        | 98  |
| Gambar 4. 9 Jawaban Subjek S66 Nomor 2.....                                        | 101 |
| Gambar 4. 10 Jawaban Subjek S1 Nomor 6.....                                        | 103 |
| Gambar 4. 11 Jawaban Subjek S9 Nomor 4.....                                        | 106 |
| Gambar 4. 12 Jawaban Subjek S3 Nomor 6.....                                        | 108 |
| Gambar 4. 13 Jawaban Subjek S10 Nomor 8.....                                       | 110 |
| Gambar 4. 14 Jawaban Subjek S37 Nomor 8.....                                       | 111 |
| Gambar 4. 15 Jawaban Subjek S1 Nomor 2.....                                        | 113 |
| Gambar 4. 16 Jawaban Subjek S1 Nomor 9.....                                        | 115 |
| Gambar 4. 17 Jawaban Subjek S63 Nomor 10.....                                      | 117 |
| Gambar 4. 18 Distribusi Jawaban Faktor Siswa.....                                  | 120 |
| Gambar 4. 19 Distribusi Jawaban Faktor Guru.....                                   | 125 |
| Gambar 4. 20 Distribusi Jawaban Faktor Buku/literatur.....                         | 130 |
| Gambar 4. 21 Distribusi Jawaban Faktor Lingkungan.....                             | 135 |

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1. 1 Kisi-Kisi Instrumen <i>Three-tier test Diagnostic</i> .....       | 171 |
| Lampiran 1. 2 Instrumen <i>Three-tier test Diagnostic</i> .....                 | 175 |
| Lampiran 1. 3 Rubrik Analisis Jawaban <i>Three-tier test Diagnostic</i> .....   | 182 |
| Lampiran 1. 4 Kisi-kisi Instrumen Angket Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa..... | 188 |
| Lampiran 1. 5 Instrumen Angket Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa.....           | 191 |
| Lampiran 1. 6 Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Pembelajaran.....            | 193 |
| Lampiran 1. 7 Instrumen Lembar Observasi Pembelajaran.....                      | 196 |
| Lampiran 1. 8 Kisi-kisi Instrumen Pedoman Wawancara.....                        | 198 |
| Lampiran 1. 9 Instrumen Pedoman Wawancara.....                                  | 200 |

### LAMPIRAN 2 HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 2. 1 Lembar Validasi <i>Three-tier test</i> .....                      | 203 |
| Lampiran 2. 2 Perhitungan Validasi <i>Three-tier test</i> .....                 | 251 |
| Lampiran 2. 3 Surat Keterangan Validasi <i>Three-tier test</i> .....            | 254 |
| Lampiran 2. 4 Lembar Validasi Angket Faktor Penyebab Miskonsepsi.....           | 256 |
| Lampiran 2. 5 Perhitungan Validasi Angket Faktor Penyebab Miskonsepsi.....      | 267 |
| Lampiran 2. 6 Surat Keterangan Validasi Angket Faktor Penyebab Miskonsepsi..... | 268 |
| Lampiran 2. 7 Lembar Validasi Instrumen Observasi Pembelajaran.....             | 272 |
| Lampiran 2. 8 Perhitungan Validasi Lembar Observasi Pembelajaran.....           | 276 |
| Lampiran 2. 9 Surat Keterangan Validasi Lembar Observasi Pembelajaran.....      | 277 |
| Lampiran 2. 10 Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara.....                 | 280 |
| Lampiran 2. 11 Hasil Perhitungan Validasi Pedoman Wawancara.....                | 283 |
| Lampiran 2. 12 Surat Keterangan Validasi Pedoman Wawancara.....                 | 284 |

### LAMPIRAN 3 DATA HASIL PENELITIAN

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 3. 1 Kombinasi Jawaban <i>Three-tier test</i> Siswa.....            | 288 |
| Lampiran 3. 2 Hasil Pengkategorian Jawaban <i>Three-tier test</i> Siswa..... | 291 |
| Lampiran 3. 3 Hasil Perhitungan Angket Faktor Penyebab Miskonsepsi.....      | 295 |
| Lampiran 3. 4 Lembar Jawaban <i>Three-tier test</i> Siswa Terpilih.....      | 300 |
| Lampiran 3. 5 Lembar Observasi Pembelajaran XI F A 2 dan XI F A 3.....       | 372 |
| Lampiran 3. 6 Data Transkrip Wawancara Siswa.....                            | 376 |
| Lampiran 3. 7 Dokumentasi.....                                               | 389 |

### LAMPIRAN 4 SURAT-SURAT DAN CURRICULUM VITAE

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 4. 1 Surat Keterangan Tema Skripsi.....                            | 390 |
| Lampiran 4. 2 Surat Bukti Seminar Proposal.....                             | 391 |
| Lampiran 4. 3 Surat Permohonan Izin Penelitian.....                         | 392 |
| Lampiran 4. 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah..... | 393 |
| Lampiran 4. 5 Curriculum Vitae.....                                         | 394 |

# ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN *THREE-TIER TEST DIAGNOSTIC* DALAM MENYELESAIKAN SOAL KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

Savira Devi Fairuz Izdiyar  
22104040046

## ABSTRAK

Kemampuan koneksi matematis merupakan aspek penting dalam pemahaman konsep matematika yang terintegrasi antar topik dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, masih banyak siswa kelas XI mengalami miskonsepsi khususnya pada materi transformasi geometri yang menghambat pemahaman secara utuh. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis pada materi transformasi geometri serta menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya miskonsepsi.

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Banguntapan pada kelas XI F A 2 dan XI F A 3 tahun ajaran 2025/2026. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen *three-tier test diagnostic*, angket faktor penyebab miskonsepsi, observasi proses pembelajaran, dan wawancara siswa yang mengalami miskonsepsi. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dalam dua tahapan, yaitu analisis hasil tes diagnostik *three-tier test* dan analisis data non-tes (angket, wawancara, dan observasi) menggunakan analisis deskriptif analitik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) Miskonsepsi ditemukan pada seluruh indikator kemampuan koneksi matematis. Miskonsepsi tertinggi ditemukan pada indikator koneksi dengan kehidupan sehari-hari, diikuti oleh koneksi antar representasi, koneksi antar topik matematika, dan koneksi dalam topik transformasi geometri. Jenis miskonsepsi yang terkonfirmasi meliputi miskonsepsi teoritikal, miskonsepsi korelasional, dan kesalahan interpretasi bahasa. 2) Penyebab miskonsepsi berasal dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor yang paling dominan adalah faktor diri siswa. Selain itu, miskonsepsi juga dipengaruhi oleh lingkungan belajar, penggunaan sumber belajar, dan pembelajaran yang masih berorientasi prosedural.

**Kata Kunci :** miskonsepsi, *three-tier test*, kemampuan koneksi matematis, transformasi geometri, faktor penyebab miskonsepsi

# **ANALYSIS OF STUDENT MISCONCEPTIONS USING A THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST TO SOLVE MATHEMATICAL CONNECTION ABILITY PROBLEMS ON GEOMETRIC TRANSFORMATIONS**

**Savira Devi Fairuz Izdihar**  
**22104040046**

## **ABSTRACT**

*Mathematical connection skills are a crucial aspect in understanding integrated mathematical concepts across topics and their application in everyday life. However, many eleventh-grade students still experience misconceptions, particularly in geometric transformations, which hinder comprehensive understanding. This study aims to describe students' misconceptions in solving mathematical connection problems in geometric transformations and to analyze the factors that cause misconceptions.*

*This study used a qualitative approach with a descriptive approach. This study was conducted at SMA Negeri 2 Banguntapan in grades XI F A 2 and XI F A 3 in the 2025/2026 academic year. Data collection techniques used a three-tier diagnostic test, a questionnaire on factors causing misconceptions, observations of the learning process, and interviews with students experiencing misconceptions. Data analysis in this study was conducted in two stages: analysis of the three-tier diagnostic test results and analysis of non-test data (questionnaires, interviews, and observations) using descriptive analytic analysis.*

*The results of this study indicate that 1) Misconceptions were found in all indicators of mathematical connection skills. The highest misconceptions were found in the indicator of connections with everyday life, followed by connections between representations, connections between mathematical topics, and connections within the topic of geometric transformations. The types of confirmed misconceptions included theoretical misconceptions, correlational misconceptions, and language misinterpretations. 2) The causes of misconceptions come from internal and external factors. The most dominant factor is the student's self-factor. In addition, misconceptions are also influenced by the learning environment, the use of learning resources, and procedurally oriented learning.*

**Keywords :** *misconceptions, three-tier test, mathematical connection ability, geometric transformations, factors causing misconception*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Secara umum, pendidikan adalah salah satu hal terpenting dalam kehidupan manusia karena setiap individu berhak mendapatkannya untuk terus berkembang, sebab pendidikan adalah proses mengembangkan diri agar mampu melangsungkan kehidupan dan menjadi orang yang berguna bagi negara, nusa, dan bangsa (Alpian et al., 2019: 67). Pengertian dari pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi diri sehingga memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Makkawaru, 2019: 116). Individu yang menempuh pendidikan akan tumbuh menjadi pribadi yang berkualitas, berkarakter, dan siap menghadapi tantangan zaman, sehingga bisa membawa bangsa ke arah yang lebih baik. Dalam era *Society 5.0*, peran pendidikan semakin penting karena bertujuan mempersiapkan generasi penerus yang mampu menghadapi masa depan dengan mengandalkan perpaduan antara kemanusiaan dan teknologi. Oleh karena itu, dibutuhkan pendidikan mengenai kecakapan hidup abad 21 atau lebih

dikenal dengan istilah 4C (*Creativity, Critical Thinking, Communication, Collaboration*) (Peea et al., 2024: 31).

Dalam era *Society 5.0* menuntut sumber daya manusia yang dapat berpikir kritis, kreatif, dan adaptif dengan teknologi. Salah satu ilmu dasar yang menjadi fondasi bagi perkembangan teknologi modern yang berperan dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia adalah matematika (Sari et al., 2016: 20). Matematika adalah suatu ilmu yang menelaah struktur-struktur yang abstrak dengan penalaran yang logis dalam pernyataan yang dilengkapi bukti dan melalui kegiatan penelusuran yang memerlukan imajinasi, intuisi, dan penemuan sebagai kegiatan pemecahan masalah dan alat komunikasi, pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi serta hubungan di antara hal-hal tersebut (Susilawati et al., 2023: 141). Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan lain yang digunakan dalam berbagai bidang, seperti fisika, ekonomi, teknik, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan dan memiliki peranan penting pengembangan ilmu dan teknologi. Dalam kehidupan sehari-hari matematika memiliki peran besar, seperti perdagangan, pengukuran jarak, pengukuran luas, perhitungan jumlah penduduk, dan lain sebagainya. Pada dasarnya, matematika adalah sarana untuk melatih dan mengembangkan cara berpikir seseorang yang mencakup kemampuan pemecahan masalah, penalaran, serta menggunakan logika dalam mengambil keputusan sehingga menjadi bekal penting yang harus diberikan kepada siswa sejak dini, bahkan sejak tingkat taman kanak-kanak, agar mereka siap menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan empat pilar UNESCO, tujuan pembelajaran matematika diharapkan dapat membekali siswa dengan pemahaman mendalam dan bermakna tentang matematika. Keterkaitan antara pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam segala aspek kehidupan merupakan berperan penting dalam mencapai tujuan tersebut (Khoiriyah et al., 2022: 2). Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) terdapat lima standar proses yang harus dikuasai oleh siswa yaitu: pemahaman konsep matematika (*understanding of mathematical concepts*), penalaran matematika (*mathematical reasoning*), komunikasi matematika (*mathematical communication*), koneksi matematika (*mathematical connections*), dan pemecahan masalah matematika (*mathematical problem solving*). NCTM (2000) menguraikan dalam proses pembelajaran yang efektif mengharuskan siswa untuk membangun pengetahuan yang aktif melalui pemahaman mendalam terhadap konsep, serta mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengalaman dan pemahaman sebelumnya. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya menekankan pada kemampuan menghitung, tetapi juga pada kemampuan memahami, menghubungkan, dan menerapkan konsep dalam berbagai konteks.

Salah satu keterampilan yang perlu dikuasai oleh siswa adalah kemampuan koneksi matematis. Kemampuan ini memiliki peran penting karena setiap konsep dalam matematika saling berkaitan, sehingga siswa dituntut untuk mampu menghubungkan antar konsep agar pembelajaran lebih bermakna. Menurut NCTM (2000), koneksi matematis mencakup keterkaitan antara konsep matematika dengan topik lain dalam matematika, dengan disiplin ilmu berbeda, serta dengan permasalahan

dalam kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa matematika merupakan ilmu yang terstruktur dan saling berkaitan, sehingga dalam menyelesaikan suatu masalah diperlukan kemampuan koneksi matematis karena suatu materi sering kali menjadi prasyarat bagi materi lain atau konsep tertentu digunakan untuk menjelaskan konsep lainnya (Romli, 2017: 145). Dengan demikian, kemampuan koneksi matematis dapat dipahami sebagai kemampuan siswa untuk menghubungkan konsep matematika dengan berbagai topik dan dengan kehidupan sehari-hari (Wahid et al., 2024: 171). Kemampuan ini juga berperan penting dalam membantu siswa memecahkan masalah, baik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari maupun dengan mata pelajaran lain yang membutuhkan penerapan konsep matematika (Ningrum et al., 2019: 121). Oleh karena itu, penguasaan koneksi matematis tidak hanya mendukung keberhasilan belajar matematika, tetapi juga menjadi bekal penting bagi siswa dalam menghadapi tantangan di luar kelas.

Hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD. Meskipun peringkat Indonesia mengalami peningkatan 5-6 posisi dibandingkan PISA 2018, skor yang diperoleh justru mengalami penurunan cukup signifikan dari tahun-tahun sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan peringkat tidak selalu diiringi oleh peningkatan kualitas capaian belajar siswa. Salah satu aspek yang diukur dalam PISA adalah kemampuan koneksi matematis, dan hasil tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa di Indonesia masih rendah. Rendahnya kemampuan ini terutama disebabkan oleh

kurangnya pemahaman konsep secara mendalam, yang seharusnya menjadi dasar dalam menghubungkan antar topik matematika. Untuk dapat mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya, siswa perlu memahami konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi. Kurangnya pemahaman inilah yang kemudian berdampak pada munculnya kesalahan berpikir ketika siswa mencoba menyelesaikan soal. Menurut Rahmawati et al (2015: 2), ketidakmampuan memahami konsep secara benar dapat menimbulkan miskonsepsi dalam menyelesaikan soal matematika. Selain itu, diperkuat oleh pendapat Khadillah (2020: 3) yang menyatakan bahwa adanya miskonsepsi dalam pengerjaan soal akan menimbulkan kegagalan dalam membuat koneksi atau menghubungkan ide antar konsep dalam matematika.

Temuan rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa pada tingkat nasional tersebut sejalan dengan kondisi pembelajaran matematika yang terjadi di tingkat sekolah menengah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika di SMA Negeri 2 Banguntapan diperoleh informasi bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika, terutama ketika harus mengaitkan dengan konsep lain. Kesulitan ini tampak ketika guru memberikan soal yang menuntut kemampuan koneksi matematis, siswa sering kali bingung dalam menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah karena belum mampu menghubungkan keterkaitan konsep matematika. Hal tersebut mengindikasikan munculnya berbagai bentuk miskonsepsi, yaitu

pemahaman keliru yang diyakini benar oleh siswa terhadap konsep atau prosedur matematika.

Miskonsepsi didefinisikan sebagai suatu pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diterima secara umum. Menurut Dzulfikar dan Vitantri (2017: 41), miskonsepsi merupakan pemahaman konsep yang tidak sejalan dengan pengertian ilmiah yang telah disepakati oleh para matematikawan. Miskonsepsi dapat muncul ketika siswa mengaitkan atau menggabungkan ide-ide yang tidak tepat, sehingga terbentuk konsep yang keliru dan tidak sesuai dengan pengetahuan yang benar (Maulida, 2025: 2). Dalam konteks pembelajaran, kondisi ini biasanya muncul karena siswa meyakini pemahaman yang salah sebagai kebenaran, sehingga kekeliruan tersebut terus melekat. Hal ini sejalan dengan pendapat Pouna et al (2022: 49) yang menyatakan bahwa miskonsepsi terjadi ketika seseorang salah memahami suatu konsep tetapi tetap yakin terhadap pemahamannya.

Miskonsepsi dapat terjadi dalam dua bentuk yaitu ketika siswa memberikan jawaban yang salah tetapi memiliki keyakinan penuh terhadap jawabannya, atau ketika siswa memberikan jawaban yang benar tetapi masih ragu dengan kebenaran jawabannya. Pesman dan Eryilmaz (2010) menegaskan bahwa siswa yang menjawab salah namun yakin terhadap jawabannya merupakan indikator kuat terjadinya miskonsepsi. Sedangkan, siswa yang menjawab benar namun tingkat keyakinan rendah kemungkinan besar mengalami miskonsepsi karena jawaban tersebut muncul dari tebakan bukan pemahaman yang mendalam (Ramadhani Putri, 2020: 151). Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pemahaman awal yang kurang tepat,

keterbatasan kemampuan berpikir, pengalaman belajar yang tidak mendalam, serta kesalahan dalam menangkap konsep yang diajarkan (Amalia et al., 2022: 50). Dengan demikian, miskonsepsi bukan hanya menunjukkan adanya kesalahan dalam memahami konsep, tetapi juga menggambarkan proses berpikir siswa yang belum sepenuhnya matang atau terarah.

Miskonsepsi dapat menghambat proses pembelajaran dan pengajaran karena konsep yang salah akan menghalangi pemahaman yang benar. Jika tidak segera diatasi, miskonsepsi dapat menjadi pengetahuan awal yang salah dan berdampak pada kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep yang lebih kompleks. Selain itu, miskonsepsi juga akan mengganggu proses asimilasi pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa, sehingga berpengaruh terhadap keberhasilan mereka dalam mengikuti pembelajaran pada tahap selanjutnya (Puspitasari et al., 2019: 172). Dampak lainnya adalah siswa cenderung menyelesaikan soal menggunakan langkah yang kurang tepat dan tidak efisien karena penalaran yang digunakan didasarkan pada pemahaman konsep yang keliru (Aulia et al., 2025: 58). Menurut Ramadhani Putri (2020:151), munculnya miskonsepsi dalam pembelajaran matematika membuat ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran ini semakin berkurang karena menganggap matematika itu sulit dan rumit sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk memahaminya. Jika miskonsepsi yang terjadi pada siswa dibiarkan terus berlanjut, hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar mereka. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi dan memahami bentuk-bentuk miskonsepsi yang dialami siswa. Dengan mengidentifikasi dan memahami bentuk-bentuk miskonsepsi yang terjadi pada siswa maka guru dapat

mengetahui di bagian mana siswa keliru dalam berpikir sehingga dapat memberikan penjelasan dan pendampingan yang lebih tepat. Oleh karena itu, analisis terhadap miskonsepsi matematika menjadi langkah awal yang penting untuk mengatasi miskonsepsi dan mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep yang benar.

Miskonsepsi bisa diidentifikasi dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan metode *three-tier test*. *Three-tier test* adalah suatu tes diagnostik yang terdiri dari tiga tingkatan. Tingkat pertama (*one tier*) berupa soal pilihan ganda atau pertanyaan biasa. Tingkat kedua (*two tier*) berisi pilihan alasan yang mendasari jawaban tingkat pertama. Sedangkan tingkat ketiga (*three tier*) menilai tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang telah dipilih ada tingkat pertama dan kedua (Laksono et al., 2021: 112). Menurut Wahyudi et al (2021:50), *three-tier test* lebih valid untuk menentukan konsepsi dan miskonsepsi siswa. Dengan menggunakan tes ini peneliti dapat membedakan antara siswa yang benar-benar paham, siswa yang menebak, hingga siswa yang mengalami miskonsepsi.

Salah satu topik yang menuntut keterkaitan berbagai konsep matematika adalah Transformasi Geometri. Transformasi geometri tidak hanya berkaitan dengan pemahaman konsep dasar seperti translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi, tetapi juga mengharuskan siswa mampu menghubungkan gambar, aljabar, matriks, dan koordinat secara bersamaan. Dalam hal tersebut, kemampuan koneksi matematis sangat penting untuk membantu menyelesaikan soal masalah melalui keterkaitan antar konsep matematika lain serta membantu siswa dalam menyusun model matematika yang juga

menggambarkan keterkaitan antar konsep dan data suatu masalah (Ziliwu et al., 2022: 7). Di sisi lain, transformasi geometri merupakan materi penting karena menjadi dasar bagi pemahaman konsep-konsep lanjutan dalam matematika, seperti geometri analitik, matriks, dan pemetaan. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematis dalam materi Transformasi geometri sangat diperlukan agar siswa dapat membangun pemahaman yang utuh dan tidak hanya menghafal rumus saja. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three-tier test diagnostic* dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Transformasi Geometri”.

Penelitian mengenai miskonsepsi matematis telah banyak dilakukan. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada identifikasi bentuk maupun tingkat miskonsepsi yang dialami siswa pada materi tertentu. Misalnya, penelitian yang dilakukan Asbar (2017) hanya menggambarkan tingkat miskonsepsi siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel menggunakan instrumen *three-tier test*. Sementara itu, penelitian Zainal Abidin (2019) tidak hanya mengidentifikasi tingkat miskonsepsi tetapi juga menganalisis faktor-faktor penyebab miskonsepsi pada materi aljabar dengan menggunakan instrumen yang sama. Meskipun demikian, kedua penelitian tersebut masih fokus pada penguasaan konsep dalam materi tertentu dan belum memberikan gambaran mengenai miskonsepsi siswa yang ditinjau dari kemampuan koneksi matematis. Padahal sebenarnya, kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang memungkinkan siswa menghubungkan konsep-konsep matematika, berbagai representasi, maupun

mengidentifikasi miskonsepsi siswa  
transformasi geometri serta meng  
nya miskonsepsi.  
didasari oleh urgensi untuk men  
bukti menjadi fokus utama penelitian  
ut, peneliti melakukan analisis bibli  
viewer terhadap publikasi ilmiah terk

The network visualization displays the following nodes and their connections:

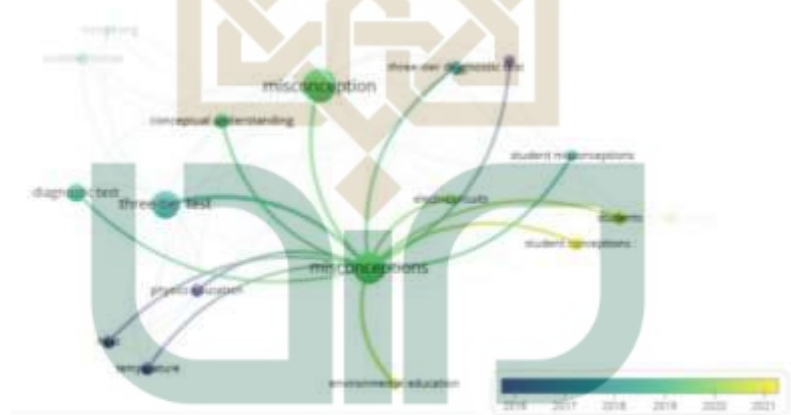
- Chemical Equilibrium** (top center)
- Hongkong** (middle left)
- Numb Sense** (lower middle left)
- Misconception** (center)
- Three-tier Diagnostic Test** (middle right)
- Conceptual Understanding** (below Misconception)
- Student Misconceptions** (far right)
- Discrepancy** (bottom right)
- Learning Change** (far right)
- Students' Experiences** (bottom right)
- Misconceptions** (bottom center)
- Pedagogical Approaches** (bottom left)
- Test** (bottom left)
- Environment Education** (bottom center)
- Three-tier Test** (left of center)
- Highlight Test** (left of center)

The graph shows a complex web of interconnections between these concepts, with 'Misconception' acting as a central hub.

**Gambar 1. 1** Hasil Visualisasi Jaringan

salahwa *misceconception* dan *inbreed* and *genetic test* menjadi pusat perhatian. Hal

ini menunjukkan bahwa penggunaan instrumen diagnostik seperti *three-tier test* menjadi salah satu pendekatan yang paling banyak digunakan untuk menggali pemahaman konseptual siswa secara mendalam. Selain itu, klaster biru muda menampilkan hubungan yang kuat antara “*three-tier test*” dengan bidang sains tertentu, seperti “*physics education*,” “*heat*,” dan “*electric circuits*”. Hal ini menandakan bahwa *three-tier test* telah banyak dimanfaatkan dalam penelitian pendidikan sains untuk mendeteksi miskonsepsi siswa dan dianggap penting dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep mereka.



**Gambar 1. 2** Visualisasi *overlay*

Selain itu, istilah “*students*”, “*student misconceptions*”, dan “*student conceptions*” juga muncul sebagai kelompok tersendiri yang terhubung langsung dengan tema miskonsepsi. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi bukan hanya terjadi pada mata pelajaran tertentu, tetapi menjadi fenomena umum dalam berbagai bidang studi, termasuk matematika. Keterhubungan ini menguatkan pentingnya penelitian yang berfokus pada pemetaan miskonsepsi siswa agar proses pembelajaran dapat dirancang lebih efektif.

Gambar 1.2 juga menampilkan perkembangan topik dari waktu ke waktu, menunjukkan bahwa topik *three-tier test* telah aktif sejak tahun 2016-2021 dan terus berkembang hingga sekarang. Namun demikian, meskipun topik tentang *three-tier test* dan miskonsepsi cukup ramai diteliti, hasil pemetaan kata kunci menunjukkan adanya kekosongan penelitian (*research gap*). Kata kunci yang menjadi fokus dalam penelitian ini, yaitu “Kemampuan Koneksi Matematis” dan “Transformasi Geometri” tidak muncul sebagai bagian dari kluster besar yang berkaitan dengan “*three-tier test*”. Pemetaan kata kunci memperlihatkan bahwa kemampuan koneksi matematis dan transformasi geometri belum menjadi fokus yang terintegrasi dengan penelitian mengenai miskonsepsi menggunakan *three-tier test*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penelitian yang mengkaji miskonsepsi berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis pada materi transformasi geometri sekaligus menganalisis faktor-faktor penyebabnya masih terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan memberikan gambaran mengenai jenis-jenis miskonsepsi yang dialami siswa pada setiap indikator kemampuan koneksi matematis serta faktor-faktor yang menyebabkan munculnya miskonsepsi tersebut.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMA Negeri 2 Banguntapan dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis pada materi Transformasi Geometri?
2. Apa penyebab miskonsepsi siswa SMA Negeri 2 Banguntapan dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis pada materi Transformasi Geometri?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang dialami siswa SMA Negeri 2 Banguntapan dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis pada materi Transformasi Geometri.
2. Untuk menganalisis penyebab miskonsepsi siswa SMA Negeri 2 Banguntapan dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis pada materi Transformasi Geometri.

### **D. Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan tujuan penelitian di atas, maka manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis, penelitian ini dapat menjadi landasan ilmiah mengenai penerapan *three-tier test* untuk mengetahui miskonsepsi siswa dalam pelajaran matematika, khususnya pada materi Transformasi Geometri. Selain itu, penelitian ini juga bisa

memperkuat pemahaman tentang hubungan antara miskonsepsi yang dialami siswa dengan kemampuan mereka dalam menghubungkan konsep-konsep matematika (koneksi matematis).

## 2. Manfaat praktis

- a. Bagi guru, memberikan informasi kepada guru miskonsepsi yang sering dialami siswa dalam materi Transformasi Geometri. Dengan begitu, guru dapat merancang pembelajaran yang efektif serta melakukan perbaikan metode pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan koneksi matematis siswa,
- b. Bagi siswa, membantu siswa menyadari kekeliruan pemahaman mereka melalui refleksi terhadap alasan dan keyakinan atas jawaban mereka sendiri, sehingga mendorong perbaikan dalam cara belajar dan berpikir matematis.
- c. Bagi sekolah, untuk menyediakan solusi pembelajaran yang mendukung kegiatan belajar mengajar siswa dalam pembelajaran agar lebih mudah memahami konsep terutama dalam pembelajaran matematika.
- d. Sebagai bahan rujukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

## **E. Asumsi**

Asumsi dapat diartikan sebagai dugaan, perkiraan, maupun pendapat terkait kesimpulan atau teori yang belum dibuktikan kebenarannya. Berdasarkan penjelasan, asumsi dalam penelitian ini adalah:

1. *Three-tier test* yang telah melalui proses validitas isi (penilaian pakar) merupakan instrumen yang valid dan akurat untuk mendiagnosis miskonsepsi pada siswa.
2. Siswa memberikan informasi yang jujur dan objektif saat mengisi angket maupun selama proses wawancara.
3. Butir-butir soal yang dirancang untuk menguji kemampuan koneksi matematis dalam *three-tier test* sesuai dengan indikator koneksi matematis yang relevan dengan materi transformasi geometri.

## **F. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada analisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis pada materi Transformasi Geometri, yang mencakup refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi. Analisis dilakukan dengan menggunakan instrumen tes diagnostik berbentuk *three-tier test* yang dirancang untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman dan miskonsepsi siswa terhadap konsep-konsep tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Banguntapan dengan subjek penelitian siswa kelas XI yang telah memperoleh materi Transformasi Geometri. Fokus utama penelitian diarahkan pada :

1. Identifikasi bentuk dan jenis miskonsepsi yang dialami siswa.
2. Analisis penyebab munculnya miskonsepsi, baik dari aspek konseptual maupun prosedural.
3. Gambaran kemampuan koneksi matematis siswa dalam konteks materi transformasi geometri.

Agar penelitian lebih terarah dan sesuai dengan tujuan, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis pada materi Transformasi Geometri.
2. Jenis kemampuan matematis yang diteliti dibatasi pada kemampuan koneksi matematis.
3. Instrumen tes diagnostik yang digunakan berupa *three-tier test*.
4. Subjek penelitian dibatasi pada dua kelas XI SMA Negeri 2 Banguntapan.

#### **G. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan penafsiran serta memberikan gambaran yang konkret terkait judul penelitian, maka diperlukan adanya definisi operasional yang bisa dijadikan landasan pokok dalam penelitian. Definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

### 1. Miskonsepsi siswa

Miskonsepsi adalah kesalahan konsep yang dialami siswa yang bersifat sistematis, konsisten, dan stabil yang disebabkan oleh pemahaman konsep yang salah namun diyakini kebenarannya. Dalam penelitian ini, miskonsepsi diidentifikasi menggunakan *three-tier test diagnostic* melalui klasifikasi respons siswa ke dalam empat kategori, yaitu paham konsep, miskonsepsi, menebak, dan tidak paham konsep berdasarkan kombinasi jawaban pada *tier 1*, alasan pada *tier 2*, dan tingkat keyakinan pada *tier 3*. Siswa dinyatakan mengalami miskonsepsi apabila memberikan jawaban yang salah pada *tier 1*, alasan atau proses berpikir yang tidak sesuai pada *tier 2*, serta memiliki tingkat keyakinan yakin pada *tier 3*.

### 2. Kemampuan koneksi matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep-konsep matematika, baik dalam topik transformasi geometri, antar topik matematika, antar representasi, maupun kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini, kemampuan koneksi matematis diukur berdasarkan empat indikator kemampuan koneksi matematis melalui butir soal *three-tier test diagnostic* pada materi transformasi geometri.

### 3. *Three-tier test diagnostic*

*Three-tier test diagnostic* adalah instrumen diagnostik yang digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi siswa pada materi transformasi geometri melalui tiga tingkatan penilaian yaitu *tier 1* (pilihan ganda untuk jawaban konsep), *tier 2* (alasan yang menjelaskan proses berpikir), *tier 3* (skala keyakinan (yakin/tidak yakin)).

#### 4. Transformasi Geometri

Materi yang mencakup empat jenis transformasi yaitu translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, dan komposisi transformasi. Materi tersebut menjadi dasar dalam penyusunan soal *three-tier test* dan soal koneksi matematis.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan pada BAB IV, maka dapat disimpulkan :

1. Miskonsepsi tertinggi ditemukan pada indikator koneksi dengan kehidupan sehari-hari diikuti oleh koneksi antar representasi, koneksi antar topik matematika, dan koneksi dalam topik transformasi geometri. Jenis miskonsepsi yang terkonfirmasi meliputi miskonsepsi teoritikal, miskonsepsi korelasional, dan kesalahan interpretasi bahasa. Di antara keempat jenis tersebut, miskonsepsi teoritikal merupakan jenis yang paling dominan. Temuan ini menunjukkan bahwa upaya mengantisipasi miskonsepsi perlu dilakukan melalui pembelajaran yang lebih menekankan pemahaman konsep daripada sekadar menghafal rumus. Khusus pada indikator koneksi dengan kehidupan sehari-hari, guru perlu membiasakan siswa menyelesaikan soal-soal kontekstual yang mengaitkan konsep transformasi geometri dengan kehidupan sehari-hari serta membimbing siswa dalam memodelkan permasalahan ke dalam bentuk matematika. Selain itu, untuk mengurangi miskonsepsi teoritikal yaitu melalui pembelajaran yang menekankan

pemahaman konsep dasar dan sifat-sifat setiap transformasi geometri sebelum siswa menerapkan rumus dalam menyelesaikan soal.

2. Penyebab miskonsepsi berasal dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor yang paling dominan adalah faktor siswa meliputi lemahnya penguasaan materi prasyarat dan kecenderungan menghafal rumus tanpa memahami konsep. Selain itu, miskonsepsi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan belajar, penggunaan sumber belajar, dan pembelajaran yang masih berorientasi prosedural. Oleh karena itu, guru perlu merancang pembelajaran yang mendorong siswa membangun pemahaman konsep secara bermakna, mengaitkan materi dengan pengetahuan prasyarat, memanfaatkan sumber belajar yang kritis, serta memberikan latihan yang tidak hanya berorientasi pada prosedur penyelesaian, tetapi juga pada penalaran dan pemahaman konsep.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan, ada beberapa saran yang peneliti sampaikan pada penelitian ini yaitu :

1. Bagi Guru : Guru perlu memperhatikan miskonsepsi yang dialami siswa dan disarankan untuk menggunakan media visual seperti Geogebra untuk membantu siswa memvisualisasikan konsep abstrak transformasi geometri, serta lebih sering memberikan variasi soal kontekstual/soal cerita untuk melatih kemampuan koneksi matematis siswa

2. Bagi Siswa : Siswa disarankan untuk mengubah kebiasaan belajar dari sekadar menghafal rumus menjadi upaya memahami makna konsep secara utuh, serta membiasakan diri untuk mengecek kembali hasil perhitungan.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya : Temuan dari tes diagnostik ini dapat menjadi landasan untuk merancang Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau penelitian eksperimen, misalnya dengan menerapkan suatu model pembelajaran untuk menguji efektivitas model tersebut dalam mengatasi miskonsepsi transformasi geometri.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2019). *Skripsi Analisis Miskonsepsi Materi Aljabar pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 17 Makassar dengan Menggunakan Three Tier Test*.
- Aini, S. N., & Wiryanto. (2020). Analisis Miskonsepsi Matematika Siswa Pada Materi Operasi Hitung Pecahan Desimal Kelas V Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar (JPGSD)*, 8(2), 341–351. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/34265>
- Alaslan, A. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. PT. RajaGrafindo Persada.
- Alpian, Y., Anggraeni, S. W., Wiharti, U., & Soleha, N. M. (2019). Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia. *Jurna buana pengabdian*, 1(1), 66–72.
- Amalia, K., Wijayasir, U. E., & Kusumaningtyas, H. (2022). Mengatasi Miskonsepsi Membandingkan Nilai Pencahan Sederhana Kelas 3 SD dengan Model PBL Berbasis Teori Bruner. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV)*, 4(1), 45–58.
- Ambara, A. P., & Supardji. (2024). Penerapan Metode Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi dan Properti. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 9(November 2024), 225–229.
- Apriliyani, A., Halini, Rustam, Yani, A., & Hamdani. (2026). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Model PISA Konten Ruang dan Bentuk. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(December 2025), 253–264.
- Arslan, H. O., Moseley, C. M., & Cigdemoglu, C. (2012). A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers ' Misconceptions International Journal of Science A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers ' Misconceptions about Global Warming , Greenhouse Effect , Ozone Layer Depletion , a. *International Journal of Science Education* -, 1667–1686. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.680618>
- Asbar. (2017). *Skripsi Analisis Miskonsepsi Siswa pada Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel dengan Menggunakan Three Tier Tes*.
- Astuti, A. D., Sari, E. W., Salma, N. A., & Margaretta, T. (2024). Optimalisasi Pemahaman Matematika Siswa Mengenai Miskonsepsi Matematika di Sekolah Dasar. *Bijaksana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 16–21. <https://doi.org/10.33084/bijaksana.v2i2.8674>
- Aulia, R., Bistari, Pasaribu, R. L., Mirza, A., & Ahmad Bs, D. (2025). Analisis Miskonsepsi pada Materi Geometri Dimensi Tiga ditinjau dari Miskonsepsi Bis-

- Volks. *Jurnal Pembelajaran Prospektif*, 167–186.
- Borg, M. (2001). Teachers ' beliefs. *ELT Journal*, 55(April), 186–188.
- Cetin-dindar, A., & Geban, O. (2011). Development of a three-tier test to assess high school students ' understanding of acids and bases. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 600–604. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.147>
- Darozatun, D., Zakiah, N. E., & Nuraida, I. (2021). Meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran connecting, organizing, reflecting, extending (core). *J-KIP: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(1), 105–114.
- Dinata, F. T., Khatimah Rusyid, H., Fatimah, S., & Herman, T. (2023). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Luring Pasca Pandemi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(4), 1301–1312. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i4.17648>
- Djaali. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara.
- Dzulfikar, A., & Vitantri, C. A. (2017). Miskonsepsi Matematika pada Guru Sekolah Dasar. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(1), 41–48. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i1.3409>
- Eynde, P. O., Corte, E. De, & Verschaffel, L. (2002). *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?*
- Fatah, A. (2023). *Metode Penelitian Kualitatif*. CV. Harfa Creative.
- Fatmawati, R. (2024). Systematic Literature Review : Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Pada Materi Transformasi Geometri. *International Journal of Mathematics and Science Education*, 1(2), 1–11.
- Fatqurhohman, D. (2022). *Geometri Transformasi: Teori dan Implementasinya*. Madza Media.
- Fauziah, A. N., Yurniwati, Y., & Lestari, I. (2024). Mathematical Belief : Pengaruh Sikap Keyakinan Siswa pada Matematika terhadap Ketercapaian Pembelajaran. *Edumatnesia: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 44–53.
- Fridatama, T., & Wulandari, A. N. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Singgung Lingkaran di SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2019/2020. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)*, 5(5), 201–210.
- Gunadi, F. (2019). Pengaruh Apersepsi Warmer Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal Matematika dan Pendidikan*

*Matematika*, 4(1), 33–40.

- Gunawan, I. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif: Teori & Praktik*. PT. Bumi Aksara.
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermot, L. C. (2015). A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989–1008. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Hafizh, F. A., & Kusno. (2025). Analisis Kesulitan Berpikir Abstrak Siswa dalam Materi Transformasi Geometri: Studi Kualitatif pada SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 12, 570–584.
- Hartanti, R., Endarwati, S., Khasanah, A. K., Wahyu, D., & Hidayati, F. (2024). Analisis Penyebab dan Strategi Untuk Mereduksi Miskonsepsi IPA di Sekolah Dasar : Systematic Literature Review. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(3), 3657–3668.
- Herutomo. (2017). Miskonsepsi Aljabar: Konteks Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP. *Journal Of Basication: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(November), 1–8.
- Indriasari, R. N. (2024). Eksplorasi Tantangan Pembelajaran Matematika di Kelas IX SMP N 45 Kota Bekasi. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2.
- Isharyadi, R., & Deswita, H. (2017). Pengaruh mathematical beliefs terhadap prestasi belajar matematika siswa sma. *PYTHAGORAS*, 6, 1–10.
- Jayanti, D. N. D. (2021). Profil Miskonsepsi Peserta Didik SMA Pada Materi Kingdom Animalia Menggunakan Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test. *BioEdu.*, 10(3), 479–489.
- Julaeha, S., Mustangin, M., & Fathani, A. H. (2020). Profil Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 800–810. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.300>
- Khadillah, W. (2020). *Tesis Proses Koneksi Matematis Siswa Madrasah Ibtidaiyah dalam Pemecahan Masalah Matematika*.
- Khoiriyah, B., Wulandari, T. C., Syaifuddin, & Widianoro, E. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis ditinjau dari Motivasi Belajar dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual pada Materi Fungsi Kuadrat. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 17(12).
- Köse, S. (2008). Diagnosing student misconceptions: Using drawings as a research method. *World Applied Sciences Journal*, 3(2), 283–293. [http://idosi.org/wasj/wasj3\(2\)/20.pdf](http://idosi.org/wasj/wasj3(2)/20.pdf)

- Laksono, P. J., Haliza, D., & Astuti, M. (2021). Desain Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice dalam Mendeteksi Miskonsepsi Hidrolisis Garam. *Al-Ta'dib: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 14(2), 110–127.
- Liviananda, F., & Ekawati, R. (2019). Hubungan Keyakinan Siswa tentang Matematika dan Pembelajarannya dengan Kemampuan Matematika. *Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 357–364.
- Maifa, T. S., Suryadi, D., & Fatimah, S. (2025). Identifying learning obstacles in proof construction for geometric transformations: Conceptual, procedural, and visualization errors. *Journal of Mathematics Education*, 14(3), 673–694.
- Makkawaru, M. (2019). Pentingnya Pendidikan Bagi Kehidupan dan Pendidikan Karakter dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Konsepsi*, 8(3), 116–119.
- Masta, A. A., Kristanto, Y. D., Yulfiana, E., & Taqiyuddin, M. (2021). *Matematika Tingkat Lanjut*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Maulida, A. (2018). Miskonsepsi Peserta Didik dalam Penyelesaian Masalah Matematika pada Materi Pertidaksamaan Kuadrat Kelas X di Madrasah Aliyah Hasan Jufri. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 20(15), 1–14.
- Meidia, H., & Aldila, E. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(September).
- Mone, P. S., Nenohai, J. M. H., & Samo, D. D. (2022). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika di Tingkat SMP. *Fraktal: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 12–24. <https://doi.org/10.35508/fractal.v3i1.5602>
- Muharomah, D. R., Amroh, Azizah, S. N., & Andriani, Y. (2023). Analisis Kesulitan Dalam Pemahaman Soal Cerita Matematika dengan Pendekatan Student Center Learning ( SCL ) dan Metode Pembelajaran Problem Based Learning ( PBL ). *CENDEKIA*, 17(1), 152–164. <https://doi.org/10.30957/cendekia.v17i1.843>
- Muin, A. (2023). *Buku Ajar Metode Penelitian Kuantitatif*. CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Muntaha, A., Wibowo, T., & Kurniasih, N. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam mengonstruksi model matematika pada soal cerita. *Maju*, 7(2), 53–58.
- Naamy, N. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif*. Pusat Penelitian dan Publikasi Ilmiah LP2M UIN Mataram.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Nilawati, & Fati, N. (2023). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Buku Ajar Metodologi*

*Penelitian*. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

- Ningrum, H. U., Mulyono, Isnarto, & Wardono. (2019). Pentingnya Koneksi Matematika dan Self-Efficacy pada Pembelajaran Matematika SMA. *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 679–686.
- Nugroho, A. A., Rahmawati, N. D., & Kartinah. (2018). *Geometri Transformasi*. UPGRS Press.
- Nurfitriani, C. D., Qohar, A., Matematika, P., & Negeri, U. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Himpunan. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 5(2), 38–45.
- Nurlina, Nurfadilah, & Bahri, A. (2021). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. LPP UNISMUH MAKASSAR.
- Nurulwati, Velo, A., & Mat Ali, R. (2014). Suatu Tinjauan tentang Jenis-jenis dan Penyebab Miskonsepsi Fisika. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 02(01), 87–95.
- Peea, F., Anneke, D. R., & Naibaho, L. (2024). Revolusi Pemikiran : Memahami Peran Pendidikan dalam Menghadapi Era Teknologi 5.0. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 06(1), 25–33.
- Pesman, H., & Eryilmaz, A. (2010). Development of a Three-Tier Test to Assess Misconceptions About Simple Electric Circuits. *The Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.1080/00220670903383002>
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics Teachers' Beliefs and Effect. In *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*.
- Pouna, Z. Y., Heryandi, Y., & Raharjo, H. (2022). Remediation of Students' Misconceptions on 3D Shapes through the Implementation of ECIRR Learning Model Assisted by Software Cabri 3D v2 Remediasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Bangun Ruang Melalui Pembelajaran ECIRR Berbantuan Software Cabri 3D v2. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 6(1), 48–57.
- Pramesti, S. L. D. (2017). Analisis materi dan penyajian buku teks matematika sebagai sumber belajar matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 25–32.
- Prawidia, I., & Khusna, H. (2021). Pengaruh suasana lingkungan belajar dan minat belajar siswa terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 14, 192–207.
- Puspitasari, Y., Karima Reza, S. P., Bachtiar, Y., & Prayitno, B. A. (2019). Identifikasi miskonsepsi materi jaringan tumbuhan pada mahasiswa pendidikan biologi di salah satu universitas di surakarta. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(10), 171–178.

- Putri, A. P., Nursalam, & Sulastri, S. (2014). Pengaruh Penguasaan Materi Prasyarat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Sinjai Timur. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 2, 17–30.
- Putri, G. P., Maison, & Huda, N. (2021). Studi Struktur Kognitif Miskonsepsi Siswa pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 3097–3110.
- Rahmawati, U. N., Sugiatno, & Hamdani. (2015). Kesulitan Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Peluang di Sekolah Menengah Atas. *Doctoral dissertation, Tanjungpura University*, 6(8), 1–14.
- Ramadhan, R. P. (2022). *Skripsi Analisis Miskonsepsi dalam Materi Pecahan Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) pada Kelas V MI Al Muhsin 1 Krapyak*.
- Ramadhani Putri, N. A. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi dengan Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *PROSIDING: Seminar Nasional Pendidikan dan Ilmu Matematika (SENANDIKA)*, 150–158.
- Ramzani, A., & Shofi, N. (2025). Literasi Digital sebagai Tameng Misinformasi : Strategi pendidikan di era media sosial. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 3, 601–607.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*. Parama Publishing.
- Romli, M. (2017). Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA dengan Kemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 145–157. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1241>
- Salsabila, S., Yuniati, S., Kurniati, A., & Rahmi, D. (2026). Discovery Learning: Strategi Pembelajaran Matematika yang Mengaktifkan Cara Berpikir Siswa. *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 5(1), 541–554.
- Samosir, C. M., Herman, T., Hasanah, A., Melani, R., & Mefiana, S. A. (2023). Penyelesaian Soal Matematika Kontekstual Siswa Kelas VII Berdasarkan Struktur Kalimat Ditinjau Dari Daya Juang Produktif. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 07(August), 2581–2594.
- Sapriyah. (2019). Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 470–477.
- Sari, A. N., Wahyuni, R., & Rosmayadi, R. (2016). Penerapan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi

- Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 10 Pemangkat. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 20–24. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.78>
- Sari, V. L., & Masriyah. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Dimensi Tiga Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) dan Wawancara Diagnosis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(6), 77–83.
- Sidiq, U., & Choiri, M. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan*. CV. Nata Karya.
- Sinambela, J. U. (2026). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11.
- Sipa, & Sari, I. P. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Segiempat dan Segitiga. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 4(6), 1679–1686. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1679-1686>
- Skemp, R. (1978). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *National Council of Teachers Mathematics*, 26(3), 9–15.
- Soesana, A., Subakti, H., Karwanto, Fitri, A., Kuswandi, S., Sastri, L., Falani, I., Aswan, N., Artauli Hasibuan, F., & Lestari, H. (2023). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yayasan Kita Menulis.
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. [https://www.researchgate.net/publication/381290945\\_METODOLOGI\\_RESEARCH\\_AND\\_DEVELOPMENT\\_Teori\\_dan\\_Penerapan\\_Metodologi\\_RnD](https://www.researchgate.net/publication/381290945_METODOLOGI_RESEARCH_AND_DEVELOPMENT_Teori_dan_Penerapan_Metodologi_RnD)
- Sulung, U., & Muspawi, M. (2024). Memahami Sumber Data Penelitian: Primer, Sekunder, dan Tersier. *Jurnal Edu Research*, 5(September), 110–116.
- Susanto, D., Jailani, M. S., & Risnita. (2023). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Penelitian Ilmiah. *QOSIM: Jurnal Pendidikan, Sosial & Humaniora*, 1(1), 53–61.
- Susilawati, Rahmatullah, & Putra, M. (2023). Analisis Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Konteks Budaya Berdasarkan Gaya Kognitif di MAN 2 Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 4(1), 140–153.
- Tanjung, A. A., & Sani, R. A. (2024). Identifikasi Miskonsepsi pada Materi Suhu dan Kalor dengan Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik Multiple Choice Reasoning Terbuka. *Jurnal Edu Talenta*, 3(2), 130–139.
- Wahid, R., Susanto, A., Eliza, R., & Azmir, S. (2024). Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik dengan Pendekatan Pembelajaran Metaphorical Thinking. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 170–179. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2543>

- Wahyudi, F., Didik, L. A., & Bahtiar, B. (2021). Pengembangan Instrumen Three Tier Test Diagnostik Untuk Menganalisis Tingkat Pemahaman Dan Miskonsepsi Siswa Materi Elastisitas. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 4(2), 48–58. <https://doi.org/10.29103/relativitas.v4i2.5184>
- Walida, S., Fuadiah, N. F., & Kuswidyanarko, A. (2018). Desain didaktis konsep pecahan desimal untuk kelas iv sekolah dasar. *Pedagogy*, 8, 87–98.
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan penelitian pendidikan: metode penelitian kualitatif, metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 2896–2910.
- Zayrin, A. A., Nupus, H., Maizia, K. K., & Marsela, S. (2025). Analisis Instrumen Penelitian Pendidikan ( Uji Validitas Dan Relibilitas Instrumen Penelitian ). *QOSIM: Jurnal Pendidikan, Sosial & Humaniora*, 3(2), 780–789.
- Ziliwu, S. H., Sarumaha, R., & Harefa, D. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Transformasi Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Lahusa Tahun Pembelajaran 2020/2021. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–10.
- Zulfera, R. P., & Yusri, R. (2017). PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS IX SMP NEGERI 3 PADANG. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11, 534–548.