

**ANALISIS MISKONSEPSI SISWA KELAS VIII  
SMP ALAM QUWWATUL UMMAH PADA  
MATERI GARIS DAN SUDUT DENGAN *THREE-  
TIER TEST***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

**SYELA PUTRI SUGIHARTI**

NIM: 1808056067

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
2025**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Syela Putri Sugiharti

NIM : 1808056067

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**"ANALISIS MISKONSEPSI SISWA KELAS VIII SMP ALAM QUWWATUL UMMAH PADA MATERI GARIS DAN SUDUT DENGAN *THREE TIER TEST*"**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya/ karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, Juni 2025

Pembuat Pernyataan,



**Syela Putri Sugiharti**

NIM. 1808056067.

# PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185  
Telp/Fax. (024) 76433366, Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada Materi Garis dan Sudut dengan *Three Tier Test*

Penulis : Syela Putri Sugiharti

NIM : 1808056067

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diajukan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 30 Juni 2025

## DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Sekretaris Sidang,

Ariska Kurnia Rachmawati, M. Sc.  
NIP. 198908112019032019

Nur Khasanah, M. Si.  
NIP. 199111212019032017

Penguji Utama I,

Penguji Utama II,

Dinni Rahma Oktaviani, M. Si.  
NIP. 199410092019082017

Ryus Riana Isnawati, M. Sc.  
NIP. 198510192019032014

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Lulu Choirun Nisa, S. Si., M. Pd.  
NIP. 198107202003122002

Yolanda Norasia, M. Si.  
NIP. 199409232019032011



## NOTA DINAS

Semarang, <sup>25</sup>Juni 2025

Kepada,

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada Materi Garis dan Sudut dengan *Three Tier Test***

Penulis : Syela Putri Sugiharti

NIM : 1808056067

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqosah*.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Pembimbing I,



**Dr. Lulu Choirun Nisa, M. Pd.**

NIP. 198107202003122002

**NOTA DINAS**

Semarang, 25 Juni 2025

Kepada,

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada Materi Garis dan Sudut dengan *Three Tier Test***

Penulis : Syela Putri Sugiharti

NIM : 1808056067

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqosah*.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Pembimbing II,



**Yohana Norasia, M. Si.**

NIP. 199409232019032011

## ABSTRAK

Judul : Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada Materi Garis dan Sudut dengan *Three Tier Test*

Penulis: Syela Putri Sugiharti

NIM : 1808056067

Materi garis dan sudut merupakan salah satu konsep dasar dari banyak topik geometris dan aljabar yang lebih kompleks. Apabila konsep dasar yang dipahami tidak tepat dan akurat, hal ini dapat mengakibatkan terjadinya miskonsepsi pada siswa, yang selanjutnya dapat menghambat proses pembelajaran dan pemahaman matematika secara menyeluruh. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi ini agar siswa dapat membangun fondasi yang kuat dalam matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman, mengidentifikasi miskonsepsi, dan mengetahui apa saja penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada materi garis dan sudut ditinjau dari uji *three-tier test*. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII sebanyak 13 siswa dan dipilih siswa tertentu yang menunjukkan gejala miskonsepsi yang kuat, diperoleh 6 siswa dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa *three tier test* dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan tingkat pemahaman konsep sudut saling sehadap diperoleh 7,7% miskonsepsi kuat. Tingkat pemahaman konsep sudut saling bertolak belakang diperoleh 15,4% miskonsepsi kuat. Tingkat pemahaman konsep sudut saling bersebrangan diperoleh 30,77% miskonsepsi kuat. Tingkat pemahaman konsep sudut saling sepihak diperoleh 7,7% miskonsepsi kuat. Tingkat pemahaman konsep sudut saling bersebrangan diperoleh 15,4% miskonsepsi kuat. Bentuk miskonsepsi umum pada materi garis dan sudut, yaitu kesalahan dalam mengidentifikasi jenis

sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan atau sejajar, seperti sudut sehadap, sudut dalam berseberangan, sudut luar berseberangan, sudut dalam sepihak, dan sudut bertolak belakang serta kesulitan dalam membedakan posisi dan hubungan antar sudut dalam diagram atau gambar dua dimensi. Penyebab miskonsepsi yaitu pemahaman konsep dasar yang kurang mendalam, penggunaan nalar yang tidak berdasarkan konsep matematika, kurangnya latihan soal dan minat belajar yang rendah, motivasi dan konsentrasi yang rendah, ketidaklengkapan dalam prosedur penyelesaian soal.

**Kata kunci:** *Three tier test*, miskonsepsi, garis dan sudut.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Alhamdulillah, puji syukur atas segala petunjuk dan limpahan rahmat Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada Materi Garis dan Sudut dengan *Three-Tier Test*”** dengan baik. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahan kepada Nabi Muhammad SAW.

Teristimewa penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada kedua orang tua tercinta yaitu bapak Dana dan ibu Imas Nurhayati serta adik tersayang yaitu Arsyad Maulana Ibrahim yang selalu memberikan kasih sayang, motivasi, dukungan dan do'a yang tidak pernah terhenti.

Selesainya skripsi tersebut tentu tidak akan lepas dari segala pihak yang telah membantu. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. Budi Cahyono, S.Pd. M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi
3. Dr. Hj. Lulu Choirun Nisa, S.Si. M.Pd. sebagai pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.

4. Yolanda Norasia, M.Si. sebagai pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Eva Khoirun Nisa, M.Si. selaku dosen wali yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama perkuliahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen pengampu mata kuliah selama penulis mengikuti perkuliahan di Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo, semoga Allah memberkahi ilmu yang diberikan.
7. Kepala sekolah, guru dan staf SMP Alam Quwwatul Ummah yang telah memberikan izin penelitian kepada peneliti.
8. Adik-adik kelas IX dan VIII SMP Alam Quwwatul Ummah yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
9. Sahabat-sahabat penulis (Muhamad Sah, Puji Lestari, Hana Nur Afifah) yang telah membantu dan menjadi penyemangat untuk penulis.
10. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Peneliti tidak dapat membalas kebaikan yang sudah diberikan selain ucapan terima kasih dan doa semoga Allah SWT membalas kebaikan dengan sebaik-baiknya balasan. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun

sangat di harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Semarang, 30 Juni 2025

Penulis,

Syela Putri Sugiharti

1808056067

## DAFTAR ISI

|                                         |             |
|-----------------------------------------|-------------|
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>         | <b>iii</b>  |
| <b>PENGESAHAN.....</b>                  | <b>iv</b>   |
| <b>NOTA DINAS.....</b>                  | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                    | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>              | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                  | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>               | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>             | <b>xiii</b> |
| <b>BAB IPENDAHULUAN .....</b>           | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang Masalah.....          | 1           |
| B. Identifikasi Masalah .....           | 6           |
| C. Fokus Masalah .....                  | 6           |
| D. Rumusan Masalah .....                | 6           |
| E. Tujuan Penelitian .....              | 7           |
| F. Manfaat Penelitian .....             | 7           |
| <b>BAB II LANDASAN PUSTAKA .....</b>    | <b>9</b>    |
| A. Kajian Pustaka .....                 | 9           |
| 1. Miskonsepsi.....                     | 9           |
| 2. Materi Garis dan Sudut .....         | 16          |
| 3. <i>Three Tier Test</i> .....         | 22          |
| B. Kajian Penelitian Yang Relevan ..... | 24          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>   | <b>30</b>   |
| A. Pendekatan Penelitian.....           | 30          |

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| B. Waktu Penelitian .....                             | 31        |
| C. Tempat Penelitian .....                            | 31        |
| D. Subjek Penelitian .....                            | 31        |
| E. Sumber Data .....                                  | 31        |
| F. Metode Dan Instrumen Pengumpulan Data .....        | 31        |
| 1. Metode Pengumpulan Data .....                      | 31        |
| 2. Instrumen Penelitian .....                         | 33        |
| G. Keabsahan Data .....                               | 34        |
| H. Teknik Analisis Data .....                         | 35        |
| 1. Analisis Instrumen Tes .....                       | 35        |
| 2. Analisis Validasi Pedoman Wawancara .....          | 43        |
| 3. Analisis Data Penelitian .....                     | 43        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>46</b> |
| A. Hasil Penelitian .....                             | 46        |
| 1. Tingkat Pemahaman Siswa .....                      | 46        |
| 2. Deskripsi Miskonsepsi Materi Garis dan Sudut ..... | 56        |
| 3. Penyebab Miskonsepsi .....                         | 89        |
| B. Pembahasan .....                                   | 103       |
| 1. Tingkat Pemahaman Siswa .....                      | 103       |
| 2. Deskripsi Miskonsepsi .....                        | 123       |
| 3. Penyebab Miskonsepsi .....                         | 129       |
| C. Keterbatasan Penelitian .....                      | 133       |
| 1. Terbatas pada Satu Sekolah dan Kelas .....         | 133       |
| 2. Keterbatasan Waktu .....                           | 134       |
| 3. Tidak Melibatkan Intervensi Pembelajaran .....     | 134       |

|                                                   |            |
|---------------------------------------------------|------------|
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                        | <b>135</b> |
| A. Kesimpulan .....                               | 135        |
| B. Implikasi .....                                | 137        |
| 1. Implikasi terhadap Guru Matematika .....       | 138        |
| 2. Implikasi terhadap Siswa.....                  | 138        |
| 3. Implikasi terhadap Penelitian Selanjutnya..... | 139        |
| C. Saran.....                                     | 139        |
| 1. Saran untuk Guru Matematika.....               | 139        |
| 2. Saran untuk Siswa.....                         | 140        |
| 3. Saran untuk Sekolah .....                      | 140        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                       | <b>141</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                              | <b>151</b> |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b> | <b>Judul</b>                                                 | <b>Halaman</b> |
|--------------|--------------------------------------------------------------|----------------|
| Tabel 2.1    | Indikator Miskonsepsi dengan <i>Three Tier Test</i>          | 14             |
| Tabel 3.1    | Contoh Bentuk Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat | 33             |
| Tabel 3.2    | Ketentuan Uji Validitas                                      | 36             |
| Tabel 3.3    | Hasil Uji Validitas Instrumen Tes                            | 36             |
| Tabel 3.4    | Kriteria Uji Reliabilitas                                    | 39             |
| Tabel 3.5    | Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes                         | 39             |
| Tabel 3.6    | Kriteria Daya Pembeda                                        | 40             |
| Tabel 3.7    | Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes                         | 41             |
| Tabel 3.8    | Kriteria Tingkat Kesukaran                                   | 42             |
| Tabel 3.9    | Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes                    | 42             |
| Tabel 3.10   | Skala Penilaian Validasi Pedoman Wawancara                   | 43             |
| Tabel 4.1    | Tingkat Pemahaman Siswa                                      | 48             |
| Tabel 4.2    | Banyaknya Siswa dalam Masing-Masing Kategori Miskonsepsi     | 49             |
| Tabel 4.3    | Daftar Subjek Penelitian                                     | 57             |
| Tabel 4.4    | Ringkasan Hasil                                              | 88             |
| Tabel 4.5    | Ringkasan Penyebab Miskonsepsi                               | 103            |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b> | <b>Judul</b>                                      | <b>Halaman</b> |
|---------------|---------------------------------------------------|----------------|
| Gambar 2.1    | Sudut Lancip                                      | 17             |
| Gambar 2.2    | Sudut Siku-siku                                   | 17             |
| Gambar 2.3    | Sudut Tumpul                                      | 17             |
| Gambar 2.4    | Sudut Lurus                                       | 18             |
| Gambar 2.5    | Sudut Refleks                                     | 18             |
| Gambar 2.6    | Sudut Putar                                       | 18             |
| Gambar 2.7    | Sudut Berpenyiku                                  | 19             |
| Gambar 2.8    | Sudut Berpelurus                                  | 19             |
| Gambar 2.9    | Dua Garis Sejajar Dipotong Oleh Garis Transversal | 20             |
| Gambar 4.1    | Hasil Tes S1                                      | 59             |
| Gambar 4.2    | Hasil Tes S2                                      | 64             |
| Gambar 4.3    | Hasil Tes S3                                      | 68             |
| Gambar 4.4    | Hasil Tes S4                                      | 72             |
| Gambar 4.5    | Hasil Tes S5                                      | 77             |
| Gambar 4.6    | Hasil Tes S6                                      | 82             |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b> | <b>Judul</b>                            | <b>Halaman</b> |
|-----------------|-----------------------------------------|----------------|
| Lampiran 1      | Kisi-Kisi Uji Coba Soal Three Tier Test | 153            |
| Lampiran 2      | Tes Uji Coba Soal Three Tier Test       | 161            |
| Lampiran 3      | Kunci Jawaban Soal Three Tier Test      | 176            |
| Lampiran 4      | Pedoman Penilaian                       | 189            |
| Lampiran 5      | Lembar Validasi Soal Three Tier Test    | 190            |
| Lampiran 6      | Pedoman Wawancara                       | 192            |
| Lampiran 7      | Lembar Validasi Pedoman Wawancara       | 195            |
| Lampiran 8      | Hasil Uji Validitas Soal                | 199            |
| Lampiran 9      | Hasil Uji Reliabilitas                  | 200            |
| Lampiran 10     | Hasil Uji Tingkat Kesukaran             | 201            |
| Lampiran 11     | Hasil Uji Daya Beda                     | 202            |
| Lampiran 12     | Soal <i>Three Tier Test</i>             | 203            |
| Lampiran 13     | Lembar Jawab Siswa                      | 212            |
| Lampiran 14     | Hasil Jawaban S-1                       | 215            |
| Lampiran 15     | Hasil Jawaban S-2                       | 217            |
| Lampiran 16     | Hasil Jawaban S-3                       | 219            |

|             |                                        |     |
|-------------|----------------------------------------|-----|
| Lampiran 17 | Hasil Jawaban S-4                      | 222 |
| Lampiran 18 | Hasil Jawaban S-5                      | 224 |
| Lampiran 19 | Hasil Jawaban S-6                      | 226 |
| Lampiran 20 | Surat Permohonan Izin Penelitian       | 228 |
| Lampiran 21 | Surat Keterangan Telah Penelitian      | 229 |
| Lampiran 22 | Hasil Wawancara dengan Guru Matematika | 230 |
| Lampiran 23 | Dokumentasi Penelitian                 | 232 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas (Rifa et al, 2021). Dalam era globalisasi dan revolusi industri 4.0, pendidikan menjadi kunci dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten dan adaptif (Sutarto, 2020). Pendidikan merupakan usaha sadar dan sistematis untuk mengembangkan potensi peserta didik agar mampu hidup secara mandiri dan bertanggung jawab dalam masyarakat (Sutarto, 2020). Dalam konteks globalisasi dan kemajuan teknologi, pendidikan dituntut untuk membentuk manusia yang berpikir kritis, logis, kreatif, dan inovatif (Mulyasa, 2019). Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam pendidikan adalah matematika karena merupakan salah satu ilmu fundamental yang dapat digunakan untuk mendukung ilmu-ilmu lain seperti fisika, kimia, komputasi dan ekonomi (Zulmaulida & Saputra, 2014). Pendidikan matematika tidak hanya bertujuan untuk mengajarkan angka dan operasi hitung, tetapi juga untuk membentuk cara berpikir yang sistematis dan analitis (Setiawan, 2021). Dalam pembelajaran matematika, siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah melalui pendekatan

yang logis, berpikir abstrak, dan mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan konsep yang dipahami (Sari & Wahyuni, 2020). Peran penting matematika diakui Cockcroft yang menulis *"It would be very difficult – perhaps impossible – to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth century without making use of mathematics of some kind"* (Purba, 2020).

Matematika merupakan mata pelajaran yang sarat akan konsep-konsep yang saling berhubungan, sehingga pemahaman terhadap satu konsep sangat bergantung pada penguasaan konsep lainnya (Khasanah, Utami, & Rasiman, 2020). Tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum jenjang pendidikan dasar dan menengah yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Ernawati et.al, 2019). Dalam konteks pembelajaran di tingkat SMP, pemahaman terhadap konsep-konsep dasar seperti garis dan sudut merupakan fondasi penting untuk memahami materi geometri yang lebih kompleks (Istiyani et al., 2018). Ketika siswa tidak memahami konsep dasar secara utuh, maka kesalahan berpikir atau miskonsepsi dapat terjadi dan menghambat pemahaman materi lanjutan (Rahmawati, 2021).

Apabila konsep yang dipahami tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diterima secara umum dan bersifat tahan lama maka hal tersebut merupakan miskonsepsi (Fitriani & Rohaeti, 2020). Dalam pembelajaran matematika, miskonsepsi sering muncul karena siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami makna dan penerapan konsep secara menyeluruh (Nurawwaluliza et al., 2021). Adapun konsep matematika yang sering terjadi miskonsepsi pada siswa kelas VIII di Sekolah Alam Quwwatul Ummah adalah materi garis dan sudut. Hal ini berdasarkan pada hasil wawancara singkat dengan Ibu Sari selaku guru matematika kelas VIII di Sekolah Alam Quwwatul Ummah, beliau mengatakan bahwa salah satu konsep dalam matematika yang sering terjadi miskonsepsi adalah terkait konsep garis dan sudut. Menurut Ibu Sari, miskonsepsi pada materi garis dan sudut terjadi akibat minat dan motivasi siswa yang kurang dalam mempelajari materi, serta buku yang digunakan sebagai media pembelajaran, karena penggunaan bahasa pada buku yang sulit dan terlalu kompleks. Ibu Sari juga menambahkan bahwa miskonsepsi dapat terjadi akibat dari cara guru menyampaikan materi yang terlalu cepat tempo nya, sehingga mengakibatkan ada beberapa siswa yang dapat mengikutinya dengan baik dan ada juga beberapa siswa yang tidak bisa mengikuti materi dengan baik.

Salah satu alat tes dalam mengukur miskonsepsi siswa adalah *three tier test*. *Three tier test* merupakan instrumen dengan tiga tingkatan; *content tier* yang mengukur pengetahuan responden terkait suatu konsep atau materi, *reason tier* untuk melihat alasan dibalik jawaban yang diberikan oleh responden pada *content tier*, dan *certainty respon index* yang mengukur seberapa percaya diri responden akan jawabannya di tingkat pertama dan kedua (Irwan & Kerans, 2022). Jenis test ini dianggap mampu mendiagnosis konsepsi atau miskonsepsi siswa dengan baik, sebab terdapat tingkat kedua dari tes yang menanyakan alasan untuk jawaban responden di tingkat pertama, dan juga tingkat ketiga yang menanyakan seberapa percaya diri responden dengan jawabannya (Nurdiansyah et al., 2022). Menurut Wulandari & Suryadi (2019), kelebihan dari Three Tier Test adalah kemampuannya dalam mengungkap miskonsepsi secara lebih akurat dibandingkan tes pilihan ganda biasa. Dengan menggabungkan alasan dan keyakinan, guru dapat mengetahui apakah jawaban benar didasari oleh pemahaman atau hanya sekadar tebakan.

Penelitian oleh Sari dan Hidayati (2021) menunjukkan bahwa penyebab miskonsepsi sering kali berkaitan dengan pengalaman belajar sebelumnya di mana siswa yang memiliki pengalaman negatif dalam pembelajaran

matematika cenderung mengembangkan miskonsepsi yang lebih dalam. Miskonsepsi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, di antaranya adalah metode pengajaran yang kurang variatif, keterbatasan media pembelajaran, serta kurangnya pemahaman guru tentang kesulitan belajar siswa (Dahlan & Kurniasari, 2022). Selain itu, penyampaian materi secara verbal tanpa visualisasi yang memadai juga menjadi penyebab umum munculnya miskonsepsi (Fitriani & Rohaeti, 2020). Faktor lain seperti rendahnya motivasi belajar, pengalaman belajar yang terbatas, serta kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran turut memperkuat terjadinya miskonsepsi (Rahmawati, 2021). Oleh karena itu, penting bagi guru untuk secara aktif menganalisis respons siswa dan menggunakan instrumen evaluasi seperti Three Tier Test untuk mengidentifikasi dan memperbaiki miskonsepsi sejak dini.

Atas dasar pemikiran di atas, untuk mengetahui miskonsepsi yang mungkin dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal pokok bahasan garis dan sudut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada Materi Garis dan Sudut dengan *Three-Tier Test*”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Siswa mengalami miskonsepsi dalam materi garis dan sudut.
2. Minat dan motivasi siswa yang kurang dalam mempelajari materi.
3. Penggunaan bahasa pada buku yang sulit dan terlalu kompleks.

## **C. Fokus Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, fokus masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Penelitian ini difokuskan pada miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada materi garis dan sudut.
2. Identifikasi miskonsepsi dilakukan dengan menggunakan metode *three tier test* dan wawancara.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan fokus masalah sebagaimana yang telah dijelaskan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat pemahaman siswa kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada materi garis dan sudut dari uji *three tier test*?

2. Bagaimana miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada materi garis dan sudut ditinjau dari uji *three tier test*?
3. Apa penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada materi garis dan sudut?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah sebagaimana diatas maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada materi garis dan sudut ditinjau dari uji *three-tier test*.
2. Untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada materi garis dan sudut ditinjau dari uji *three-tier test*.
3. Untuk mengetahui apa saja penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada materi garis dan sudut.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Sejalan dengan sebagaimana yang telah dipaparkan diatas, penulis mengharap penelitian ini dapat memberikan berbagai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis, penelitian ini dapat dijadikan referensi tambahan bagi praktis pendidikan terutama dalam bidang pendidikan matematika.

## 2. Manfaat praktis

Manfaat Praktis merupakan manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini yang bersifat praktis dalam kegiatan belajar. Manfaat praktis diajukan kepada berbagai pihak. Secara praktis manfaat penelitian ini adalah.

### a. Bagi peneliti sendiri

Menjadi sarana untuk mengembangkan diri, pengalaman, dan menambah wawasan peneliti tentang miskonsepsi yang dialami siswa serta faktor penyebab miskonsepsi.

### b. Bagi Guru

Memperoleh informasi tentang siswa yang mengalami miskonsepsi, dan faktor penyebab terjadinya miskonsepsi sehingga diharapkan guru bisa mengatasi persoalan miskonsepsi yang dialami oleh siswa dan memberi tindak lanjut dalam proses pembelajaran.

## **BAB II**

### **LANDASAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Miskonsepsi**

###### **a. Pengertian Miskonsepsi**

Miskonsepsi adalah pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diterima secara umum dan bersifat tahan lama (Fitriani & Rohaeti, 2020). Terbentuknya miskonsepsi sering kali disebabkan oleh adanya pemahaman awal yang telah dimiliki individu sebelum mereka mempelajari konsep yang sebenarnya. Pemahaman tersebut biasanya berasal dari hasil penalaran pribadi, intuisi, pengaruh budaya, atau faktor lain, dan cenderung digunakan sebagai acuan dasar untuk menjelaskan berbagai fenomena di sekitarnya, meskipun tidak sesuai dari konsep ilmiah yang benar. Ketika seorang siswa mengalami miskonsepsi, proses untuk memperbaiki dan membangun kembali konsep yang benar dalam pikirannya menjadi tantangan yang tidak mudah, karena konsep awal tersebut telah tertanam dan diyakini kebenarannya (Zayyinah, 2022). Sehingga miskonsepsi (*misconception*) dapat diartikan sebagai kesalahan pemahaman mengenai konsep suatu ilmu.

Kadang-kadang juga disebut dengan kesalahpengertian (*misunderstanding*) atau konsep alternatif. Soedjadi menjelaskan bahwa miskonsepsi dapat muncul sebagai akibat dari prakonsepsi, yaitu pemahaman awal yang dimiliki seseorang terhadap suatu objek. Prakonsepsi ini umumnya terbentuk melalui pengalaman belajar di jenjang pendidikan formal tertentu. Pemahaman awal yang dimiliki seorang anak mengenai suatu konsep tidak selalu sejalan dengan konsep yang diajarkan di sekolah, meskipun membahas objek yang sama. Perbedaan ini dapat terjadi karena materi yang diajarkan pada satu tingkat kelas belum tentu identik dengan materi pada tingkat berikutnya. Dalam kondisi seperti itulah, prakonsepsi yang tidak sesuai dapat berkembang menjadi miskonsepsi. (Fatimatushara et al., 2020).

Miskonsepsi diidentifikasi sebagai konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima dalam bidang yang terkait (Fatimatushara et al., 2020). Sejalan dengan definisi tersebut, Hasan, Bagayoko & Kelley dalam Fatimatushara et al (2020) melihat miskonsepsi sebagai struktur kognitif (pemahaman) yang berbeda dari pemahaman yang telah ada dan diterima di lapangan, dan sruktur kognitif ini dapat mengganggu

penerimaan ilmu pengetahuan yang baru. Miskonsepsi dipandang sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar.

Makna miskonsepsi secara lebih rinci dikemukakan Fowler & Jaoude dalam (Fatimatushara et al., 2020), yaitu miskonsepsi merujuk pada pemahaman yang tidak akurat terhadap suatu konsep, termasuk di dalamnya penerapan konsep yang keliru, kesalahan dalam mengelompokkan contoh-contoh, serta pemahaman yang tidak sesuai mengenai hubungan hierarkis antar konsep. Selain itu, miskonsepsi juga dapat didefinisikan sebagai perbedaan antara pemahaman siswa mengenai suatu konsep dengan makna yang diterima secara ilmiah atau yang tercantum dalam kurikulum dan sumber belajar seperti buku teks.

Berdasarkan berbagai definisi yang telah dikemukakan, miskonsepsi dapat dipahami sebagai pemahaman yang tidak sejalan dengan konsep ilmiah atau tidak sesuai dengan pandangan yang diterima secara luas oleh komunitas ilmuwan. Miskonsepsi juga diartikan sebagai pemikiran siswa yang

menyimpang dari konsep yang dianut para ahli, yang mungkin dapat diterima dalam situasi tertentu, namun tidak berlaku secara universal dan tidak dapat dijadikan dasar untuk generalisasi.

## **b. Faktor-Faktor Miskonsepsi**

Miskonsepsi merupakan pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang dapat muncul dari berbagai sumber, seperti ketidaktepatan guru dalam menyampaikan materi, kesalahan persepsi dari siswa, serta penggunaan metode pembelajaran yang tidak mendukung pemahaman konseptual secara utuh. Winny dan Taufik mengidentifikasi bahwa penyebab miskonsepsi mencakup faktor-faktor seperti kondisi peserta didik, peran dan kompetensi guru, pendekatan atau metode pembelajaran, kualitas buku ajar, serta konteks pembelajaran secara keseluruhan. Penjabaran yang lebih terperinci mengenai faktor penyebab miskonsepsi juga telah dikemukakan oleh Liliawati dan Ramlan Ramalis (2009) sebagai berikut:

### **1) Kondisi Siswa**

Miskonsepsi yang muncul dari diri siswa dapat terjadi karena siswa mengaitkan istilah dalam

pembelajaran dengan makna yang mereka kenal dalam konteks kehidupan sehari-hari, yang kemudian menimbulkan kesalahan dalam memahami konsep sebenarnya.

## 2) Guru

Ketika seorang guru tidak memiliki pemahaman yang memadai terhadap konsep yang akan diajarkan, hal tersebut dapat mengakibatkan ketidakmampuan dalam menyampaikan aspek-aspek penting dari konsep tersebut. Selain itu, ketidakanggupan guru dalam mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya secara tepat sesuai konteks pembelajaran juga dapat menjadi salah satu faktor yang memicu terjadinya miskonsepsi pada siswa.

## 3) Metode mengajar

Metode pembelajaran yang tidak diaplikasikan dengan sesuai, penyampaian aplikasi konsep yang tidak benar, serta pemilihan alat peraga yang tidak mampu merepresentasikan konsep secara akurat, dapat mengakibatkan terbentuknya miskonsepsi dalam pemikiran siswa.

## 4) Buku

Penggunaan bahasa yang terlalu rumit dan tidak sesuai dengan tingkat kognitif siswa dapat

menghambat proses pemahaman terhadap isi bacaan buku, sehingga berujung pada kesalahan dalam menafsirkan maksud yang terkandung dalam buku tersebut.

#### 5) Konteks

Dalam konteks ini, faktor-faktor spesifik yang dapat memicu terjadinya miskonsepsi meliputi penggunaan bahasa yang dipengaruhi oleh kebiasaan sehari-hari, pengaruh dari lingkungan pertemanan, serta keyakinan pribadi dan ajaran keagamaan.

#### c. Indikator Miskonsepsi

Miskonsepsi dapat diukur dengan menggunakan *three-tier test* dengan indikator interpretasi respon yang diberikan oleh responden menurut Arslan, Cigdemoglu & Moseley (2012) digambarkan dalam tabel berikut:

**Tabel 2. 1 Indikator Miskonsepsi dengan *Three Tier Test***

| Tingkat Pertama | Tingkat Kedua | Tingkat Ketiga | Kategori                              |
|-----------------|---------------|----------------|---------------------------------------|
| Benar           | Benar         | Yakin          | Paham konsep                          |
| Benar           | Salah         | Yakin          | Miskonsepsi ( <i>false positive</i> ) |
| Salah           | Benar         | Yakin          | Miskonsepsi ( <i>false negative</i> ) |
| Salah           | Salah         | Yakin          | Miskonsepsi kuat                      |

|       |       |             |                                               |
|-------|-------|-------------|-----------------------------------------------|
| Benar | Benar | Tidak Yakin | Tebakan beruntung, kurangnya kepercayaan diri |
| Benar | Salah | Tidak Yakin | Tidak paham konsep                            |
| Salah | Benar | Tidak Yakin | Tidak paham konsep                            |
| Salah | Salah | Tidak Yakin | Tidak paham konsep                            |

(Arslan et al., 2012))

1) Paham konsep

- a) Jawaban benar, alasan benar, yakin
- b) Mengindikasi pemahaman utuh terhadap konsep

2) Miskonsepsi (*false positive*)

- a) Jawaban benar tetapi alasan salah, dan yakin
- b) Menunjukkan jawaban benar karena kebetulan, bukan karena pemahaman yang tepat.

3) Miskonsepsi (*false negative*)

- a) Jawaban salah tetapi alasan benar, dan yakin
- b) Menunjukkan adanya pemahaman tetapi terjadi kesalahan dalam menjawab.

4) Miskonsepsi

- a) Jawaban salah, alasan salah, dan yakin

- b) Menandakan keyakinan tinggi terhadap pemahaman keliru.
- 5) Tebakan beruntung/kurang percaya diri
  - a) Jawaban dan alasan benar, tetapi tidak yakin
  - b) Perlu meningkatkan kepercayaan diri
- 6) Tidak Paham Konsep
  - a) Berbagai kombinasi jawaban/alasan salah dan tidak yakin
  - b) Menunjukkan perlu pembinaan lebih lanjut pada konsep dasar.

## **2. Materi Garis dan Sudut**

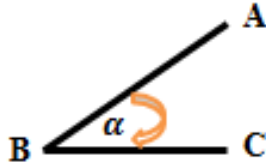
### **a. Pengertian Garis dan Sudut**

Garis merupakan kumpulan titik-titik (sampai tak hingga) yang terletak saling bersebelahan dan berderet memanjang ke dua arah (kanan atau kiri, atas atau bawah). Sedangkan sudut merupakan daerah yang terbentuk dari dua garis yang bertemu dalam satu titik.

### **b. Jenis-jenis Sudut**

#### **1) Sudut Lancip**

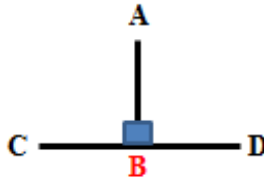
Sudut lancip adalah sudut yang memiliki besar daerah sudut diantara  $0^\circ$  dan  $90^\circ$  ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ).



**Gambar 2.1 Sudut Lancip**

2) Sudut Siku-siku

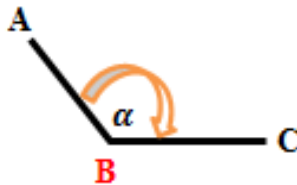
Sudut siku-siku adalah sudut yang memiliki besar daerah sudut  $90^\circ$ .



**Gambar 2.2 Sudut Siku-siku**

3) Sudut Tumpul

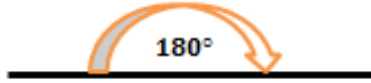
Sudut tumpul adalah sudut yang memiliki besar daerah sudut diantara  $90^\circ$  dan  $180^\circ$  ( $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ).



**Gambar 2.3 Sudut Tumpul**

4) Sudut Lurus

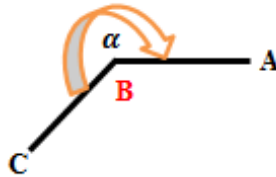
Sudut lurus adalah sudut yang memiliki besar daerah sudut  $180^\circ$ .



**Gambar 2.4 Sudut Lurus**

5) Sudut Refleks

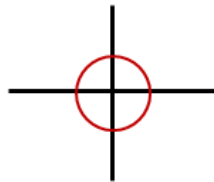
Sudut refleks adalah sudut yang memiliki besar sudut diantara  $180^\circ$  dan  $360^\circ$  ( $180^\circ < \alpha < 360^\circ$ ).



**Gambar 2.5 Sudut Refleks**

6) Sudut Putar

Sudut putar adalah sudut yang mengelilingi sebuah titik, selalu berjumlah  $360^\circ$ .

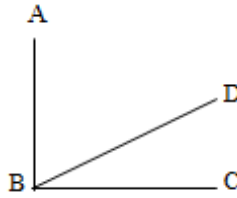


**Gambar 2.6 Sudut Putar**

**c. Hubungan Antar Sudut**

1) Sudut Berpenyiku (Komplemen)

Dua buah sudut dikatakan berpenyiku jika jumlah keduanya  $90^\circ$ .

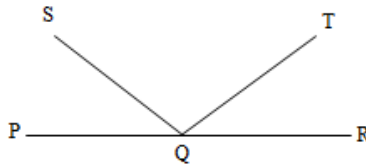


**Gambar 2.7 Sudut Berpenyiku**

$$\angle ABD + \angle DBC = 90^\circ$$

2) Sudut Berpelurus

Dua buah sudut dikatakan berpelurus jika jumlah keduanya  $180^\circ$ .

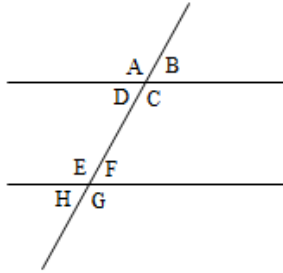


**Gambar 2.8 Sudut Berpelurus**

$$\angle PQS + \angle SQR = 180^\circ$$

**d. Hubungan Antar Sudut Apabila Dua Garis Sejajar Dipotong Oleh Garis Transversal**

Garis transversal adalah sebuah garis lurus yang memotong dua/lebih garis lainnya pada titik potong yang berbeda. Berikut contoh gambar apabila dua garis sejajar dipotong oleh garis transversal dan hubungan antar sudut apabila dua garis sejajar dipotong oleh garis transversal.



**Gambar 2.9 Dua Garis Sejajar Dipotong Oleh Garis Transversal**

1) Sudut Sehadap

Sudut sehadap adalah sudut yang memiliki letak dan arah yang sama yang dihubungkan oleh sebuah garis transversal dan sepasang garis sejajar. Dalam gambar 2.9, sudut sehadap nya adalah sebagai berikut:

$$\angle A = \angle E$$

$$\angle B = \angle F$$

$$\angle C = \angle G$$

$$\angle D = \angle H$$

2) Sudut Dalam Bersebrangan

Sudut dalam bersebrangan adalah dua sudut dalam yang tidak berdekatan dan terletak pada sisi yang berlawanan dengan garis transversal. Dalam gambar 2.9, sudut dalam bersebrangan adalah sebagai berikut:

$$\angle C = \angle E$$

$$\angle D = \angle F$$

### 3) Sudut Luar Bersebrangan

Sudut luar bersebrangan adalah dua sudut luar yang terletak di sisi berlawanan dari garis transversal dan diluar kedua garis. Dalam gambar 2.9, sudut luar bersebrangan adalah sebagai berikut:

$$\angle A = \angle G$$

$$\angle B = \angle H$$

### 4) Sudut Dalam Sepihak

Sudut dalam sepihak adalah sudut yang terletak di sisi dalam dan berada pada sisi yang sama dari garis transversal. Dalam gambar 2.9, sudut dalam sepihak adalah sebagai berikut:

$$\angle D + \angle E = 180^\circ$$

$$\angle C + \angle F = 180^\circ$$

### 5) Sudut Luar Sepihak

Sudut luar sepihak adalah sudut yang terletak di sisi luar dan berada pada sisi yang sama dari garis transversal. Dalam gambar 2.9, sudut luar sepihak adalah sebagai berikut:

$$\angle B + \angle G = 180^\circ$$

$$\angle A + \angle H = 180^\circ$$

### 6) Sudut Bertolak Belakang

Sudut bertolak belakang adalah dua sudut yang dibentuk oleh dua garis yang berpotongan dan

memiliki besar sudut yang sama. Dalam gambar 2.9, sudut bertolak belakang adalah sebagai berikut:

$$\angle A = \angle C$$

$$\angle B = \angle D$$

$$\angle E = \angle G$$

$$\angle F = \angle H$$

### **3. *Three Tier Test***

Seiring perkembangannya, *three tier test* dirancang sebagai hasil penggabungan dari *two tier test* dengan elemen tambahan berupa *Certainty Response Index* (CRI) yang memungkinkan analisis terhadap tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang dipilih dan alasan yang dikemukakan (Pesman, 2005, dalam Ekawisudawati et al., 2021). *Three tier test* ini tergolong mudah diimplementasikan oleh guru karena dirancang secara tepat dan akurat untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Selain itu, tes ini juga berperan dalam memantau perkembangan capaian pembelajaran, karena hasil yang diperoleh teruji validitas dan reliabilitasnya, sehingga mampu mengukur tingkat pemahaman siswa secara kuantitatif dan objektif. (Ekawisudawati et al., 2021).

Guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep atau miskonsepsi yang dimiliki siswa,

berbagai jenis instrumen digunakan dalam proses identifikasi, seperti wawancara, soal esai, peta konsep, dan tes pilihan ganda. Masing-masing instrumen tersebut memiliki kelebihan sekaligus keterbatasan dalam penerapannya di lapangan. Menurut Cetin-Dindar & Geban (2011) tes pilihan ganda kerap menjadi instrumen yang dipilih karena kemudahan dalam pelaksanaannya untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap suatu konsep atau materi tertentu. Meski demikian, jenis tes ini memiliki keterbatasan, salah satunya yaitu kesulitan dalam mengidentifikasi apakah jawaban benar yang diberikan siswa didasarkan pada pemahaman yang sebenarnya atau sekadar hasil dari tebakan.

Disisi lain, wawancara dapat memberikan informasi yang lebih lengkap mengenai alternatif konsep siswa dan pemahaman mereka terkait konsep tertentu, namun butuh waktu yang lama untuk melaksanakan wawancara dengan banyak siswa dan mengeneralisasikan alternatif konsep mereka. Menurut Kutluay (2005, dalam Ekawisudawati, Wijaya, & Danial, 2021), tes diagnostik berbasis wawancara memiliki keunggulan dalam menggali pemikiran peserta didik secara mendalam, meskipun pelaksanaannya memerlukan waktu yang cukup lama ketika dilakukan pada banyak siswa.

Sebaliknya, tes diagnostik berbentuk pilihan ganda dinilai lebih efisien dalam menjangkau banyak peserta didik dalam waktu singkat, namun memiliki keterbatasan dalam mengungkap pemahaman konseptual secara rinci dan berisiko menghasilkan jawaban yang sekadar merupakan hasil tebakan (Gurel & Eryilmaz, 2015, dalam Ekawisudawati et al., 2021).

Adapun kategori dan interpretasi respon yang diberikan oleh responden dengan *three tier test* menurut Arslan, Cigdemoglu & Moseley (2012) digambarkan sebagaimana dalam Tabel 2.1.

## **B. Kajian Penelitian Yang Relevan**

Berdasarkan studi literatur yang telah peneliti lakukan, peneliti menemukan beberapa penelitian yang memiliki variabel yang sama maupun hampir sama dengan rencana penelitian yang akan dilakukan ini. Penelitian-penelitian tersebut dapat memberikan referensi dalam rencana penelitian yang akan dilakukan ini. Adapun hasil penelitian tersebut dipaparkan sebagai berikut.

1. Penelitian yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Menggunakan *CRI* Pada Mata Kuliah Kalkulus II” oleh Abdul Mujib (2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa yang sedang mengambil matakuliah kalkulus II. *CRI* (*Certainty of Response Index*)

digunakan untuk mengidentifikasi mahasiswa yang mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep, dan sama sekali tidak tahu konsep. Penelitian ini melibatkan 20 responden yang sedang mengambil matakuliah kalkulus II.

Instrumen yang digunakan adalah tes diagnostik dalam bentuk *essay*. Selain menjawab soal, mahasiswa juga diminta untuk menuliskan tingkat keyakinan kebenaran dari jawaban mereka. Selain itu, wawancara terstruktur juga digunakan untuk mengvalidasi tingkat keyakinan mahasiswa dan penyebab terjadinya miskonsepsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CRI dapat dengan mudah membedakan siswa yang memahami konsep dengan baik dengan mahasiswa yang mengalami kesalahan. Berdasarkan analisis kesalahan mahasiswa diperoleh 46% mahasiswa mengalami miskonsepsi, 53,4% mahasiswa tidak mengetahui konsep dan 0,6% mahasiswa yang sama sekali tidak tahu konsep (*lucky guess*).

2. Penelitian yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Instrumen Tes *Four-Tier* Pada Materi Aritmetika Sosial” oleh Sri Mulyani, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, Aan Subhan Pamungkas (2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi aritmetika sosial melalui

instrumen tes *four-tier*. Subjek penelitian ialah 33 siswa kelas tujuh di salah satu sekolah menengah pertama di Kabupaten Serang, Banten yang dilaksanakan pada tanggal 3 Maret 2020. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode dokumentasi dan tes. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat diketahui bahwa terdapat siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi pada materi aritmetika sosial. Persentase siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada materi aritmetika sosial secara keseluruhan memiliki persentase yang paling tinggi yaitu sebesar 45%, dibandingkan siswa yang paham konsep sebesar 34% dan tidak paham konsep sebesar 20%. Dari persentase miskonsepsi ini dapat dikategorikan dalam miskonsepsi tingkat sedang. Selain itu, miskonsepsi tertinggi terdapat pada butir soal nomor tiga dengan total sebesar 76%.

3. Penelitian yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VII SMP Dengan Menggunakan Three-Tier Test Pada Materi Aljabar” oleh Zainal Abidin, Sitti Mania, Andi Kusumayanti (2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa kelas VII SMP Negeri 17 Makassar pada materi bentuk dan operasi aljabar untuk mengetahui penyebab miskonsepsi siswa kelas VII 2

SMP Negeri 17 Makassar pada materi bentuk dan operasi aljabar. Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah miskonsepsi materi aljabar yang dialami oleh siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 17 Makassar. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes diagnostik three tier test, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan 1) reduksi data, 2) display data, 3) kesimpulan dan verifikasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) hasil three tier-test yang diberikan kepada siswa kelas VII 2, teridentifikasi siswa mengalami miskonsepsi pada materi aljabar dengan persentase 33% dari 30 siswa. Miskonsepsi mayoritas terjadi pada semua materi aljabar yaitu konsep aljabar, unsur-unsur aljabar, operasi penjumlahan, operasi pengurangan, operasi perkalian dan operasi pembagian, 2) faktor-faktor penyebab miskonsepsi siswa kelas VII 2 SMP Negeri 17 Makassar adalah kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep aljabar secara menyeluruh, kurangnya minat belajar siswa, dan metode yang digunakan oleh guru yaitu metode ceramah.

4. Penelitian yang berjudul “Miskonsepsi Mahasiswa STKIP Rokania pada Materi Limit Fungsi” oleh Jufri (2022).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi tentang konsep limit fungsi tergolong pada kriteria sedang yaitu sebesar 33%. Mahasiswa dengan paham konsep sebesar 45% dan mahasiswa dengan tidak paham konsep sebesar 22%. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk perbaikan pembelajaran kalkulus dimasa akan datang, misalnya dosen dapat menggunakan software matematika untuk memvisualisasikan konsep limit fungsi.

5. Penelitian yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnosa Three-Tier Multiple Choice Pada Materi Stoikiometri “ oleh Lestari et al., (2021).

Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa Profil miskonsepsi siswa materi stoikiometri sebesar 44,6%. Profil miskonsepsi siswa berdasarkan ketercapaian indikator pemahaman konsep tertinggi pada indikator 2 sebesar 65%. Konsep yang menimbulkan miskonsepsi kimia kompetensi stoikiometri pada siswa diantaranya hukum dasar kimia, massa molar, volume molar, jumlah partikel, pereaksi pembatas dan rumus empiris. Faktor yang dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa yang ditemukan peneliti yaitu situasi yang kurang kondusif, kurangnya ketertarikan siswa terhadap pembelajaran kimia, cara belajar yang kurang benar, kurangnya

keberanian untuk bertanya, motivasi belajar siswa yang rendah.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Strategi pendekatan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang memiliki ciri-ciri yaitu mempunyai latar alamiah (konteks dari suatu keutuhan), manusia sebagai alat atau instrumen, menggunakan metode penelitian kualitatif, analisis data secara induktif, penyusunan teori substantif berasal dari data, bersifat deskriptif, lebih mementingkan proses daripada hasil, adanya kriteria khusus untuk keabsahan data, desain bersifat sementara dan hasil penelitian merupakan kesepakatan bersama (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian kualitatif, metode yang biasa dimanfaatkan adalah metode tes, wawancara, pengamatan, dan pemanfaatan dokumen (Fenti Hikmawati, 2017).

Dalam penelitian ini, pengambilan data menggunakan metode tes, dan wawancara secara langsung terhadap siswa tentang miskonsepsi dengan uji *three tier test* pada siswa kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada materi garis dan sudut. Data yang diperoleh dideskripsikan atau diuraikan kembali kemudian dianalisis.

## **B. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15-22 Mei 2025 semester genap tahun ajaran 2024/2025.

## **C. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Alam Quwwatul Ummah, yang beralamat di Jl. Cepu-Randublatung KM.09 Ds. Ngraho, Kec. Kedungtuban, Kabupaten Blora.

## **D. Subjek Penelitian**

Kurikulum yang digunakan di sekolah ini adalah kurikulum merdeka. Adapun subjek dari penelitian ini adalah kelas VIII sebanyak 13 siswa.

## **E. Sumber Data**

Data kualitatif merupakan sumber dari deskripsi yang luas dan berlandaskan kokoh, serta memuat penjelasan tentang proses-proses yang terjadi dalam lingkup setempat (Granaika, 2019). Menurut Lofland, sumber data utama dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen (Ibrahim, 2015). Sumber data pada penelitian ini berupa data hasil tes uji diagnostik *three tier test* siswa pada materi garis dan sudut, hasil wawancara, dan dokumentasi.

## **F. Metode Dan Instrumen Pengumpulan Data**

### **1. Metode Pengumpulan Data**

a. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Pemilihan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dianggap mampu mendiagnosa konsepsi atau miskonsepsi siswa dengan baik, sebab terdapat tingkat kedua dari tes yang menanyakan alasan untuk jawaban responden di tingkat pertama, dan juga tingkat ketiga yang menanyakan seberapa percaya diri responden dengan jawabannya (Nurdiansyah et al., 2022).

Dalam instrumen tes ini meliputi kisi-kisi tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat, butir soal tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat, pedoman penskoran tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat, kunci jawaban tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat, pedoman wawancara, dan lembar uji validitas yang disajikan dalam lampiran.

b. Wawancara

Budiyono mengungkapkan bahwa metode wawancara (disebut pula *interview*) adalah cara pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan antara peneliti (orang yang ditugasi) dengan subyek penelitian atau responden atau sumber data (2003). Metode wawancara pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui beberapa

hal yang berkaitan dengan miskonsepsi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal garis dan sudut dan penyebab terjadinya miskonsepsi.

## 2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitian. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Berikut adalah contoh bentuk soal dari tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.1 Contoh Bentuk Soal Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat**

| Tingkat              | Keterangan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>st</sup> tier | <p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Jika besar <math>\angle P_2 = 70^\circ</math> dan besar <math>\angle Q_2 = (3x + 25)^\circ</math> maka nilai <math>x</math> adalah ...<br/> (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya pada lembar jawab secara lengkap)</p> <p>a. <math>10^\circ</math><br/> b. <math>15^\circ</math></p> |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | c. $42^\circ$<br>d. $70^\circ$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>2<sup>nd</sup> tier</i> | <p>Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?</p> <p>a. Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah <math>180^\circ</math></p> <p>b. Besar dua sudut yang saling sehadap adalah sama</p> <p>c. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah <math>180^\circ</math></p> <p>d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama</p> |
| <i>3<sup>rd</sup> tier</i> | <p>Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?</p> <p>a. Yakin</p> <p>b. Tidak Yakin</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## G. Keabsahan Data

Teknik yang digunakan dalam pemeriksaan keabsahan data akan dilakukan melalui teknik triangulasi data. Triangulasi data adalah teknik pemeriksaan keabsahan data dengan memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu (Moleong, 2007). Pada penelitian ini, teknik yang digunakan adalah triangulasi data menurut metode. Triangulasi data menurut metode berarti

membandingkan dan mengecek derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui metode yang berbeda dalam metode kualitatif (Moleong, 2007). Triangulasi data dilakukan dengan membandingkan data hasil tes dan wawancara untuk memeriksa keabsahan data miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi.

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Analisis Instrumen Tes

#### e. Uji Validitas

Validitas suatu instrumen penelitian merupakan derajat yang menunjukkan di mana suatu tes diukur apa yang hendak diukur. Validitas dapat dihitung menggunakan koefisien korelasi *point biserial* dengan rumus (Arikunto, 2010) :

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_s}{S} \times \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbis}$  = Koefisien korelasi *point biserial*

$S$  = Standar deviasi

dimana:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$n$  = Jumlah data

$x_i$  = Nilai ke- $i$

$\bar{x}$  = Rata-rata seluruh nilai

$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$  = Jumlah kuadrat selisih antara setiap nilai dengan rata-rata

$M_p$  = Rata-rata jawaban benar

$M_s$  = Rata-rata skor total

$p$  = Proporsi jawaban benar terhadap seluruh jawaban

$q$  =  $1 - p$

Nilai  $r$  tabel dihitung dengan menggunakan taraf signifikan 0,05 yang setara dengan 5%. Berikut ini adalah daftar syarat yang harus dipenuhi agar suatu soal dianggap sah atau tidak sah pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Ketentuan Uji Validitas**

| $r_{pbls}$             | Keterangan  |
|------------------------|-------------|
| $r_{pbls} > r_{tabel}$ | Valid       |
| $r_{pbls} < r_{tabel}$ | Tidak Valid |

(Arikunto, 2010)

Adapun hasil uji validitas yang dilakukan terhadap uji coba instrumen tes sebagaimana disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes**

| No Soal | $r_{xy}$ | $r_{tabel}$ | Hasil                | Keterangan |
|---------|----------|-------------|----------------------|------------|
| 1       | 0,884    | 0,878       | $r_{xy} > r_{tabel}$ | Valid      |
| 2       | 0,884    | 0,878       | $r_{xy} > r_{tabel}$ | Valid      |
| 3       | 0,884    | 0,878       | $r_{xy} > r_{tabel}$ | Valid      |
| 4       | 0,066    | 0,878       | $r_{xy} < r_{tabel}$ | Invalid    |
| 5       | 0,884    | 0,878       | $r_{xy} > r_{tabel}$ | Valid      |
| 6       | 0,884    | 0,878       | $r_{xy} > r_{tabel}$ | Valid      |
| 7       | 0,376    | 0,878       | $r_{xy} < r_{tabel}$ | Invalid    |
| 8       | 0,884    | 0,878       | $r_{xy} > r_{tabel}$ | Valid      |
| 9       | 0,376    | 0,878       | $r_{xy} < r_{tabel}$ | Invalid    |
| 10      | 0,884    | 0,878       | $r_{xy} > r_{tabel}$ | Valid      |
| 11      | -0,250   | 0,878       | $r_{xy} < r_{tabel}$ | Invalid    |
| 12      | 0,735    | 0,878       | $r_{xy} < r_{tabel}$ | Invalid    |

Berdasarkan Tabel 3.3 diperoleh dari dua belas soal yang diujicobakan, terdapat tujuh soal valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 8, dan 10 yang memiliki nilai  $r_{xy} > r_{tabel}$ , sehingga ketujuh soal tersebut memiliki kriteria valid dan dapat digunakan untuk mengambil data miskonsepsi dengan *three tier test* dalam penelitian ini. Sedangkan, lima soal lainnya dari dua belas soal yang diujicobakan yaitu soal nomor 4, 7, 9, 11 dan 12 memiliki  $r_{xy} < r_{tabel}$  sehingga soal tersebut memiliki kriteria invalid dan

tidak dapat digunakan untuk mengambil data miskonsepsi dengan *three tier test*. Adapun perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran.

f. Uji Reliabilitas

Suatu tes dikatakan dapat dipercaya apabila memberikan hasil yang sama saat digunakan berkali-kali dan pada situasi yang berbeda-beda (Arikunto, 2010). Perhitungan untuk tes reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode Kuder dan Richardson yaitu menggunakan rumus Alpha sebagai berikut (Arikunto, 2010):

$$r_{11} = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

dimana:

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$n$  = Jumlah butir tes

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = Proporsisi subjek yang menjawab item benar

$q$  = Proporsisi subjek yang menjawab item salah

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$K$  = Banyaknya butir tes

$S^2$  = Varians skor

**Tabel 3.4 Kriteria Uji Reliabilitas**

| Indeks reliabilitas | Kriteria       |
|---------------------|----------------|
| $0,8 < r \leq 1,0$  | Sangat tinggi  |
| $0,6 < r \leq 0,8$  | Tinggi         |
| $0,4 < r \leq 0,6$  | Cukup          |
| $0,2 < r \leq 0,4$  | Kurang         |
| $0,0 < r \leq 0,2$  | Tidak reliabel |

(Arikunto, 2010)

Adapun hasil uji reliabilitas yang dilakukan terhadap uji coba instrumen tes sebagaimana disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes**

| Nilai Reliabilitas ( $r$ ) | Kriteria      |
|----------------------------|---------------|
| 0,97                       | Sangat tinggi |

Berdasarkan Tabel 3.5 diperoleh nilai reliabilitasnya adalah 0,97 dan berada pada rentang  $0,8 < r \leq 1,0$  yang dimana termasuk dalam kategori sangat tinggi. Adapun perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran.

g. Uji Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2010) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Untuk menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2010)

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

$D$  = Indeks daya pembeda

$JA$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$JB$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$BA$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

$BB$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

**Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda**

| Indeks                  | Kategori    |
|-------------------------|-------------|
| $0,00 \leq D \leq 0,20$ | Jelek       |
| $0,21 \leq D \leq 0,40$ | Cukup       |
| $0,41 \leq D \leq 0,70$ | Baik        |
| $0,71 \leq D \leq 1,00$ | Baik Sekali |

(Arikunto, 2010)

Adapun hasil uji daya pembeda yang dilakukan terhadap uji coba instrumen tes sebagaimana disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.7 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes**

| No Soal | Nilai Daya Pembeda (D) | Kategori |
|---------|------------------------|----------|
| 1       | 0,5                    | Baik     |

|    |      |             |
|----|------|-------------|
| 2  | 0,5  | Baik        |
| 3  | 0,5  | Baik        |
| 5  | 0,5  | Baik        |
| 6  | 0,75 | Baik Sekali |
| 8  | 0,75 | Baik Sekali |
| 10 | 0,5  | Baik        |

Berdasarkan Tabel 3.7 diperoleh dari tujuh soal yang diujicobakan, terdapat lima soal (1, 2, 3, 5, dan 10) dengan nilai 0,5 berada pada rentang  $0,41 \leq D \leq 0,70$  yang termasuk kategori baik. Dan dua soal lainnya (6 dan 8) memiliki nilai daya pembeda 0,75 berada pada rentang  $0,71 \leq D \leq 1,00$  yang termasuk dalam kategori baik sekali. Adapun perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran.

#### h. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran tes adalah kemampuan tes dalam menjaring banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan benar (Arikunto, 2010). Rumus tingkat kesukaran tes sebagai berikut (Arikunto, 2010)

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

$P$  = Indeks tingkat kesukaran

$B$  = Banyak siswa yang menjawab dengan benar

$JS$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kesukaran**

| Indeks                  | Kategori |
|-------------------------|----------|
| $0,00 \leq P \leq 0,30$ | Sukar    |
| $0,31 \leq P \leq 0,70$ | Sedang   |
| $0,71 \leq P \leq 1,00$ | Mudah    |

(Arikunto, 2010)

Adapun hasil uji daya pembeda yang dilakukan terhadap uji coba instrumen tes sebagaimana disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.9 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes**

| No Soal | Nilai Tingkat Kesukaran ( $P$ ) | Kategori |
|---------|---------------------------------|----------|
| 1       | 0,29                            | Sukar    |
| 2       | 0,29                            | Sukar    |
| 3       | 0,29                            | Sukar    |
| 5       | 0,29                            | Sukar    |
| 6       | 0,43                            | Sedang   |
| 8       | 0,43                            | Sedang   |
| 10      | 0,29                            | Sukar    |

Berdasarkan Tabel 3.9 diperoleh dari tujuh soal yang diujicobakan, terdapat lima soal (1, 2, 3, 5, dan 10) dengan nilai tingkat kesukaran 0,29 berada pada rentang  $0,00 \leq P \leq 0,30$  yang termasuk kategori

sukar. Dan dua soal lainnya (6 dan 8) memiliki nilai tingkat kesukaran 0,43 berada pada rentang  $0,31 \leq P \leq 0,70$  yang termasuk dalam kategori sedang. Adapun perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran.

## 2. Analisis Validasi Pedoman Wawancara

Validasi pedoman wawancara diperlukan sebelum digunakan dalam penelitian dan dilakukan oleh ahli validasi atau validator. Validator dalam pedoman wawancara penelitian ini adalah dosen Pendidikan Matematika. Lembar validasi pedoman wawancara diarahkan pada kesesuaian pertanyaan untuk mengetahui miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi, serta dilihat dari segi bahasa yang komunikatif. Berikut skala penilaian validasi pedoman wawancara.

**Tabel 3.10 Skala Penilaian Validasi Pedoman Wawancara**

| Rata-rata Skor ( $\alpha$ ) | Nilai       |
|-----------------------------|-------------|
| $1,00 \leq \alpha < 1,80$   | Tidak Baik  |
| $1,80 \leq \alpha < 2,60$   | Kurang Baik |
| $2,60 \leq \alpha < 3,40$   | Cukup       |
| $3,40 \leq \alpha < 4,20$   | Baik        |
| $4,20 \leq \alpha < 5,00$   | Sangat Baik |

## 3. Analisis Data Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif sehingga data yang telah terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan analisis data non statistik. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif. Analisis data kualitatif adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar (Lexy J Moleong, 2017a). Menurut Miles dan Huberman, analisis terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi data. Tiga alur kegiatan tersebut diuraikan sebagai berikut.

a. Reduksi Data

Reduksi data melibatkan penarikan kesimpulan tentang data yang dikumpulkan dan kemudian mengorganisasikan kesimpulan tersebut ke dalam unit konseptual tertentu, kategori tertentu, dan tema tertentu (Rijali, 2019).

Tahapan reduksi data dalam penelitian ini adalah melakukan analisis terhadap informasi yang diperoleh dari hasil penelitian dengan menggunakan *three tier test*, dan memilah hasil tes siswa menjadi beberapa kategori yang berbeda, seperti paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi berdasarkan kriteria yang disajikan pada Tabel 2.1.

Selanjutnya dipilih jawaban mana saja yang termasuk miskonsepsi yang kemudian dilanjutkan dengan wawancara kepada siswa yang mengalami miskonsepsi.

Tahap reduksi yang selanjutnya adalah merangkum hasil wawancara yang telah dilaksanakan. Hasil wawancara ini meliputi wawancara yang menunjukkan adanya miskonsepsi pada siswa dan wawancara penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa.

b. Penyajian Data

Penyajian data adalah kegiatan ketika sekumpulan informasi disusun, sehingga memberi kemungkinan akan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan (Rijali 2019). Tahap penyajian data dalam penelitian ini dilakukan dengan menampilkan data yang telah direduksi, kemudian menghitung persentase miskonsepsi yang dialami siswa pada *three tier test* untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa. Menghitung persentase miskonsepsi miskonsepsi sesuai dengan rumus berikut ini (Sudijono, 2010) merupakan salah satu cara untuk mengetahui tingkat pemahaman miskonsepsi.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  = Persentase jumlah siswa yang miskonsepsi

$F$  = Banyaknya siswa yang miskonsepsi

$N$  = Jumlah seluruh peserta tes

Selanjutnya menyajikan hasil wawancara yang telah direkam melalui *recorder* dan telah disalin dalam bentuk tulisan, dan menyajikan hasil dokumentasi termasuk soal dan lembar jawab siswa pada lampiran.

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis, menyimpulkan, dan memverifikasi terhadap hasil tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat, hasil wawancara, dan dokumentasi. Sehingga dapat ditarik kesimpulan tentang tingkat pemahaman, bagaimana miskonsepsi yang dialami, dan penyebab terjadinya miskonsepsi oleh siswa kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada materi garis dan sudut.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Tingkat Pemahaman Siswa**

Pemahaman konsep merupakan pondasi utama dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi garis dan sudut yang sarat dengan istilah, simbol, dan keterkaitan antar konsep. Untuk memperoleh data yang mendalam dan akurat mengenai pemahaman siswa, penelitian ini menggunakan instrumen *three-tier test*, yaitu sebuah alat evaluasi diagnostik yang terdiri dari tiga bagian: pilihan ganda sebagai jawaban atas soal yang diberikan, alasan atas jawaban yang dipilih, dan tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban tersebut.

Melalui pendekatan ini, peneliti tidak hanya mampu mengetahui jawaban yang benar atau salah, tetapi juga dapat menelusuri proses berpikir siswa serta mendeteksi kemungkinan terjadinya miskonsepsi. Informasi yang diperoleh dari ketiga tingkat dalam tes memberikan gambaran utuh mengenai apakah siswa benar-benar memahami konsep, hanya menebak, ragu-ragu, atau bahkan salah paham terhadap materi. Berikut disajikan hasil *three tier test* untuk mengukur tingkat pemahaman siswa.

**Tabel 4.1 Tingkat Pemahaman Siswa**

| Subjek    | ST1 | ST2 | ST3 | ST4 | ST5 | ST6 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Rafa      | PK  | LG  | FP  | PK  | PK  | FP  |
| Salsabila | PK  | PK  | *MK | FP  | FP  | PK  |
| Nova M    | FP  | PK  | *MK | FP  | FP  | *MK |
| Rania     | LG  | FN  | FP  | PK  | PK  | Me  |
| Ima       | LG  | FN  | Me  | PK  | PK  | Me  |

|           |     |     |     |     |    |     |
|-----------|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| Nazar     | PK  | *MK | LK  | Me  | Me | Me  |
| Balqis    | FN  | LK  | LG  | Me  | LG | FN  |
| Aisyah    | *MK | LK  | *MK | Me  | PK | Me  |
| Arhan     | PK  | FN  | FP  | PK  | FP | FP  |
| Syahwisam | PK  | LK  | LK  | PK  | Me | LG  |
| Alvaro    | FP  | *MK | *MK | FP  | FP | *MK |
| Yusuf D   | FN  | LK  | Me  | *MK | LK | FN  |
| Aryo H    | FP  | FN  | LK  | PK  | Me | FP  |

#### Keterangan

PK : Paham Konsep

LG : *Lucky Guess*

FP : *False Positive*

MK : Miskonsepsi Kuat

FN : *False Negative*

Me : Menebak

LK : *Lack of Knowledge*

ST : Soal Tes

Dari hasil di pengklasifikasian di atas maka dapat dihitung tingkat pemahaman siswa. Adapun berikut tabel perhitungannya:

**Tabel 4.2 Banyaknya Siswa dalam Masing-Masing Kategori Miskonsepsi**

| Jenis Miskonsepsi | ST1 | ST2 | ST3 | ST4 | ST5 | ST6 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PK                | 5   | 2   | 0   | 6   | 4   | 1   |
| LG                | 2   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   |
| FP                | 3   | 0   | 3   | 3   | 4   | 3   |
| MK                | 1   | 2   | 4   | 1   | 0   | 2   |
| FN                | 2   | 4   | 0   | 0   | 0   | 2   |

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| Me | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| LK | 0 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 |

Berdasarkan Tabel 4.2 maka dapat diperoleh tingkat pemahaman konsep tiap masing-masing konsep. Adapun hasil lebih jelasnya diuraikan di bawah ini.

a. Konsep Sudut Saling Sehadap (ST1)

Berdasarkan hasil analisis tingkat pemahaman konsep pada materi sudut saling sehadap, diperoleh gambaran yang bervariasi mengenai penguasaan konsep siswa. Dari total 13 siswa, sebanyak 5 siswa (38,47%) masuk dalam kategori paham konsep. Artinya, mereka mampu menjawab soal dengan benar dan menunjukkan pola berpikir yang sesuai dengan pemahaman konseptual yang benar terhadap sudut sehadap.

Namun, terdapat 2 siswa (15,4%) yang termasuk dalam kategori *lucky guess*. Artinya, mereka menjawab benar namun tidak didukung oleh pemahaman konseptual yang kuat, kemungkinan besar karena menebak atau menggunakan strategi trial and error. Selain itu, ditemukan juga 3 siswa (23,07%) yang termasuk dalam kategori *false positive*, yakni siswa yang menjawab benar tetapi dengan alasan yang keliru atau tidak sesuai konsep.

Ada 1 siswa (7,7%) teridentifikasi mengalami miskonsepsi kuat, yaitu siswa yang menjawab salah dan memiliki keyakinan tinggi terhadap jawabannya yang salah. Sementara itu, 2 siswa (15,4%) termasuk dalam kategori *false negative*, yaitu siswa yang sebenarnya memahami konsep, tetapi menjawab salah karena kurang teliti atau faktor non-kognitif lainnya seperti kurang percaya diri.

Tidak ditemukan siswa yang termasuk dalam kategori menebak (*pure guess*) maupun *lucky of knowledge*, yang menunjukkan bahwa seluruh siswa dalam penelitian ini tetap menggunakan pengetahuan atau strategi tertentu dalam menjawab soal sudut saling sehadap.

b. Konsep Sudut Saling Bertolak Belakang (ST2)

Berdasarkan hasil analisis terhadap tingkat pemahaman konsep pada materi sudut saling bertolak belakang dari 13 siswa, diperoleh variasi yang mencerminkan keberagaman pola berpikir siswa dalam memahami konsep tersebut. Sebanyak 2 siswa (15,4%) dikategorikan paham konsep, yang menunjukkan bahwa mereka mampu menjawab soal dengan benar dan memberikan alasan yang tepat sesuai dengan prinsip sudut sehadap.

Sementara itu, terdapat 1 siswa (7,7%) yang termasuk dalam kategori *lucky guess*, yaitu menjawab benar namun kemungkinan besar hanya menebak tanpa didukung oleh pemahaman konsep yang kuat. Selain itu, tidak ditemukan siswa yang tergolong dalam kategori *false positive*. Namun demikian, terdapat 2 siswa (15,4%) yang mengalami miskonsepsi kuat yakni menjawab salah dan memiliki keyakinan tinggi terhadap jawaban yang keliru, menunjukkan adanya pemahaman yang salah namun diyakini benar.

Kategori *false negative* mendominasi data dengan 4 siswa (30,77%), yaitu siswa yang sebenarnya memiliki pemahaman yang benar, tetapi justru menjawab salah karena faktor seperti kurang teliti atau tidak percaya diri. Selain itu, terdapat 4 siswa (30,77%) dalam kategori *lucky of knowledge*, yaitu siswa yang menjawab benar karena memiliki pengetahuan awal atau intuisi, meskipun belum sepenuhnya memahami konsep secara menyeluruh.

c. Konsep Sudut Saling dalam Bersebrangan (ST3)

Berdasarkan hasil analisis terhadap tingkat pemahaman konsep sudut yang saling bersebrangan, diketahui bahwa tidak ada satu pun

siswa (0%) yang termasuk dalam kategori paham konsep. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa belum mampu memahami konsep sudut berseberangan dengan baik dan belum dapat menjawab soal dengan benar disertai alasan yang tepat.

Dari total 13 siswa yang dianalisis, terdapat 1 siswa (7,7%) yang tergolong dalam kategori *lucky guess*, yakni siswa yang menjawab benar tetapi tanpa disertai alasan yang benar atau hanya berdasarkan tebakan. Sementara itu, 3 siswa (23,08%) masuk dalam kategori *false positive*, yaitu menjawab benar namun dengan alasan yang keliru.

Selain itu, ditemukan 4 siswa (30,77%) berada pada kategori miskonsepsi kuat yang berarti mereka menjawab salah tetapi sangat yakin terhadap jawabannya. Sebanyak 2 siswa (15,4%) teridentifikasi menebak, dan 3 siswa (30,77%) termasuk kategori *lucky of knowledge*, yaitu menjawab benar karena mengandalkan pengetahuan atau intuisi, tetapi tidak sepenuhnya memahami konsepnya.

d. Konsep Sudut dalam Sepihak (ST4)

Berdasarkan hasil analisis terhadap tingkat pemahaman konsep sudut dalam sepihak dari total

13 siswa, diketahui bahwa sebanyak 6 siswa (46,15%) berada dalam kategori paham konsep. Artinya, hampir setengah dari jumlah siswa mampu menjawab soal dengan benar disertai alasan yang logis dan sesuai dengan konsep yang sebenarnya.

Tidak terdapat siswa yang tergolong dalam kategori *lucky guess*. Namun terdapat 3 siswa (23,08%) yang masuk dalam kategori *false positive*, yaitu siswa yang menjawab benar tetapi dengan alasan atau pemahaman yang salah. Sebanyak 1 siswa (7,7%) dikategorikan mengalami miskonsepsi kuat. Ini merupakan indikator adanya pemahaman yang salah dan tertanam cukup dalam, sehingga perlu diluruskan melalui pembelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman konsep dasar secara eksplisit.

Selain itu, terdapat 3 siswa (23,08%) yang menebak, yaitu menjawab tanpa dasar pengetahuan yang jelas. Tidak ditemukan siswa dalam kategori *false negative* maupun *lucky of knowledge*, yang berarti tidak ada siswa yang salah menjawab padahal memahami ataupun siswa yang menjawab benar karena keberuntungan dari pengetahuan yang terbatas.

e. Konsep Sudut Luar Sepihak (ST5)

Berdasarkan hasil analisis tingkat pemahaman konsep sudut luar sepihak pada 13 siswa, diperoleh hasil yang menggambarkan adanya variasi tingkat penguasaan konsep di antara para siswa. Sebanyak 4 siswa (30,77%) dikategorikan sebagai paham konsep yang berarti mereka mampu menjawab soal dengan benar dan memberikan alasan yang sesuai dengan konsep sudut luar sepihak.

Namun demikian, masih terdapat 4 siswa (30,77%) yang masuk ke dalam kategori *false positive*. Selain itu, terdapat 1 siswa (7,7%) yang termasuk dalam kategori *lucky guess*, yaitu siswa yang menjawab benar karena kebetulan atau menebak tanpa dasar pemahaman yang jelas. Disamping itu, 3 siswa (23,08%) masuk dalam kategori menebak, yang berarti mereka menjawab tanpa memahami konsep, dan jawabannya salah.

Sementara itu, 1 siswa (7,7%) termasuk dalam kategori *lucky of knowledge* yakni siswa yang menjawab benar dengan mengandalkan pengetahuan terbatas atau intuisi, meskipun belum memahami konsep secara menyeluruh. Tidak terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi kuat maupun *false negative*, yang mengindikasikan bahwa tidak ada siswa yang salah menjawab karena keyakinan

terhadap pemahaman yang salah, dan tidak ada pula siswa yang memahami namun salah menjawab.

f. Konsep Sudut Saling Luar Berseberangan (ST6)

Berdasarkan hasil analisis tingkat pemahaman konsep sudut saling luar berseberangan pada 13 siswa, diperoleh data yang menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi ini masih tergolong rendah dan bervariasi. Hanya terdapat 1 siswa (7,7%) yang termasuk dalam kategori paham konsep, yaitu siswa yang mampu menjawab soal dengan benar dan disertai dengan alasan yang sesuai dengan prinsip konsep sudut luar berseberangan. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang benar-benar memahami konsep ini secara menyeluruh, baik dari segi definisi maupun aplikasinya.

Terdapat pula 1 siswa (7,7%) yang masuk ke dalam kategori *lucky guess*, yaitu siswa yang menjawab benar namun tanpa dasar pemahaman yang kuat, kemungkinan hanya menebak. Selain itu, 3 siswa (23,08%) tergolong *false positive*, yakni siswa yang menjawab benar tetapi dengan alasan yang salah.

Dalam kategori miskonsepsi kuat, terdapat 2 siswa (15,4%) yang menjawab salah dan yakin terhadap

jawabannya. Sebanyak 2 siswa lainnya (15,4%) masuk dalam kategori *false negative*, yaitu siswa yang sebenarnya memiliki pemahaman yang benar, tetapi menjawab salah karena faktor lain seperti kurang teliti, bingung, atau tidak percaya diri.

Adapun yang paling dominan adalah kategori menebak, yaitu sebanyak 4 siswa (30,8%). Tidak ada siswa yang masuk kategori *lucky of knowledge*, yang berarti tidak ada yang menjawab benar karena keberuntungan dari pengetahuan terbatas.

## 2. Deskripsi Miskonsepsi Materi Garis dan Sudut

Dalam penelitian ini, untuk memperoleh data yang lebih mendalam terkait bentuk dan karakteristik miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut, peneliti melakukan penentuan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini dipilih dengan pertimbangan bahwa tidak semua siswa menjadi fokus dalam analisis deskriptif terhadap bentuk miskonsepsi, melainkan hanya siswa-siswa tertentu yang menunjukkan gejala miskonsepsi yang kuat. Kriteria utama dalam pemilihan subjek adalah siswa yang termasuk dalam kategori “Salah-Salah-Yakin”, yaitu siswa yang memberikan jawaban salah pada butir soal *three-tier test*, disertai dengan alasan yang juga salah, namun memiliki tingkat keyakinan tinggi terhadap

jawabannya. Kondisi ini menunjukkan adanya miskonsepsi yang cukup mengakar, di mana siswa tidak hanya salah dalam memahami konsep, tetapi juga yakin bahwa pemahamannya sudah benar.

Dari hasil analisis data *three-tier test* yang telah dilakukan sebelumnya, diperoleh sebanyak 6 siswa yang termasuk ke dalam kategori miskonsepsi kuat, yaitu siswa yang secara konsisten memberikan jawaban salah, disertai dengan alasan yang juga salah, namun memiliki tingkat keyakinan tinggi terhadap jawabannya (Salah-Salah-Yakin). Adapun keenam siswa tersebut yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Daftar Subjek Penelitian**

| Nama        | Kode |
|-------------|------|
| Salsabila   | S1   |
| Nova        | S2   |
| Nazar       | S3   |
| Aisyah      | S4   |
| Alvaro      | S5   |
| Yusuf Davin | S6   |

Keenam siswa dipilih sebagai subjek utama dalam analisis deskriptif karena menunjukkan indikasi bahwa kesalahan pemahaman mereka bukan disebabkan oleh ketidaktahuan atau keraguan, melainkan berasal dari pemahaman yang salah namun telah dianggap benar oleh siswa tersebut. Kondisi ini mencerminkan adanya

miskonsepsi yang mendalam dan potensial untuk terus terbawa dalam proses belajar berikutnya jika tidak segera ditangani. Berikut deskripsi lebih lanjut terkait miskonsepsi yang terjadi pada masing-masing siswa:

a. S1

Untuk menggambarkan secara menyeluruh bentuk miskonsepsi yang dialami oleh S1, peneliti melakukan analisis berdasarkan hasil *three-tier test* yang dilengkapi dengan wawancara mendalam. Melalui *three tier test*, peneliti dapat mengidentifikasi tidak hanya apakah jawaban siswa benar atau salah, tetapi juga apakah siswa memiliki pemahaman konseptual yang tepat atau justru mengalami miskonsepsi yang kuat, yakni kondisi ketika siswa menjawab salah, memberikan alasan yang tidak sesuai konsep, namun tetap yakin terhadap jawabannya. Untuk memperkuat temuan tersebut, wawancara dilakukan untuk menggali lebih dalam bagaimana siswa memaknai soal, apa yang menjadi dasar pemikiran dalam memilih jawaban, serta bagaimana siswa memahami istilah-istilah geometris yang digunakan. Berikut pemaparan hasil *three tier test* S1.

LEMBAR JAWAB  
THREE TIER TEST  
GARIS DAN SUDUT

Petunjuk:

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

Nama : Salsabena Endang f.

No. Absen : 16 (dua belas)

Kelas : VIII

Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   | PILIHAN ALASAN |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|----------------|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | A              | B | C | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  |                 | ✓ |   |                | ✗ |   | ✗                 |                |
| 2  | ✗               |   |   |                |   | ✗ | ✓                 |                |
| 3  | ✗               |   |   |                |   | ✗ | ✓                 |                |
| 4  | ✗               |   |   |                |   |   | ✓                 |                |
| 5  | ✗               |   |   |                |   |   | ✓                 |                |
| 6  | ✗               |   |   | ✗              |   |   | ✗                 |                |
| 7  |                 |   | ✗ |                | ✗ |   | ✗                 |                |

Gambar 4.1 Hasil Tes S1

Berdasarkan hasil *three-tier test* yang diberikan kepada S1, ditemukan bahwa pada soal ketiga yang menguji pemahaman konsep sudut saling dalam berseberangan, S1 mengalami miskonsepsi. Hal ini terlihat dari pola jawaban yang menunjukkan ketidaksesuaian antara pilihan jawaban, alasan yang mendasari, dan tingkat keyakinan siswa. S1 memilih jawaban yang tidak tepat, memberikan alasan yang tidak sesuai dengan konsep geometris yang benar, namun tetap menunjukkan tingkat keyakinan yang tinggi terhadap jawabannya. Pola ini mengindikasikan adanya miskonsepsi yang kuat, di mana siswa merasa yakin telah memahami konsep dengan benar, padahal pemahaman tersebut keliru.

Miskonsepsi yang muncul pada soal ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami secara mendalam letak dan hubungan antara sudut-sudut tersebut.

Sebagai pelengkap dari hasil interpretasi *three-tier test* tersebut, peneliti juga akan memaparkan hasil wawancara yang dilakukan kepada S1. Wawancara bertujuan untuk menggali lebih dalam pemahaman S1 terkait konsep sudut saling dalam berseberangan, serta untuk mengonfirmasi dan memperkuat temuan miskonsepsi yang teridentifikasi melalui tes tertulis. Berikut hasil wawancara dengan S1:

*Peneliti (P): Pada soal nomor tiga, berapa jawaban akhirmu?*

*Siswa (S): 25 bu*

*P: Kamu yakin?*

*S: Ya saya yakin*

*P: Apa alasanmu?*

*S: Karena sudut dalam bersebrangan besarnya adalah sama*

*P: Kamu yakin? Bukan karena sudut bertolak belakang?*

*S: Ya saya yakin*

*P: Apakah kamu paham perbedaan antara sudut saling dalam bersebrangan dan sudut saling bertolak belakang?*

*S: Iya, saya paham. Sudut saling bertolak belakang adalah sudut yang berhadapan langsung dan sama besar, sedangkan sudut saling dalam bersebrangan itu sudut yang berada di antara dua garis sejajar dan berseberangan sisi garis.*

*P: Lalu kenapa kamu tidak memasukkan nilai  $x$  ke persamaan saat menghitung sudutnya?*

*S: Saya sebenarnya mengerti kalau harus memasukkan nilai  $x$ , tapi waktu mengerjakan soal saya terburu-buru. Jadi saya langsung menebak jawabannya tanpa menyelesaikan perhitungannya dengan benar.*

*P: Jadi sebenarnya kamu sudah memahami konsepnya, tetapi ada kesalahan pada proses perhitungan?*

*S: Betul sekali. Saya tahu konsepnya, tapi salah langkah dalam perhitungan karena terburu-buru.*

Hasil wawancara antara peneliti dengan siswa mengenai miskonsepsi pada konsep sudut saling dalam bersebrangan memberikan gambaran yang lebih mendalam terkait pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Pada hasil *three-tier test*, ditemukan adanya miskonsepsi karena siswa memilih alasan yang kurang tepat, yakni menyatakan bahwa sudut saling bertolak belakanglah yang sama, padahal soal menuntut pemahaman tentang sudut saling dalam

bersebrangan. Pilihan alasan tersebut mengindikasikan bahwa pada awalnya siswa salah memahami konsep yang seharusnya diaplikasikan dalam menjawab soal. Namun, dari hasil wawancara lebih lanjut terungkap bahwa siswa sebenarnya memahami konsep sudut saling bertolak belakang dan sudut saling dalam bersebrangan dengan baik. Siswa mampu menjelaskan bahwa sudut saling bertolak belakang adalah sudut yang berhadapan langsung dan memiliki nilai yang sama, serta membedakannya dengan sudut saling dalam bersebrangan yang berada di antara dua garis sejajar pada sisi bersebrangan dari garis transversal.

Meski begitu, kesalahan siswa tidak terletak pada pemahaman konsep, melainkan pada tahap perhitungan matematis. Siswa mengaku bahwa saat mengerjakan soal, ia terburu-buru sehingga lupa untuk memasukkan nilai  $x$  ke dalam persamaan yang seharusnya diselesaikan terlebih dahulu. Hal ini menyebabkan jawaban akhir yang diberikan menjadi salah meskipun konsep yang mendasari sudah dipahami dengan benar. Kesalahan dalam penghitungan ini merupakan faktor non-konseptual yang mempengaruhi hasil tes sehingga terlihat seperti miskonsepsi pada awalnya.

Dari hasil wawancara ini dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi yang tampak dalam hasil tes bukan semata-mata berasal dari ketidaktahuan konsep, melainkan lebih disebabkan oleh kesalahan prosedural dalam pengerjaan soal. Oleh karena itu, dari hasil tersebut bisa dikatakan bahwa S1 tidak mengalami konsepsi.

b. S2

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai bentuk miskonsepsi yang terjadi pada S2, peneliti melakukan analisis terhadap hasil *three-tier test* yang dilengkapi dengan wawancara. Berikut hasil *three tier test* S2.

**LEMBAR JAWAB**  
**THREE TIER TEST**  
**GARIS DAN SUDUT**

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

---

Nama : Nova Maylani D.R.

No. Absen : 10 (Sepuluh)

Kelas : VIII (delapan)

Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |              |              | PILIHAN ALASAN |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |          |                |
|----|-----------------|---|--------------|--------------|----------------|---|---|-------------------|----------|----------------|
|    | A               | B | C            | D            | A              | B | C | D                 | A. Yakin | B. Tidak Yakin |
| 1  | <del>X</del>    | X | <del>X</del> | <del>X</del> |                |   |   |                   | X        |                |
| 2  | X               |   |              |              |                |   |   | X                 | X        |                |
| 3  | X               |   |              |              |                | X |   |                   | X        |                |
| 4  | X               |   |              |              | X              |   |   |                   | X        |                |
| 5  | X               |   |              |              | X              |   |   |                   | X        |                |
| 6  | X               |   |              |              |                | X |   |                   | X        |                |
| 7  | X               |   |              |              |                |   | X |                   | X        |                |

Gambar 4.2 Hasil Tes S2

Berdasarkan hasil *three-tier test* yang telah dianalisis, ditemukan adanya miskonsepsi pada soal nomor tiga dan nomor enam yang berkaitan dengan konsep sudut saling dalam berseberangan dan sudut saling luar berseberangan. Pada kedua soal tersebut, S2 memberikan jawaban yang salah, disertai alasan yang tidak sesuai dengan konsep, namun tetap menunjukkan tingkat keyakinan yang tinggi terhadap jawaban S2. Pola ini mengindikasikan bahwa S2 tidak hanya keliru dalam menjawab, tetapi juga memiliki keyakinan yang kuat terhadap pemahamannya yang salah, yang menjadi ciri khas dari miskonsepsi yang kuat.

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terkait miskonsepsi yang terjadi, peneliti kemudian melanjutkan dengan melakukan wawancara kepada S2. Wawancara ini bertujuan untuk menelusuri lebih lanjut alasan dan cara berpikir S2 dalam menjawab soal, sehingga hasil dari *three-tier test* dapat dikonfirmasi dan dideskripsikan secara lebih komprehensif. Berikut dipaparkan hasil wawancara dengan subjek terkait.

*P: Baik, sekarang kita bahas soal nomor 3. Bisa dijelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?*

*S2: Saya cari nilai  $x$ -nya dengan menggunakan rumus sudut luar berseberangan, karena menurut saya dua sudut itu saling berseberangan tapi di luar garis.*

*P: Setelah menemukan nilai  $x$ , lalu apa yang kamu lakukan?*

*S2: Saya rasa sudah cukup karena itu sudutnya menurut saya.*

*P: Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?*

*S: Ya saya yakin 100%*

*P: Lalu pada soal nomor enam, bagaimana kamu menyelesaikannya?*

*S2: Saya pakai konsep sudut dalam sepihak, jadi saya jumlahkan dua sudut itu dan samakan dengan 180 derajat untuk cari  $x$ .*

*P: Apakah kamu yakin kalau itu dalam sepihak?*

*S2: Ya saya yakin?*

*P: Lalu berapa besar sudutnya?*

*S2: 20*

*P: Kok bisa 20?*

*S2: Kan  $x$  nya ketemu 20 bu*

*P: Sudutnya sama dengan  $x$ ?*

*S2: Iya bu*

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S2, ditemukan adanya miskonsepsi

konseptual terkait pemahaman jenis-jenis sudut pada soal nomor 3 dan 6. Pada soal nomor 3, subjek S2 sebenarnya mampu menentukan nilai variabel  $x$  dengan benar, namun tidak menyubstitusikan nilai tersebut ke dalam persamaan sudut untuk memastikan kebenaran jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun secara prosedural subjek memahami langkah awal penyelesaian, terdapat kelemahan dalam proses verifikasi hasil. Selain itu, miskonsepsi juga tampak dari alasan yang digunakan S2, di mana ia menganggap bahwa dua sudut yang saling berhadapan tersebut merupakan sudut luar berseberangan. Padahal, berdasarkan posisi garis dan sudut, yang dimaksud adalah sudut dalam berseberangan. Kekeliruan ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami secara menyeluruh ciri-ciri dan letak masing-masing jenis sudut, serta belum mampu membedakan antara sudut luar dan dalam secara visual dan konseptual.

Miskonsepsi serupa juga muncul pada soal nomor 6. Subjek kembali berhasil menentukan nilai  $x$ , tetapi kembali tidak melakukan substitusi nilai tersebut ke dalam bentuk persamaan sudut untuk mengecek kebenaran jawabannya. Selain itu, ia menggunakan alasan bahwa dua sudut yang diberikan merupakan

sudut dalam sepihak dan menjumlahkan keduanya menjadi  $180^\circ$ , padahal secara posisi sudut-sudut tersebut tergolong sebagai sudut luar berseberangan. Hal ini mengindikasikan bahwa S2 cenderung mengandalkan intuisi visual daripada pemahaman konsep yang tepat, serta menunjukkan adanya kekeliruan dalam mengklasifikasikan jenis sudut berdasarkan posisi garis sejajar dan garis transversal. Hasil wawancara ini mendukung temuan sebelumnya dari hasil *three tier test* bahwa subjek S2 mengalami miskonsepsi pada konsep sudut, khususnya dalam mengidentifikasi jenis sudut dan menerapkan alasan yang sesuai dalam penyelesaian soal.

c. S3

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai bentuk miskonsepsi yang terjadi pada S3, peneliti melakukan analisis terhadap hasil *three-tier test* yang dilengkapi dengan wawancara. Berikut hasil *three tier test* S3.

**LEMBAR JAWAB**  
**THREE TIER TEST**  
**GARIS DAN SUDUT**

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

Nama : No. 20<sup>1</sup>

No. Absen : 9

Kelas : VII

Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   |   | PILIHAN ALASAN |   |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | D | A              | B | C | D | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  |                 | X |   |   |                | X |   |   | X                 |                |
| 2  |                 | X |   |   |                |   | X |   | X                 |                |
| 3  | X               |   |   |   |                |   | X | X |                   | X              |
| 4  | X               |   |   | X |                |   |   |   |                   | X              |
| 5  | X               |   |   |   |                |   |   | X |                   | X              |
| 6  | X               |   |   |   | X              |   |   |   |                   | X              |
| 7  |                 |   | X | X |                |   |   | X |                   | X              |

**Gambar 4.3 Hasil Tes S3**

Berdasarkan hasil analisis *three-tier test* yang diberikan kepada S3, ditemukan bahwa pada soal nomor dua yang menguji pemahaman konsep sudut saling bertolak belakang, S3 mengalami miskonsepsi. Hal ini terlihat dari kombinasi jawaban siswa yang menunjukkan pilihan jawaban salah, alasan yang tidak sesuai dengan konsep sudut bertolak belakang, serta tingkat keyakinan yang tinggi terhadap jawaban tersebut. Ketidaksesuaian antara ketiga aspek ini mengindikasikan bahwa siswa tidak hanya salah menjawab, tetapi juga memiliki pemahaman yang keliru namun diyakini benar, yang menunjukkan adanya miskonsepsi yang kuat.

Sebagai tindak lanjut dari hasil *three-tier test* yang telah dianalisis, peneliti melakukan wawancara dengan S3 untuk menggali lebih dalam pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Wawancara ini dimaksudkan untuk memperkuat temuan dari tes dan memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai cara berpikir S3. Berikut disajikan hasil wawancara dengan subjek terkait.

*P: Kita bahas soal nomor 2. Bisa dijelaskan bagaimana kamu mencoba menyelesaikan soal ini?*

*S3: Saya lihat dua sudut itu ada di dalam dan di sisi yang sama, jadi saya anggap sebagai sudut dalam sepihak. Karena itu saya jumlahkan keduanya dan samakan dengan 180 derajat. Lalu saya mencari  $x$  nya*

*P: Jadi kamu menggunakan konsep sudut dalam sepihak, ya?*

*S3: Iya, karena menurut saya dua sudut itu saling dalam sepihak.*

*P: Apakah kamu yakin bahwa posisi sudutnya termasuk dalam sepihak?*

*S3: Sepertinya begitu, karena mereka ada di dalam dan di sisi yang sama.*

*P: Berapa jawabanmu?*

*S3: 8*

*P: Bagaimana kamu mendapat 8 itu?*

*S3: Aku jumlah sudutnya terus aku sama dengankan dengan 180.*

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S3 pada soal nomor 2, ditemukan adanya miskonsepsi konseptual dalam memahami jenis dan sifat sudut yang terbentuk oleh dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal. Subjek S3 tidak mampu menentukan nilai  $x$  dengan benar karena ia menggunakan konsep sudut dalam sepihak, yang ia yakini memiliki jumlah sudut sebesar 180 derajat. Dalam penyelesaiannya, S3 menjumlahkan dua sudut yang diberikan dan mencoba menyamakannya dengan  $180^\circ$ , karena ia menganggap kedua sudut tersebut merupakan pasangan sudut dalam sepihak. Ketika ditanya lebih lanjut mengenai alasannya, S3 menyatakan bahwa ia menentukan jenis sudut berdasarkan letak sudut yang berada di dalam dan di sisi yang sama dari garis transversal, sehingga langsung menganggapnya sebagai sudut dalam sepihak tanpa melakukan pengamatan visual dan analisis posisi secara mendalam.

Padahal, secara geometris, dua sudut yang ditunjukkan dalam soal nomor 2 merupakan sudut bertolak belakang, yang memiliki sifat saling

berhadapan di titik potong dua garis dan selalu sama besar. Dengan kata lain, konsep yang seharusnya digunakan oleh subjek S3 adalah bahwa sudut bertolak belakang memiliki besar yang sama, bukan sudut dalam sepihak yang berjumlah  $180^\circ$ . Ketidaktepatan dalam mengidentifikasi jenis sudut ini menunjukkan bahwa S3 belum memahami secara mendalam perbedaan mendasar antara sudut dalam sepihak dan sudut bertolak belakang, serta belum mampu menerapkan ciri-ciri posisi sudut secara tepat dalam menyelesaikan masalah geometri.

Hasil ini sejalan dengan temuan pada *three tier test* yang menunjukkan bahwa subjek mengalami miskonsepsi pada soal nomor 2. Oleh karena itu, wawancara ini memperkuat bukti bahwa miskonsepsi yang terjadi bukan hanya pada tingkat kesalahan prosedural, tetapi juga pada tingkat pemahaman konsep dasar geometri, khususnya dalam mengklasifikasikan dan menerapkan jenis sudut secara tepat.

d. S4

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai bentuk miskonsepsi yang terjadi pada S4, peneliti melakukan analisis terhadap hasil *three-tier*

*test* yang dilengkapi dengan wawancara. Berikut hasil *three tier test* S4.

**LEMBAR JAWAB**  
**THREE TIER TEST**  
**GARIS DAN SUDUT**

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

---

Nama : *Asyiah A & A*

No. Absen : *05*

Kelas : *VIII*

Waktu : *60 Menit*

Sifat Ujian : *Tertutup*

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   |   | PILIHAN ALASAN |   |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | D | A              | B | C | D | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  |                 |   | X |   |                |   |   | X | X                 |                |
| 2  |                 | X |   |   |                | X |   |   |                   | X              |
| 3  | X               |   |   |   |                |   |   | X | X                 |                |
| 4  |                 |   |   | X |                | X |   |   |                   | X              |
| 5  | X               |   | X |   | X              |   |   |   | X                 |                |
| 6  | X               |   |   |   |                |   | X |   | X                 |                |
| 7  |                 | X |   |   |                | X |   |   |                   | X              |

Gambar 4.4 Hasil Tes S4

Berdasarkan hasil analisis *three-tier test* yang telah dilaksanakan, ditemukan bahwa miskonsepsi terjadi pada soal nomor satu dan nomor tiga yang berkaitan dengan konsep sudut saling sehadap dan sudut saling dalam berseberangan. Pada kedua soal tersebut, S4 memberikan jawaban yang tidak sesuai, disertai alasan yang keliru namun disertai dengan tingkat keyakinan yang tinggi terhadap jawabannya. pola ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami miskonsepsi, yaitu suatu pemahaman yang salah namun diyakini benar.

Sebagai pelengkap dari temuan hasil *three-tier test*, peneliti melakukan wawancara mendalam dengan S4 yang mengalami miskonsepsi untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif terkait pemahaman S4. Wawancara ini bertujuan untuk menelusuri latar belakang alasan subjek dalam memilih jawaban, serta memahami pola pikir yang melatarbelakangi munculnya miskonsepsi. Dengan demikian, data yang diperoleh tidak hanya bersifat kuantitatif dari hasil tes, tetapi juga didukung oleh data kualitatif dari hasil wawancara. Berikut dipaparkan hasil wawancara S4.

*P: Baik, sekarang kita bahas soal nomor 1 terlebih dahulu. Bisa dijelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?*

*S4: Saya coba saja jumlahkan dan samakan dengan 180 derajat. Saya pikir itu cara yang paling logis.*

*P: Kamu yakin dua sudut itu memang harus dijumlahkan dan disamakan dengan 180°?*

*S4: Iya, menurut saya begitu. Soalnya di soal-soal sebelumnya juga sering begitu, sudut-sudut kalau nggak sama besar ya jumlahnya 180.*

*P: Apakah kamu memperhatikan jenis sudutnya? Misalnya, apakah mereka itu bertolak belakang, berseberangan dalam, atau dalam sepihak?*

*S4: Enggak, saya cuma lihat bentuk dan posisinya terus saya rasa kayaknya ya dijumlahkan saja. Yang penting dapat  $x$ -nya.*

*P: Tapi kamu tidak mencari tahu lebih dulu jenis sudut yang diberikan?*

*S4: Enggak. Menurut saya cara saya sudah benar, dan saya yakin jawabannya juga benar.*

*P: Baik, sekarang kita lanjut ke soal nomor 3. Bisa kamu ceritakan bagaimana kamu menyelesaikannya?*

*S4: Di soal nomor 3 saya cari nilai  $x$ -nya dulu. Saya lihat dua sudut itu saling berhadapan, jadi saya anggap mereka bertolak belakang dan saya samakan besar sudutnya.*

*P: Setelah kamu dapat nilai  $x$ , apakah kamu menyubstitusikan nilai itu ke dalam sudutnya untuk memeriksa jawabannya?*

*S4: Tidak. Karena menurut saya sudah benar, jadi tidak perlu dicek lagi.*

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S4, diperoleh informasi bahwa subjek mengalami miskonsepsi pada soal nomor 1 dan nomor 3. Pada soal nomor 1, S4 tidak mampu menyelesaikan soal dengan benar karena ia tidak menggunakan konsep sudut yang tepat. Subjek mengerjakan soal hanya

berdasarkan perkiraan tanpa terlebih dahulu menganalisis jenis sudut yang ada. Ia mengasumsikan bahwa dua sudut yang diberikan harus dijumlahkan dan disamakan dengan  $180^\circ$ , tanpa mengklarifikasi terlebih dahulu apakah kedua sudut tersebut memang termasuk sudut dalam sepihak atau bukan. Ketika ditanya mengenai alasan yang digunakan, S4 menjawab dengan yakin bahwa cara yang dilakukan sudah benar, meskipun tidak didukung oleh pemahaman konsep yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa S4 memiliki miskonsepsi konseptual karena ia tidak memahami perbedaan antara jenis-jenis sudut seperti sudut bertolak belakang, berseberangan dalam, dan dalam sepihak. Miskonsepsi ini diperparah oleh tingkat keyakinan yang tinggi terhadap jawabannya, padahal cara yang digunakan sembarangan dan tidak sesuai dengan prinsip dasar geometri.

Sementara itu, pada soal nomor 3, meskipun S4 mampu menentukan nilai  $x$  dengan benar, ia tidak menyubstitusikan nilai tersebut ke dalam besar sudut untuk memastikan kesesuaian hasilnya dengan soal. Selain itu, alasan yang digunakan dalam menentukan nilai  $x$  tidak tepat. S3 menganggap bahwa sudut-sudut pada soal nomor 3 adalah sudut bertolak

belakang, padahal secara posisi geometris, kedua sudut tersebut adalah sudut berseberangan dalam, yang besar sudutnya memang sama, tetapi berdasarkan kategori yang berbeda. Kekeliruan ini menunjukkan bahwa S4 masih belum mampu membedakan jenis-jenis sudut berdasarkan posisi garis sejajar dan garis transversal. Ia menyamakan semua sudut yang saling berhadapan sebagai sudut bertolak belakang, tanpa mempertimbangkan letak dan arah garis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa S4 mengalami miskonsepsi baik dalam hal pengenalan konsep sudut maupun dalam penerapan proseduralnya.

e. S5

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai bentuk miskonsepsi yang terjadi pada S5, peneliti melakukan analisis terhadap hasil *three-tier test* yang dilengkapi dengan wawancara. Berikut hasil *three tier test* S5.

**LEMBAR JAWAB**  
**THREE TIER TEST**  
**GARIS DAN SUDUT**

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

---

Nama : *Putri Violetha S.F*  
 No. Absen : *4*  
 Kelas : *8*  
 Waktu : 60 Menit  
 Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   |   | PILIHAN ALASAN |   |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | D | A              | B | C | D | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  |                 | X |   |   |                | X | X | X | X                 |                |
| 2  | X               | X |   |   | X              |   |   |   | X                 |                |
| 3  | X               |   |   |   |                | X |   |   | X                 |                |
| 4  | X               |   | X |   |                |   |   | X | X                 |                |
| 5  | X               |   |   |   |                |   |   |   | X                 |                |
| 6  | X               |   |   |   |                |   |   |   | X                 |                |
| 7  | X               |   |   |   | X              | X |   |   | X                 |                |

**Gambar 4.5 Hasil Tes S5**

Berdasarkan hasil analisis *three-tier test* yang telah diberikan kepada S5, ditemukan adanya miskonsepsi pada soal nomor dua, tiga, dan enam. Ketiga soal tersebut masing-masing menguji konsep sudut saling bertolak belakang (soal nomor dua), sudut saling dalam berseberangan (soal nomor tiga), dan sudut saling luar berseberangan (soal nomor enam). Hasil menunjukkan bahwa S5 memberikan jawaban yang salah dengan alasan yang tidak tepat namun tetap menunjukkan tingkat keyakinan tinggi terhadap jawabannya. Pola seperti ini merupakan indikator kuat terjadinya miskonsepsi, yaitu ketika siswa salah memahami konsep tetapi tetap yakin bahwa pemahamannya benar.

Setelah memaparkan hasil *three-tier test* yang menunjukkan adanya miskonsepsi pada S5, peneliti melanjutkan dengan memaparkan hasil wawancara sebagai pelengkap untuk mendapatkan gambaran yang lebih mendalam. Wawancara ini bertujuan untuk menelusuri proses berpikir S5 saat mengerjakan soal serta alasan di balik pilihan jawaban yang S5 berikan. Hasil wawancara diharapkan mampu memberikan penjelasan yang lebih komprehensif serta memperkuat temuan yang diperoleh dari tes tertulis sebelumnya. Berikut hasil wawancara dengan S5.

*P: kita akan membahas jawabanmu di beberapa nomor. Kita mulai dari soal nomor 2 dulu ya. Bisa dijelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal nomor 2?*

*S5: saya lihat dua sudut itu... kayaknya dijumlahkan aja ya... soalnya sepertinya saling dalam sepihak gitu.*

*P: Bisa kamu jelaskan kenapa kamu menganggap itu sudut dalam sepihak?*

*S5: Karena letaknya... di dalam dan di sisi yang sama. Jadi biasanya itu jumlahnya 180 derajat, kan?*

*P: Sudah benar kamu melihat posisi mereka di dalam, tapi apakah kamu yakin itu termasuk dalam sepihak?*

*S5: (ragu) Ya... mungkin, tapi saya juga nggak terlalu yakin. Saya lihatnya ya asal aja, yang penting bisa dijumlahin ke 180. Jadi saya langsung coba itu aja.*

*P: Jadi kamu menyelesaikannya dengan menjumlahkan dua sudut itu dan menyamakan dengan 180 derajat, tanpa menganalisis dulu jenis sudutnya?*

*S5: ... pokoknya cari angka aja.*

*P: Baik. Sekarang kita lanjut ke soal nomor 3. Di sini kamu menuliskan bahwa sudut P sama dengan sudut Q. Apa alasanmu menyatakan begitu?*

*S5: Karena mereka kelihatannya saling berhadapan, jadi menurut saya pasti sama besar.*

*P: Lalu setelah itu, apakah kamu menggunakan hubungan tersebut dalam menghitung nilai  $x$ ?*

*S5: Enggak, saya cuma tulis aja kalau mereka sama..*

*P: Jadi kamu menuliskan hubungan yang benar, tapi tidak menggunakannya dalam perhitungan?*

*S5: Iya, soalnya saya bingung nyambunginnya gimana. Jadi saya lanjut aja pakai cara lain.*

*P: Baik, kita lanjut ke soal nomor 6. Bisa dijelaskan bagaimana kamu menyelesaikannya?*

*S5: Di soal itu saya lihat sudut-sudutnya ada di sisi dalam dan sama sisi, jadi menurut saya mereka dalam sepihak, jadi jumlahnya 180 derajat. Terus saya langsung isi aja nilai  $x$ -nya 20.*

*P: Kamu langsung menebak nilai  $x$  20? Dari mana angkanya?*

*S5: Nggak tahu pasti saya kira-kira aja. Soalnya pas dijumlahin kayaknya cocok.*

*P: Apakah kamu mencoba mencari nilai  $x$  dari persamaan matematika terlebih dahulu?*

*S5: Enggak. Saya cuma lihat besar sudut, terus isi aja nilai yang pas di pikiran saya.*

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S5, ditemukan adanya ketidaksinkronan antara hasil tes diagnostik *three tier test* dan hasil wawancara mendalam. Pada hasil *three-tier test*, subjek S5 menunjukkan keyakinan terhadap jawabannya pada soal nomor 2, 3, dan 6, yang secara eksplisit ditandai dengan pemilihan tingkat keyakinan tinggi terhadap jawaban yang dipilih. Namun, ketika diwawancarai secara langsung, S5 justru terlihat ragu-ragu dalam menjelaskan alasan atau konsep yang digunakan, bahkan cenderung menjawab secara spontan tanpa dasar pemahaman yang jelas. Hal ini menunjukkan adanya miskonsepsi yang cukup kompleks, tidak

hanya dalam hal pemahaman konsep geometri khususnya mengenai jenis-jenis sudut, tetapi juga dalam aspek metakognitif, yaitu ketidakmampuan siswa untuk menilai dengan akurat tingkat pemahaman dirinya sendiri.

Pada soal nomor 2, S5 tidak dapat menjelaskan alasan dengan baik mengapa dua sudut dijumlahkan, dan tampak bahwa keputusan tersebut hanya berdasarkan dugaan atau kebiasaan, bukan atas dasar pengenalan jenis sudut yang benar. Ia menyebut sudut sebagai dalam sepihak tanpa analisis posisi sudut terhadap garis sejajar dan garis transversal. Demikian pula pada nomor 3, S5 menyatakan bahwa sudut P sama dengan sudut Q, yang sebenarnya benar, tetapi tidak menerapkan informasi tersebut ke dalam penyelesaian soal. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun S5 mungkin mengenali sifat sudut, ia belum mampu mengintegrasikannya secara prosedural. Pada soal nomor 6, miskonsepsi tampak lebih jelas; selain salah mengidentifikasi jenis sudut (menganggapnya dalam sepihak padahal luar berseberangan), ia juga langsung menebak nilai  $x$  tanpa menggunakan prosedur matematis apapun. Hal ini mengindikasikan bahwa selain miskonsepsi konseptual terdapat miskonsepsi operasional.

f. S6

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai bentuk miskonsepsi yang terjadi pada S6, peneliti melakukan analisis terhadap hasil *three-tier test* yang dilengkapi dengan wawancara. Berikut hasil *three tier test* S6.

**LEMBAR JAWAB  
THREE TIER TEST  
GARIS DAN SUDUT**

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

---

Nama : Yusuf Dwin Maulana  
 No. Absen : 15  
 Kelas : 8(VIII)  
 Waktu : 60 Menit  
 Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   |   | PILIHAN ALASAN |   |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | D | A              | B | C | D | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  |                 |   | X |   | X              |   |   |   | X                 | <del>X</del>   |
| 2  | X               |   |   |   |                | X |   |   |                   | X              |
| 3  |                 |   | X |   |                |   | X |   |                   | X              |
| 4  |                 |   | X |   | X              |   |   |   | X                 | <del>X</del>   |
| 5  |                 | X |   |   | <del>X</del>   |   | X |   |                   | X              |
| 6  |                 | X |   |   | X              |   |   |   |                   | X              |
| 7  |                 |   | X |   | X              |   |   |   | X                 | <del>X</del>   |

Gambar 4.6 Hasil Tes S6

Berdasarkan hasil analisis *three-tier test* yang diberikan kepada siswa, ditemukan adanya miskonsepsi pada soal nomor empat yang menguji konsep sudut saling dalam sepihak. Beberapa siswa menjawab soal ini secara tidak tepat dengan memberikan alasan yang keliru, namun tetap menunjukkan tingkat keyakinan yang tinggi terhadap jawabannya. Pola ini menunjukkan bahwa siswa

mengalami miskonsepsi, bukan sekadar kurang paham.

Pemaparan hasil *three-tier test* yang telah dijelaskan sebelumnya dilanjutkan dengan penyajian hasil wawancara untuk memperdalam pemahaman mengenai miskonsepsi yang dialami S6. Wawancara ini dilakukan guna mengeksplorasi proses berpikir subjek dalam menjawab soal serta alasan di balik pilihan jawaban yang diberikan. Hasil wawancara diharapkan dapat memperkuat dan melengkapi data yang diperoleh dari tes tertulis sehingga analisis menjadi lebih komprehensif. Berikut hasil wawancara dengan S6:

*P: mari kita bahas soal nomor 4. Bisa dijelaskan bagaimana kamu mengerjakan soal ini?*

*S6: saya lihat sudutnya, terus saya langsung jumlahkan dua sudut itu supaya dapat 180 derajat.*

*P: Kenapa kamu jumlahkan kedua sudut itu?*

*S6: Karena menurut saya sudut-sudut itu saling luar sepihak, dan kalau saling luar sepihak itu jumlahnya 180 derajat.*

*P: Apakah kamu yakin sudut-sudut itu saling luar sepihak?*

*S6: Iya... soalnya letaknya kayak di sisi yang berseberangan gitu. Tapi saya juga agak bingung sih, kayaknya luar sepihak deh.*

*P: Kalau menurutmu, bagaimana cara memastikan apakah dua sudut itu saling luar sepihak atau bukan?*

*S6: Saya kurang tahu pasti... saya cuma lihat letaknya aja, terus kelihatannya sih bersebelahan tapi beda sisi... ya saya anggap itu luar sepihak.*

*P: Kalau begitu, kamu tahu nggak bedanya antara sudut saling luar sepihak dengan saling dalam sepihak?*

*S6: Eee... saya agak lupa bedanya. Yang penting kalau dua sudut ketemu kayak gitu, biasanya saya jumlahkan biar 180 derajat.*

*P: Kalau kamu menjumlahkan 180 derajat, artinya kamu punya alasan bahwa kedua sudut itu saling melengkapi, ya?*

*S6: Iya... saya pikir begitu aja. Tapi kalau salah ya saya kurang tahu juga.*

*P: Kalau nilai  $x$ -nya sendiri, kamu ingat bagaimana menghitungnya?*

*S6: Saya langsung hitung saja, pokoknya saya anggap dua sudut itu harus dijumlahkan jadi 180, terus saya tinggal kurangi dari situ.*

*P: Jadi kamu tidak menggunakan persamaan dari sudut-sudut yang ada?*

*S6: Nggak... saya cuma hitung biasa aja.*

*P: Oke, terima kasih atas penjelasannya, ya.*

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S6 pada soal nomor 4, ditemukan adanya ketidaksinkronan antara hasil tes *three tier* dengan penjelasan lisan subjek saat wawancara. Dalam tes *three tier*, subjek S6 menyatakan keyakinan penuh terhadap jawaban yang dipilihnya, yang menandakan bahwa ia merasa telah memahami konsep dan langkah penyelesaian soal tersebut. Namun, ketika diwawancarai lebih lanjut, S6 justru menunjukkan keraguan dalam menjelaskan alasan dan proses penyelesaiannya. Penjelasan yang diberikan cenderung tidak konsisten, tidak berbasis pada konsep geometri yang tepat, serta terkesan hanya menebak atau mengira-ngira jawaban.

Pada soal nomor 4 yang melibatkan konsep hubungan antar sudut, S6 menyebutkan bahwa alasan menjumlahkan sudut adalah karena sudut-sudut tersebut dianggap sebagai saling luar sepihak, padahal secara konsep yang tepat adalah saling dalam sepihak. Hal ini menunjukkan adanya miskonsepsi konseptual, yaitu kesalahan dalam mengidentifikasi

jenis sudut yang berhubungan. Selain itu, S6 juga tidak dapat membedakan antara sudut saling dalam sepihak dan saling luar sepihak, serta tampak kebingungan saat ditanya perbedaan keduanya. Ketidakjelasan ini semakin menegaskan bahwa pemahaman konseptual subjek masih sangat lemah.

Dari sisi operasional, S6 tidak menggunakan strategi matematis yang tepat untuk menyelesaikan soal, seperti menyusun persamaan berdasarkan informasi yang diberikan dalam soal. Ia hanya menjumlahkan sudut dengan asumsi totalnya adalah 180 derajat, tanpa mempertimbangkan apakah asumsi tersebut berdasarkan konsep yang benar atau tidak. Ketika ditanya tentang langkah-langkah penyelesaiannya, S6 tampak ragu dan tidak mampu menjelaskan prosesnya secara sistematis.

Berdasarkan hasil *three tier test* dan wawancara mendalam yang dilakukan terhadap enam subjek, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat variasi dalam tingkat pemahaman dan jenis kesalahan yang dilakukan oleh masing-masing subjek. Subjek S1 secara umum tidak mengalami miskonsepsi. Kesalahan yang dilakukan oleh S1 bersifat prosedural, yaitu perhitungan yang dihentikan setelah menemukan nilai  $x$ , tanpa melanjutkan ke tahap substitusi ke dalam persamaan

sudut. Hal ini menunjukkan bahwa secara konseptual S1 memahami materi, namun kurang teliti dalam menyelesaikan soal secara lengkap. Berbeda dengan S2 yang mengalami miskonsepsi pada konsep sudut bersebrangan dan luar bersebrangan. Meskipun S2 telah mampu menemukan nilai  $x$ , tetapi ia tidak berhasil menghubungkannya dengan besar sudut sebenarnya karena kesalahan dalam memahami jenis hubungan antar sudut.

Sementara itu, subjek S3 menunjukkan adanya miskonsepsi terhadap sudut saling bertolak belakang. S3 menyelesaikan soal dengan cara yang tidak tepat namun tetap yakin dengan jawabannya, yang mengindikasikan bahwa miskonsepsi tersebut cukup kuat. Sama halnya dengan subjek S4 yang juga mengalami miskonsepsi pada jenis sudut saling bertolak belakang. S4 memang mampu menentukan nilai  $x$ , tetapi kesalahan terjadi pada tahap akhir, yaitu tidak melakukan substitusi ke dalam persamaan sudut. Hal ini menunjukkan adanya pemahaman yang sebagian, namun belum utuh. Untuk subjek S5, meskipun hasil *three tier test* menunjukkan keyakinan terhadap jawabannya, wawancara mengungkapkan bahwa S5 tidak memahami konsep sama sekali dan hanya menjawab secara sembarangan.

Oleh karena itu, S5 tidak dikategorikan mengalami miskonsepsi, melainkan ketidaktahuan menyeluruh.

Subjek S6 mengalami miskonsepsi pada konsep sudut saling dalam sepihak. Dalam wawancara, S6 salah menyebut jenis sudut sebagai saling luar sepihak dan tidak mampu menjelaskan proses operasional secara tepat. Hal ini diperparah dengan ketidaksesuaian antara keyakinan saat mengisi *three tier test* dengan sikap ragu saat wawancara, yang menunjukkan bahwa pemahamannya tidak stabil. Adapun berikut ringkasan hasil *three tier test* dan hasil wawancara.

**Tabel 4.4 Ringkasan Hasil**

| Subjek | Pola Jawaban | Jenis Miskonsepsi                                                                                                             |
|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1     | S-S-Y        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak miskonsepsi</li> </ul>                                                         |
| S2     | S-S-Y        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudut saling dalam bersebrangan</li> <li>• Sudut saling luar bersebrangan</li> </ul> |
| S3     | S-S-Y        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudut saling bertolak belakang</li> </ul>                                            |
| S4     | S-S-Y        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudut saling sehadap</li> <li>• Sudut saling dalam bersebrangan</li> </ul>           |
| S5     | S-S-Y        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudut saling bertolak belakang</li> </ul>                                            |

|    |       |                                                                                                                               |
|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudut saling dalam bersebrangan</li> <li>• Sudut saling luar bersebrangan</li> </ul> |
| S6 | S-S-Y | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudut saling dalam sepihak</li> </ul>                                                |

### 3. Penyebab Miskonsepsi

Miskonsepsi dapat diartikan sebagai pemahaman yang keliru terhadap suatu konsep yang seharusnya dipahami dengan benar. Dalam penelitian ini, penyebab munculnya miskonsepsi dianalisis secara mendalam melalui pendekatan gabungan, yaitu menggunakan instrumen *three-tier test* dan wawancara terstruktur. Melalui analisis tersebut, diperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai bagaimana siswa memahami suatu konsep, sejauh mana keyakinan siswa terhadap jawabannya, serta bagaimana siswa menjelaskan alasan di balik jawaban tersebut. Dari hasil wawancara dengan beberapa subjek penelitian, ditemukan bahwa terdapat beberapa penyebab miskonsepsi, diantaranya:

#### a. Subjek S2

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai miskonsepsi yang dialami oleh subjek S2, dilakukan analisis berdasarkan hasil *three tier test* dan wawancara lanjutan. Pemaparan ini

bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab utama dari miskonsepsi yang terjadi. Berdasarkan hasil yang diperoleh, S2 menunjukkan kemampuan dalam mencari nilai variabel  $x$ , namun belum mampu melanjutkan perhitungan ke tahap menentukan besar sudut secara tepat. Selain itu, alasan yang dikemukakan S2 dalam menyelesaikan soal mengindikasikan adanya kekeliruan dalam memahami jenis hubungan antar sudut, di mana sudut yang seharusnya termasuk dalam kategori bersebrangan justru dianggap sebagai sudut luar bersebrangan. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi yang dialami S2 bukan sekadar kesalahan prosedural, melainkan berkaitan erat dengan pemahaman konsep dasar yang belum sepenuhnya terbentuk.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam yang dilakukan terhadap subjek S2, ditemukan bahwa penyebab utama dari miskonsepsi yang dialaminya berkaitan erat dengan pemahaman konsep dasar yang belum mendalam. Hal ini terlihat dari jawaban-jawaban yang diberikan oleh subjek selama sesi wawancara, di mana ia mampu menyebutkan dan menerapkan langkah-langkah awal dalam menyelesaikan soal, seperti menemukan nilai

variabel x. Namun, ketika diminta untuk menjelaskan alasan di balik langkah-langkah yang diambil atau konsep apa yang digunakan, S2 tampak mengalami kebingungan dan ketidakpastian. Misalnya, pada soal yang melibatkan konsep sudut bersebrangan dan sudut luar bersebrangan, subjek keliru dalam mengidentifikasi jenis hubungan sudut yang dimaksud. Ia menyebut sudut-sudut yang seharusnya termasuk dalam kategori sudut bersebrangan sebagai sudut luar bersebrangan, dan tetap merasa yakin terhadap jawabannya, padahal justru terjadi kesalahan pada aspek konseptualnya.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami S2 disebabkan oleh pemahaman konsep dasar yang belum matang. Ketidakmampuan dalam mengidentifikasi hubungan sudut secara tepat dan kecenderungan menjawab soal tanpa penalaran konseptual menunjukkan perlunya perbaikan dalam pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman mendalam.

b. Subjek S3

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap subjek S3, diperoleh gambaran yang jelas bahwa salah satu penyebab utama terjadinya miskonsepsi dalam menjawab soal adalah

kurangnya pemahaman terhadap perbedaan konsep dasar antara sudut dalam sepihak dan sudut saling bertolak belakang. Ketidaktahuan ini menyebabkan subjek mengalami kebingungan dalam mengidentifikasi jenis hubungan antar sudut yang ditampilkan dalam gambar soal, sehingga langkah-langkah penyelesaian soal yang diambil tidak sesuai dengan konsep yang semestinya. Dalam wawancara, S3 tampak kesulitan menjelaskan alasan memilih operasi atau langkah tertentu dalam perhitungan, serta tidak dapat mengaitkan bentuk sudut yang ada dengan jenis hubungan sudut yang tepat.

Ketika ditanya lebih lanjut mengenai alasan memilih rumus dalam menjawab soal, subjek S3 menyebutkan bahwa kedua sudut yang disajikan dalam soal merupakan sudut dalam sepihak yang jumlahnya 180 derajat. Padahal, berdasarkan gambar dan informasi pada soal, kedua sudut tersebut memiliki posisi saling bertolak belakang yang secara konsep semestinya memiliki nilai yang sama atau kongruen. Hal ini menunjukkan bahwa subjek tidak dapat membedakan secara tepat karakteristik antara sudut bertolak belakang yang terletak pada sisi berlawanan dari dua garis yang saling berpotongan, dengan sudut dalam sepihak yang berada di sisi yang

sama dari garis transversal dan antara dua garis sejajar. Akibat dari miskonsepsi ini adalah subjek salah dalam memilih pendekatan penyelesaian, yakni dengan menjumlahkan kedua sudut menjadi  $180^\circ$ , padahal semestinya menyatakan bahwa kedua sudut memiliki besar sudut yang sama.

Kesalahan ini memperlihatkan bahwa pemahaman konseptual subjek S3 terhadap topik hubungan sudut masih berada pada level yang dangkal. S3 tidak mampu membedakan hubungan antar jenis sudut berdasarkan posisi relatif terhadap garis lurus dan dua garis sejajar. Pemilihan jenis hubungan sudut secara keliru ini tentunya akan berpengaruh langsung pada hasil akhir perhitungan. Dalam konteks ini, kesalahan bukan terjadi karena tidak mampu menyelesaikan operasi matematika secara teknis, tetapi lebih kepada kesalahan dalam pemahaman awal terhadap situasi soal. Dengan kata lain, subjek mengawali proses berpikirnya dengan pondasi yang sudah keliru, sehingga hasil akhir pun tidak mungkin benar.

Penyebab lain dari miskonsepsi ini juga berkaitan dengan kurangnya latihan soal yang bervariasi. Jika siswa hanya terbiasa melihat soal dengan posisi sudut yang serupa atau berulang, maka ketika dihadapkan

pada variasi soal dengan bentuk atau arah garis yang berbeda, siswa akan cenderung mengalami kebingungan dalam mengidentifikasi hubungan sudut yang benar. Hal ini nampaknya juga dialami oleh S3, di mana ketika diberikan soal dengan sedikit modifikasi pada letak garis atau arah panah sudut, siswa langsung salah mengklasifikasikan jenis hubungan sudut tersebut. Ini menunjukkan pentingnya pemberian latihan soal yang bervariasi dalam pembelajaran, agar siswa tidak hanya mengandalkan ingatan, tetapi benar-benar memahami konsep yang berlaku dalam berbagai situasi.

c. Subjek S4

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap subjek S4, ditemukan bahwa penyebab utama miskonsepsi yang dialami S4 mencerminkan adanya kelemahan dalam dua aspek mendasar pemecahan masalah matematika, yaitu kemampuan menganalisis jenis sudut dalam soal dan keterampilan menyelesaikan prosedur penyelesaian soal secara menyeluruh. Kelemahan ini berdampak langsung pada hasil pengerjaan siswa terhadap soal-soal yang diberikan, khususnya pada nomor 1 dan nomor 3.

Pada soal nomor 1, S4 menunjukkan bahwa ia cenderung menyelesaikan soal hanya berdasarkan perkiraan atau tebakan pribadi tanpa terlebih dahulu menganalisis secara cermat jenis sudut yang disajikan dalam gambar. Hal ini sangat penting untuk dicermati karena dalam konsep geometri, terutama yang berkaitan dengan hubungan antar sudut, pengenalan jenis sudut merupakan kunci utama dalam menentukan strategi atau rumus penyelesaian yang akan digunakan.

Ketika diminta menjelaskan alasan mengapa ia memilih pendekatan tertentu dalam mengerjakan soal, subjek S4 menjawab dengan ragu-ragu dan memberikan alasan yang bersifat umum, seperti "karena sudutnya saling berhadapan" tanpa menyebutkan istilah atau jenis sudut yang relevan, misalnya "sudut bertolak belakang" atau "sudut dalam sepihak". Ketika ditanya lebih lanjut, S4 tidak dapat menjelaskan hubungan antar sudut dalam gambar dengan konsep yang telah dipelajari di kelas, menunjukkan bahwa pemahaman konseptualnya terhadap topik ini masih sangat terbatas.

Sementara itu, pada soal nomor 3, miskonsepsi yang dialami S4 berasal dari ketidaksanggupan menyelesaikan tahapan penyelesaian soal hingga

tuntas. Dalam wawancara, diketahui bahwa S4 sebenarnya telah berhasil menemukan nilai  $x$  yang diminta dalam soal, namun ia berhenti sampai di sana tanpa melanjutkan proses dengan mensubstitusikan nilai  $x$  tersebut ke dalam persamaan sudut yang relevan. Ketika ditanya mengapa tidak melakukan substitusi nilai  $x$  ke dalam sudut, S4 menyatakan bahwa ia mengira nilai  $x$  sudah merupakan jawaban akhir dari soal. Hal ini mengindikasikan bahwa S4 belum sepenuhnya memahami maksud soal atau belum terbiasa untuk membaca dan menganalisis pertanyaan dengan teliti.

Kesalahan ini dapat dikategorikan sebagai miskonsepsi prosedural, yaitu miskonsepsi yang terjadi bukan karena ketidaktahuan akan konsep dasar, tetapi karena ketidakmampuan dalam menyelesaikan prosedur atau langkah-langkah yang semestinya dilakukan. Subjek S4 tidak mampu menyelesaikan prosedur soal hingga tahap akhir, yang seharusnya dilakukan setelah menemukan nilai  $x$ , yaitu memasukkan nilai tersebut ke dalam persamaan untuk mendapatkan besar sudut. Ketidaktuntasan dalam menyelesaikan tahapan soal ini menjadi bukti bahwa proses berpikir S4 belum mencerminkan struktur penyelesaian masalah yang

baik, di mana setiap tahapan harus dilakukan secara sistematis dan menyeluruh. Hal ini juga menandakan bahwa S4 belum terbiasa melakukan refleksi terhadap proses yang dijalaninya dalam mengerjakan soal, sehingga ia tidak menyadari bahwa jawabannya belum menjawab inti pertanyaan.

d. Subjek S5

Dari hasil wawancara yang dilakukan, diketahui bahwa subjek S5 memiliki tingkat minat dan motivasi belajar matematika yang rendah. Hal ini menjadi penyebab utama yang mendasari munculnya miskonsepsi pada siswa ini. Pada soal nomor 2 dan 3, subjek S5 mengerjakan soal dengan pendekatan yang sangat sederhana, yaitu mengandalkan intuisi dan tebakan semata tanpa mendasarkan jawaban pada konsep matematika yang telah dipelajari. Ketika ditanya alasan memilih jawaban tertentu, subjek S5 menjawab dengan ungkapan yang tidak didukung oleh pemahaman konseptual seperti “sepertinya sudutnya sama” atau “kayaknya ini sudut dalam”. Jawaban seperti ini mencerminkan bahwa S5 tidak melakukan pengenalan atau identifikasi terlebih dahulu terhadap jenis sudut yang ada, seperti sudut bertolak belakang, sudut sehadap, atau sudut dalam sepihak. Dalam pembelajaran geometri, khususnya

pada topik hubungan antar sudut, kemampuan untuk mengenali dan membedakan jenis sudut sangatlah penting karena hal tersebut menjadi dasar untuk memilih rumus atau langkah yang tepat dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa subjek S5 merasa kesulitan memahami konsep-konsep dalam matematika dan sering kali merasa tidak percaya diri ketika mengerjakan soal. S5 mengaku jarang bertanya kepada guru ketika tidak memahami materi dan lebih memilih diam atau hanya menyalin jawaban dari teman. Sikap ini tentu berdampak negatif terhadap perkembangan kemampuan berpikir logis dan analitis siswa dalam pelajaran matematika.

Pada soal nomor 6, ditemukan bahwa subjek S5 langsung menebak nilai  $x$  tanpa melalui proses perhitungan yang tepat. Ketika ditanya dari mana nilai  $x$  tersebut diperoleh, S5 tidak bisa menjelaskan secara logis dan menyatakan bahwa ia hanya mencoba “menyesuaikan angka” agar terlihat pas. Ini menunjukkan bahwa subjek tidak memahami bagaimana cara menemukan nilai  $x$  dengan menggunakan persamaan yang relevan. Dalam konteks ini, miskonsepsi terjadi bukan hanya karena

kesalahan konsep, tetapi juga karena pengabaian terhadap prosedur penyelesaian soal yang benar. S5 tampak tidak memiliki kebiasaan berpikir matematis yang terstruktur, seperti menyusun persamaan berdasarkan informasi dalam soal, mengidentifikasi hubungan antar sudut, atau melakukan perhitungan dengan logis.

Pola perilaku ini sangat erat kaitannya dengan rendahnya minat dan motivasi belajar yang dimiliki oleh subjek. Dalam wawancara, S5 menyatakan bahwa matematika adalah pelajaran yang “sulit dan membosankan”, serta ia merasa tidak ada gunanya memahami materi matematika karena menurutnya tidak akan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Motivasi intrinsik yang rendah juga berdampak pada ketekunan dan kegigihan dalam menyelesaikan tugas-tugas belajar. Dalam hal ini, miskonsepsi tidak hanya disebabkan oleh pemahaman yang keliru, tetapi juga oleh sikap acuh tak acuh terhadap proses belajar.

e. Subjek S6

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S6, diketahui bahwa penyebab utama terjadinya miskonsepsi terletak pada lemahnya pemahaman konsep dasar yang dimiliki

oleh S6. Miskonsepsi muncul ketika subjek S6 seharusnya menjawab bahwa dua sudut yang dimaksud dalam soal merupakan sudut dalam sepihak, namun justru menganggapnya sebagai sudut luar sepihak. Kesalahan ini menunjukkan adanya ketidakteknelitian dalam mengenali letak sudut, serta kesalahan dalam memahami karakteristik masing-masing jenis sudut. Meskipun pada permukaan tampaknya subjek memahami bahwa dua sudut dapat memiliki hubungan tertentu, namun secara konseptual, ia tidak dapat membedakan secara tepat antara sudut dalam dan sudut luar, serta bagaimana penempatannya terhadap garis sejajar dan transversal. Hal ini menjadi bukti bahwa pemahaman terhadap konsep dasar geometri, terutama dalam hal identifikasi jenis-jenis sudut, belum dimiliki secara utuh oleh subjek.

Ketika diminta menjelaskan jawabannya dalam wawancara, subjek S6 menyebutkan bahwa ia menganggap dua sudut tersebut berada di luar garis sejajar karena letaknya “berlawanan arah” menurut pengamatannya. Penjelasan tersebut mengindikasikan bahwa subjek menggunakan penilaian visual atau persepsi bentuk semata, tanpa didasari oleh pemahaman yang logis atau prinsip

geometri yang benar. Dalam hal ini, S6 tampak belum memahami bahwa istilah “dalam” dan “luar” dalam konteks sudut bukan semata-mata ditentukan oleh posisi sudut yang terlihat “berseberangan”, tetapi lebih kepada apakah sudut tersebut berada di antara dua garis sejajar (sudut dalam) atau di luar dua garis sejajar tersebut (sudut luar).

Dari wawancara juga terlihat bahwa subjek S6 merasa yakin dengan jawabannya, meskipun sebenarnya salah. Hal ini memperkuat indikasi bahwa miskonsepsi yang dimiliki S6 bersifat mendalam dan tidak disadari oleh dirinya sendiri.

Ketika diminta untuk menjelaskan bagaimana ia membedakan antara sudut dalam dan sudut luar, subjek S6 tidak mampu memberikan definisi yang tepat. Ia menyebutkan bahwa “kalau sudut luar itu biasanya di luar gambar, dan sudut dalam di dalam gambar.” Pernyataan ini memperkuat bahwa pemahaman konsepnya tidak mendalam dan hanya terbatas pada ciri-ciri visual yang belum tentu akurat. Dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri, sangat penting bagi siswa untuk memahami konsep melalui definisi formal dan penerapan dalam berbagai konteks. Ketergantungan pada ilustrasi semata tanpa memahami makna di

baliknya akan membuat siswa sulit dalam menerapkan konsep pada variasi soal yang berbeda.

Berdasarkan interpretasi hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap beberapa subjek, dapat disimpulkan bahwa penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa sangat bervariasi yaitu pemahaman konsep dasar yang tidak mendalam, penggunaan konsep yang tidak tepat, serta kecenderungan untuk menebak jawaban tanpa melakukan proses analisis yang benar. Subjek S2 mengalami miskonsepsi karena tidak memiliki pemahaman mendalam tentang konsep sudut bersebrangan dan luar bersebrangan, sehingga meskipun dapat menemukan nilai variabel, ia gagal menafsirkan makna sudut secara benar. Subjek S3 juga mengalami miskonsepsi yang disebabkan oleh kekeliruan dalam membedakan antara sudut dalam sepihak dan sudut bertolak belakang, serta kebiasaan menyelesaikan soal hanya berdasarkan perkiraan, tanpa analisis terlebih dahulu. Hal ini menunjukkan adanya kelemahan dalam penalaran geometri dan penerapan rumus secara mekanis tanpa pemahaman yang benar.

Subjek S4 menunjukkan kecenderungan serupa, di mana soal dikerjakan hanya berdasarkan dugaan dan nilai  $x$  yang telah ditemukan tidak disubstitusikan ke dalam persamaan yang sesuai. Sementara itu, S5

menunjukkan tingkat miskonsepsi yang lebih kompleks, karena dalam wawancara terungkap bahwa pengerjaan dilakukan secara sembarangan, dengan menebak nilai  $x$  tanpa proses logika, dan didukung oleh rendahnya motivasi serta minat belajar terhadap materi. Subjek S6 juga mengalami miskonsepsi yang dipicu oleh lemahnya pemahaman konsep dasar, terbukti dari kesalahan dalam mengidentifikasi jenis sudut dan menyamakan sudut luar sepihak dengan sudut dalam sepihak. Adapun berikut ringkasan penyebab terjadinya miskonsepsi.

**Tabel 4.5 Ringkasan Penyebab Miskonsepsi**

| Subjek | Penyebab Miskonsepsi                                                                                                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• S1 tidak mengalami miskonsepsi, ia hanya tidak lengkap dalam melakukan langkah penyelesaian</li> </ul>                                 |
| S2     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman konsep dasar yang tidak mendalam</li> </ul>                                                                                  |
| S3     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menggunakan rumus dalam menyelesaikan soal</li> <li>• Kurangnya latihan soal</li> </ul>                                          |
| S4     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• S4 hanya menggunakan nalar dan tidak berdasarkan konsep atau rumus</li> <li>• Ketidak lengkapan dalam prosedur penyelesaian</li> </ul> |
| S5     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Didasarkan pada perkiraan</li> <li>• Minat dan motivasi kurang</li> </ul>                                                              |
| S6     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman konsep dasar yang tidak mendalam</li> </ul>                                                                                  |

## **B. Pembahasan**

### **1. Tingkat Pemahaman Siswa**

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa dalam pemahaman siswa terhadap konsep materi garis dan sudut. *Three tier test* digunakan sebagai instrumen karena mampu memberikan informasi yang tidak hanya mencakup jawaban benar atau salah, tetapi juga keyakinan siswa terhadap jawabannya serta alasan yang mendasari pemilihannya. Dengan demikian, analisis dari *three tier test* dapat memberikan gambaran yang lebih kompleks mengenai pemahaman konseptual siswa. Adapun berikut pembahasan masing-masing konsep materi garis dan sudut secara rinci:

a. Sudut Sehadap

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 38,47% siswa yang tergolong paham konsep menunjukkan bahwa mereka mampu menjawab soal dengan benar dan memberikan alasan logis serta sesuai dengan kaidah geometri mengenai sudut sehadap. Hal ini dapat diasumsikan bahwa siswa-siswa ini telah melalui proses belajar yang melibatkan pemahaman mendalam, baik melalui pengalaman belajar visual, diskusi kelas, maupun latihan soal yang bervariasi. Pemahaman mereka bukan hanya pada level prosedural, tetapi juga konseptual, karena mereka mampu menjelaskan

*mengapa* dua sudut tersebut sehadap dan bagaimana keterkaitannya dalam konfigurasi garis sejajar dan transversal.

Namun demikian, masih terdapat 15,4% siswa yang termasuk dalam kategori *lucky guess*, yaitu siswa yang menjawab benar tetapi tidak mampu memberikan alasan yang tepat. Fenomena ini mencerminkan adanya kemungkinan siswa tersebut menebak jawaban berdasarkan insting atau pengenalan pola yang belum disertai pemahaman yang sebenarnya. Siswa dalam kategori ini masih berada pada tahap awal dalam memahami konsep, sehingga pembelajaran lanjutan perlu difokuskan untuk menguatkan pemahaman mereka secara lebih mendalam dan kontekstual. Meskipun mereka berhasil menjawab benar, keberhasilan tersebut belum menunjukkan bahwa mereka benar-benar menguasai konsep sudut sehadap.

Kategori *false positive* yang mencapai 23,07% juga menjadi indikator penting dalam proses evaluasi pemahaman siswa. Siswa-siswa ini menjawab benar, tetapi alasan yang mereka berikan keliru atau tidak relevan. Hal ini mencerminkan adanya miskonsepsi tersembunyi yang mungkin tidak mudah terdeteksi jika hanya mengandalkan skor akhir dari jawaban.

Sebanyak 7,7% siswa berada dalam kategori *miskonsepsi kuat*. Ini merupakan siswa yang menjawab salah dan sangat yakin dengan jawaban mereka yang keliru. Miskonsepsi seperti ini adalah bentuk kesalahan pemahaman yang cukup berbahaya karena bersifat persisten dan sulit dikoreksi hanya melalui pemberian informasi baru. Siswa dalam kategori ini mungkin memiliki pemahaman keliru yang sudah tertanam sejak lama, baik karena penjelasan sebelumnya yang kurang tepat, pengalaman belajar yang terbatas, atau karena interpretasi pribadi yang salah terhadap konsep sudut sehadap.

Kategori *false negative* juga muncul dalam hasil analisis, yakni sebanyak 15,4%. Siswa dalam kategori ini sebenarnya memahami konsep dengan baik, namun menjawab salah karena kurang teliti, kurang percaya diri, atau mungkin karena kurang konsentrasi saat mengerjakan soal. Seringkali siswa seperti ini memahami bahwa sudut sehadap itu sama besar dan dapat mengenali posisinya dengan tepat, namun saat mengisi jawaban mereka keliru dalam memilih opsi atau menuliskan jawaban.

Menariknya, tidak terdapat siswa yang termasuk dalam kategori *menebak* atau *lucky of knowledge*.

Artinya, semua siswa yang menjawab benar atau salah tetap menggunakan dasar tertentu, baik itu benar-benar memahami, menduga dengan pemahaman terbatas, atau mengalami miskonsepsi. Tidak adanya siswa yang sekadar menebak menunjukkan bahwa dalam konteks ini, soal-soal yang diberikan cukup mampu memancing siswa untuk berpikir dan tidak asal menjawab.

b. Sudut Saling Bertolak Belakang

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa tingkat pemahaman konsep sudut saling bertolak belakang di kalangan siswa masih tergolong bervariasi dan belum sepenuhnya merata. Dari 13 siswa yang dianalisis, hanya 2 siswa (15,4%) yang tergolong dalam kategori paham konsep. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang mampu memahami konsep sudut bertolak belakang secara benar. Siswa yang termasuk kategori ini mampu mengaitkan antara bentuk geometris dan logika matematis, serta menjawab soal dengan alasan yang benar dan jelas, yang mengindikasikan telah terbentuknya pemahaman konseptual yang kuat.

Selanjutnya, terdapat 1 siswa (7,7%) yang masuk dalam kategori lucky guess, yaitu menjawab benar namun tidak disertai dengan penalaran yang tepat.

Kemungkinan siswa tersebut hanya menebak atau menggunakan intuisi tanpa benar-benar memahami konsep. Keberadaan siswa dalam kategori ini perlu mendapatkan perhatian khusus karena walaupun jawaban mereka benar, namun hal tersebut tidak mencerminkan pemahaman yang sesungguhnya.

Tidak terdapat siswa yang masuk dalam kategori false positive, yang berarti tidak ada siswa yang menjawab benar dengan alasan yang salah. Meskipun ini dapat diartikan positif, namun lebih jauh lagi menandakan bahwa sebagian besar siswa yang menjawab benar memang memiliki pemahaman atau hanya menjawab karena keberuntungan, sementara sebagian besar lainnya justru mengalami kendala dalam menjawab benar. Dalam konteks ini, perhatian utama justru perlu difokuskan pada siswa yang menjawab salah karena miskonsepsi atau faktor lain.

Terdapat 2 siswa (15,4%) yang mengalami miskonsepsi kuat, yaitu mereka menjawab salah dan meyakini jawabannya sebagai benar. Ini merupakan bentuk pemahaman yang keliru namun tertanam cukup kuat, dan menjadi tantangan tersendiri dalam proses pembelajaran. Siswa dalam kategori ini mungkin memiliki pemahaman awal yang salah, bisa jadi disebabkan oleh penjelasan yang kurang tepat,

interpretasi visual yang keliru, atau asumsi pribadi yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya.

Yang menarik, terdapat 4 siswa (30,77%) yang termasuk dalam kategori false negative, yaitu siswa yang sebenarnya memahami konsep namun menjawab salah. Kesalahan ini bisa disebabkan oleh faktor non-kognitif seperti kurang percaya diri, kurang fokus, atau terburu-buru saat mengerjakan soal. Fakta ini menunjukkan bahwa tidak semua kesalahan siswa mencerminkan ketidaktahuan, melainkan bisa juga merupakan kesalahan teknis atau emosional.

Selain itu, ditemukan pula 4 siswa (30,77%) dalam kategori lucky of knowledge, yaitu siswa yang menjawab benar karena memiliki pengetahuan awal atau intuisi, namun belum sepenuhnya memahami konsep secara utuh. Siswa dalam kategori ini memiliki potensi untuk diarahkan menuju pemahaman yang lebih konseptual, asalkan diberi bimbingan dan penguatan dalam proses pembelajaran.

Tidak terdapat siswa yang menjawab secara acak atau masuk dalam kategori menebak, yang menunjukkan bahwa seluruh siswa berusaha menjawab berdasarkan suatu pengetahuan atau

keyakinan tertentu, walaupun tidak semuanya benar atau tepat.

c. Sudut Saling Dalam Berseberangan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis tingkat pemahaman konsep sudut saling dalam berseberangan, diketahui bahwa tidak ada satu pun dari 13 siswa yang termasuk dalam kategori paham konsep. Hal ini menjadi indikator awal bahwa konsep sudut dalam berseberangan belum dipahami secara baik oleh siswa. Ketidakhadiran siswa dalam kategori paham konsep menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mampu menjawab soal dengan benar sekaligus memberikan alasan logis yang sesuai dengan konsep geometris sudut berseberangan dalam. Hal ini menunjukkan lemahnya pemahaman konseptual siswa terhadap posisi dan relasi sudut-sudut yang terbentuk saat dua garis sejajar dipotong oleh garis transversal. Dalam pembelajaran geometri, pengenalan posisi sudut dan relasinya menjadi sangat penting karena menjadi dasar untuk memahami konsep sudut yang lebih kompleks.

Selanjutnya, terdapat 1 siswa (7,7%) yang tergolong dalam kategori lucky guess, yaitu siswa yang menjawab soal dengan benar namun tidak disertai dengan pemahaman yang tepat, atau dengan

kata lain hanya menebak. Walaupun jawaban benar, hasil ini tidak menunjukkan adanya penguasaan konsep yang sesungguhnya. Ini penting untuk diperhatikan karena jika siswa merasa telah berhasil menjawab dengan benar hanya melalui tebakan, maka proses pembelajaran tidak menghasilkan pemahaman yang mendalam dan risiko miskonsepsi pada konsep selanjutnya akan semakin tinggi.

Terdapat 3 siswa (23,08%) yang masuk dalam kategori false positive, yaitu siswa yang menjawab benar namun menggunakan alasan yang salah atau tidak sesuai konsep. Hal ini menandakan adanya miskonsepsi tersembunyi yang berbahaya karena secara permukaan terlihat siswa telah memahami, padahal pola pikir yang digunakan keliru. Miskonsepsi jenis ini sulit terdeteksi jika guru hanya menilai dari jawaban akhir tanpa menanyakan alasan atau proses berpikir siswa. Misalnya, siswa mungkin menjawab bahwa dua sudut tersebut sama besar karena “terlihat sejajar”, tanpa mengetahui bahwa dalam sudut berseberangan dalam, posisi sudut harus berada di sisi dalam garis sejajar dan berseberangan terhadap garis transversal.

Yang menjadi perhatian besar adalah adanya 4 siswa (30,77%) yang tergolong dalam kategori

miskonsepsi kuat, yaitu siswa yang menjawab salah dan memiliki keyakinan tinggi terhadap jawaban yang keliru. Siswa dalam kategori ini menunjukkan bahwa kesalahan yang mereka lakukan bukan karena kurang tahu atau menebak, tetapi karena mereka benar-benar meyakini pemahaman yang salah tersebut sebagai suatu kebenaran. Ini adalah bentuk miskonsepsi yang mendalam dan akan sulit dikoreksi jika tidak ditangani secara serius. Misalnya, siswa mungkin meyakini bahwa sudut berseberangan dalam itu adalah sudut yang berada di sisi luar garis sejajar, atau tidak mampu membedakan antara sudut sehadap dan berseberangan. Intervensi yang dibutuhkan untuk siswa kategori ini adalah pendekatan pembelajaran yang mampu menciptakan konflik kognitif, yaitu kondisi ketika pemahaman lama mereka diuji dan dikontraskan dengan bukti nyata agar mereka terdorong untuk merevisi pengetahuan mereka secara internal.

Selain itu, terdapat 2 siswa (15,4%) dalam kategori menebak, yaitu siswa yang menjawab secara acak tanpa dasar pemahaman atau keyakinan yang jelas. Jawaban mereka salah, dan ini mencerminkan rendahnya keterlibatan kognitif dalam proses menjawab soal. Kemungkinan siswa dalam kategori

ini tidak memahami materi sama sekali dan tidak memiliki strategi untuk menyelesaikan soal. Kondisi ini menunjukkan bahwa perlu adanya penguatan dasar pemahaman konsep serta peningkatan motivasi belajar siswa dalam mengerjakan soal-soal yang membutuhkan analisis dan logika geometri.

Adapun 3 siswa (30,77%) termasuk dalam kategori *lucky of knowledge*, yaitu siswa yang menjawab benar karena memiliki pengetahuan terbatas atau intuisi tertentu, namun belum benar-benar memahami konsep secara utuh. Siswa dalam kategori ini memiliki potensi untuk diarahkan lebih jauh agar pemahamannya lebih lengkap, misalnya melalui pembelajaran berbasis eksplorasi visual atau praktik langsung menggunakan alat peraga seperti garis sejajar dan garis potong. Intuisi atau pengetahuan awal yang dimiliki siswa ini merupakan aset penting yang bisa dikembangkan menjadi pemahaman konseptual yang lebih matang melalui penguatan pengalaman belajar.

d. Sudut Dalam Sepihak

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa sebanyak 6 siswa (46,15%) masuk ke dalam kategori paham konsep. Ini menunjukkan bahwa hampir separuh dari jumlah siswa telah memiliki

pemahaman yang cukup baik terhadap konsep sudut dalam sepihak. Siswa-siswa dalam kategori ini mampu menjawab soal dengan benar dan disertai dengan alasan yang tepat sesuai dengan prinsip geometris. Mereka tidak hanya memahami definisi sudut dalam sepihak, tetapi juga dapat mengidentifikasi posisi sudut tersebut dalam berbagai bentuk soal dan menyadari hubungan besaran sudut yang terbentuk. Hal ini menandakan bahwa proses pembelajaran pada sebagian siswa telah membentuk pemahaman konseptual yang baik, tidak hanya sebatas menghafal rumus atau prosedur pengerjaan soal, tetapi juga mampu mengaitkan logika dan visualisasi terhadap materi yang dipelajari. Pemahaman ini penting karena sudut dalam sepihak merupakan bagian dasar dari pembelajaran geometri yang akan digunakan dalam topik-topik selanjutnya seperti kesebangunan, trigonometri, hingga pembuktian geometris.

Namun demikian, hasil juga menunjukkan bahwa masih terdapat 3 siswa (23,08%) yang masuk dalam kategori false positive, yakni siswa yang menjawab benar namun dengan alasan yang salah atau tidak sesuai konsep. Hal ini menjadi catatan penting karena siswa tampak memahami dari sisi hasil akhir, namun

pemahaman dasarnya belum terbentuk secara benar. Kemungkinan besar siswa dalam kategori ini menggunakan strategi menghafal bentuk soal atau mengikuti pola tertentu tanpa benar-benar mengerti konsep sudut dalam sepihak.

Selain itu, ditemukan 1 siswa (7,7%) yang termasuk dalam kategori miskonsepsi kuat. Ini berarti siswa tersebut menjawab salah dengan tingkat keyakinan tinggi terhadap jawabannya. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki pemahaman keliru yang cukup tertanam kuat, sehingga perlu penanganan khusus. Miskonsepsi semacam ini bisa timbul karena penjelasan yang tidak tepat saat pembelajaran, asumsi pribadi siswa yang tidak dikoreksi, atau karena kesalahan pemahaman dari tahap awal belajar geometri. Penanganan miskonsepsi kuat tidak cukup hanya dengan penjelasan ulang, melainkan perlu melalui metode pembelajaran yang memunculkan konflik kognitif, misalnya dengan memperlihatkan perbandingan dua sudut yang tampaknya sama namun sebenarnya berbeda, sehingga siswa terdorong untuk meninjau ulang pengetahuan awalnya.

Terdapat pula 3 siswa (23,08%) yang berada dalam kategori menebak, yaitu siswa yang menjawab

salah dan tidak memiliki dasar pengetahuan atau pemahaman terhadap jawaban yang diberikan. Hal ini menunjukkan rendahnya keterlibatan kognitif dalam menjawab soal serta lemahnya penguasaan materi yang bersangkutan. Menebak dapat disebabkan oleh kurangnya kepercayaan diri, ketidaktahuan terhadap konsep, atau motivasi belajar yang rendah. Dalam konteks ini, perlu adanya penguatan motivasi belajar serta pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dan bermakna, seperti menggunakan alat peraga, aktivitas kelompok, serta latihan kontekstual yang mampu meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap materi geometri.

Menariknya, tidak ditemukan siswa yang termasuk dalam kategori lucky guess maupun lucky of knowledge. Ini berarti bahwa seluruh siswa yang menjawab benar memiliki dasar tertentu, meskipun tidak semuanya berdasarkan pemahaman konsep yang utuh. Tidak adanya siswa dalam dua kategori ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa setidaknya berusaha menjawab berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki, walaupun sebagian belum tepat.

e. Sudut Luar Sepihak

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa 4 siswa (30,77%) masuk dalam kategori paham konsep, yang berarti hampir sepertiga dari total siswa telah memahami dengan benar konsep sudut luar sepihak. Siswa-siswa dalam kategori ini mampu menunjukkan kemampuan berpikir logis dan konseptual dalam menjawab soal. Mereka tidak hanya mampu menjawab soal dengan benar, tetapi juga dapat memberikan alasan yang sesuai secara matematis dan geometris mengenai posisi serta relasi dari sudut luar sepihak. Pemahaman ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang diberikan pada materi tersebut telah berhasil membentuk pengertian mendalam pada sebagian siswa.

Namun, terdapat pula 4 siswa (30,77%) yang tergolong dalam kategori false positive, yaitu siswa yang menjawab benar namun memberikan alasan yang tidak sesuai konsep. Siswa dalam kategori ini tampaknya belum sepenuhnya memahami konsep, meskipun jawaban mereka tampak benar. Kemungkinan besar mereka mengandalkan penghafalan atau pola yang sering muncul dalam latihan soal, bukan pada pemahaman mendalam tentang posisi sudut atau sifat geometris yang

mendasarinya. Hal ini penting untuk diwaspadai karena bisa menimbulkan kesan semu bahwa siswa telah menguasai materi, padahal mereka belum memahami konsep secara utuh.

Selain itu, terdapat 1 siswa (7,7%) yang termasuk kategori lucky guess, yaitu siswa yang menjawab benar namun hanya berdasarkan tebakan atau kebetulan, bukan karena pemahaman konsep. Jawaban benar dari siswa ini tidak mencerminkan keberhasilan pembelajaran, karena mereka belum memahami alasan di balik jawabannya. Keberadaan kategori ini menunjukkan bahwa masih ada siswa yang belum memiliki kepercayaan diri atau kemampuan dalam memahami konsep, sehingga memilih untuk menebak.

Dalam kategori menebak, terdapat 3 siswa (23,08%). Mereka menjawab salah dan diduga menjawab tanpa dasar pengetahuan yang jelas. Hal ini mencerminkan lemahnya pemahaman terhadap konsep sudut luar sepihak dan rendahnya keterlibatan kognitif dalam mengerjakan soal. Kondisi ini perlu menjadi perhatian khusus bagi guru, karena menunjukkan adanya siswa yang tidak memiliki strategi penyelesaian soal dan kemungkinan besar belum memahami materi dasar tentang garis

sejajar dan transversal secara menyeluruh. Pembelajaran yang lebih konkret dan berbasis media visual atau manipulatif sangat disarankan untuk membantu siswa membangun pemahaman dasar terhadap konsep-konsep geometris ini.

Sementara itu, 1 siswa (7,7%) tergolong dalam kategori *lucky of knowledge*, yaitu siswa yang menjawab benar berdasarkan intuisi atau pengetahuan yang sangat terbatas. Mereka belum sepenuhnya memahami konsep, tetapi memiliki bekal awal yang bisa dikembangkan lebih lanjut. Siswa dalam kategori ini perlu mendapatkan bimbingan tambahan agar pengetahuan awal yang mereka miliki dapat ditransformasikan menjadi pemahaman konseptual yang lebih utuh.

Menariknya, tidak ditemukan siswa dalam kategori miskonsepsi kuat maupun *false negative*. Ini menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang salah menjawab dengan keyakinan tinggi terhadap pemahaman yang keliru, dan tidak ada siswa yang memahami konsep namun menjawab salah karena kurang percaya diri atau kurang teliti. Hal ini bisa menjadi indikasi bahwa siswa yang memahami, benar-benar memahami, dan siswa yang tidak memahami, cenderung menebak atau menjawab

dengan alasan yang tidak tepat, tanpa menyimpan keyakinan kuat pada pemahaman yang salah.

f. Sudut Saling Luar Berseberangan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep sudut saling luar berseberangan masih tergolong rendah dan belum merata. Dari total 13 siswa, hanya 1 siswa (7,7%) yang tergolong dalam kategori paham konsep, yaitu siswa yang mampu menjawab soal dengan benar dan memberikan alasan yang tepat sesuai dengan konsep geometri sudut luar berseberangan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum memiliki pemahaman yang mendalam dan menyeluruh mengenai konsep sudut luar berseberangan. Siswa yang termasuk dalam kategori paham konsep menunjukkan penguasaan terhadap letak posisi sudut dan keterkaitannya dengan garis sejajar serta garis transversal, serta mampu menjelaskan bahwa sudut luar berseberangan memiliki besar sudut yang sama karena berada pada sisi luar dua garis sejajar dan berseberangan terhadap garis potong (transversal).

Di sisi lain, terdapat 1 siswa (7,7%) yang termasuk kategori lucky guess, yaitu menjawab benar namun tidak mampu memberikan alasan atau penalaran

yang sesuai. Siswa dalam kategori ini menjawab benar karena faktor keberuntungan atau tebakan semata, bukan berdasarkan pemahaman yang sebenarnya. Meskipun jawaban mereka benar secara numerik, hal ini belum dapat dijadikan indikator keberhasilan pembelajaran karena tidak didasari oleh pemahaman konsep. Keberadaan siswa dalam kategori ini menandakan perlunya penguatan pemahaman konsep, bukan hanya latihan mekanis.

Hasil yang cukup mencolok adalah adanya 3 siswa (23,08%) yang termasuk dalam kategori false positive. Mereka menjawab soal dengan benar namun disertai alasan yang salah atau tidak sesuai dengan konsep sudut luar berseberangan. Ini menunjukkan bahwa siswa tersebut belum benar-benar memahami konsep tetapi mungkin hanya mengenali pola atau menggunakan logika yang keliru. False positive adalah salah satu kategori yang penting untuk diperhatikan karena dapat memberikan gambaran keliru terhadap tingkat pemahaman siswa. Siswa tampak menguasai materi dari segi hasil jawaban, namun sesungguhnya memiliki miskonsepsi tersembunyi yang tidak mudah terdeteksi tanpa menelusuri proses berpikir atau alasan jawaban mereka.

Sebanyak 2 siswa (15,4%) ditemukan masuk dalam kategori miskonsepsi kuat. Mereka menjawab salah dan meyakini bahwa jawaban mereka benar. Ini merupakan salah satu bentuk kesalahan konseptual yang cukup berbahaya karena tertanam kuat dalam pikiran siswa. Siswa dengan miskonsepsi kuat sering kali tidak menyadari bahwa pemahaman mereka keliru, sehingga mereka membutuhkan pendekatan khusus yang dapat memunculkan konflik kognitif agar mereka terdorong untuk mengkaji ulang dan memperbaiki pemahaman mereka.

Selanjutnya, 2 siswa (15,4%) tergolong false negative, yaitu siswa yang sebenarnya memiliki pemahaman terhadap konsep sudut luar berseberangan namun menjawab salah. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kurang percaya diri, kurang teliti, atau tekanan saat mengerjakan soal. Siswa ini sebetulnya memahami konsep, namun tidak mampu merepresentasikannya dengan benar dalam bentuk jawaban.

Yang paling dominan adalah kategori menebak, dengan jumlah siswa sebanyak 4 orang (30,8%). Ini menandakan bahwa hampir sepertiga siswa memberikan jawaban tanpa dasar pengetahuan atau strategi penyelesaian yang jelas. Mereka menjawab

soal tanpa memahami konsep atau tanpa keyakinan, sehingga besar kemungkinan bahwa hasil jawaban mereka bersifat acak. Siswa dalam kategori ini memerlukan penguatan motivasi belajar serta pembelajaran yang lebih konkret dan visual agar dapat memahami materi secara bertahap. Pemberian soal yang menghubungkan materi dengan konteks kehidupan nyata, seperti penggunaan sudut dalam desain bangunan atau arah jalan, dapat membantu membangun keterhubungan antara konsep dan realitas siswa sehari-hari.

Tidak terdapat siswa dalam kategori *lucky of knowledge* yang artinya tidak ada siswa yang menjawab benar berdasarkan intuisi atau pengetahuan terbatas. Hal ini menandakan bahwa keberhasilan menjawab benar di kalangan siswa sebagian besar bukan karena penguasaan separuh konsep, melainkan karena tebakan atau miskonsepsi.

## 2. Deskripsi Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan pemahaman keliru atau penafsiran yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya. Berdasarkan hasil analisis terhadap enam siswa (diberi kode S1 hingga S6), ditemukan bahwa lima dari enam siswa mengalami satu atau lebih bentuk miskonsepsi yang berbeda-beda. Adapun rincian

miskonsepsi yang dialami masing-masing siswa adalah sebagai berikut:

a. Siswa 1 (S1): Tidak Mengalami Miskonsepsi

Siswa S1 merupakan satu-satunya siswa dari enam subjek yang tidak menunjukkan indikasi miskonsepsi dalam menjawab soal-soal three tier test. Hal ini terlihat dari jawaban yang konsisten antara tier pertama (jawaban pilihan ganda), tier kedua (alasan konseptual), dan tier ketiga (tingkat keyakinan). S1 mampu menjelaskan dengan benar letak sudut-sudut yang berpasangan dalam posisi sehadap, berseberangan dalam, berseberangan luar, dan dalam sepihak dengan syarat garis sejajar. Selain itu, tingkat keyakinan siswa juga tinggi, menandakan pemahaman yang stabil dan menyeluruh. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterima siswa ini berhasil dalam membentuk representasi konseptual yang benar.

b. Siswa 2 (S2): Miskonsepsi pada Sudut Dalam Berseberangan dan Luar Berseberangan

S2 menunjukkan miskonsepsi pada dua konsep utama, yaitu sudut dalam berseberangan dan sudut luar berseberangan. Pada soal yang menguji pemahaman tentang sudut dalam berseberangan, siswa memilih jawaban yang salah dan memberikan

alasan bahwa sudut yang saling menghadap dan berada di sisi yang sama dari garis transversal adalah sudut dalam berseberangan. Padahal, sudut dalam berseberangan seharusnya terletak di antara dua garis sejajar dan di sisi yang berlawanan terhadap garis potong/transversal. Siswa tampaknya menyamakan sudut dalam berseberangan dengan sudut dalam sepihak, yang menunjukkan adanya ketidaktahuan akan posisi relatif antar sudut.

Begitu pula pada soal tentang sudut luar berseberangan, siswa memberikan jawaban yang tidak tepat, dengan alasan bahwa sudut luar berseberangan adalah sudut yang berada di luar dua garis dan saling sehadap. Ini jelas merupakan kekeliruan konseptual karena sudut luar berseberangan seharusnya terletak di luar dua garis sejajar dan pada sisi yang berlawanan dari garis transversal. Kemungkinan miskonsepsi ini muncul karena siswa tidak memahami posisi dari garis-garis dan sudut-sudut yang dibentuk serta tidak memiliki gambaran visual yang kuat. Rendahnya kemampuan representasi visual ini menjadi akar dari miskonsepsi.

- c. Siswa 3 (S3): Miskonsepsi pada Sudut Bertolak Belakang

S3 mengalami miskonsepsi pada konsep sudut bertolak belakang. Dalam menjawab soal, siswa ini memilih pasangan sudut yang tidak membentuk garis lurus di satu titik sebagai sudut bertolak belakang. Ia beralasan bahwa sudut yang saling membentuk sudut siku-siku dan berada di sisi yang berseberangan adalah sudut bertolak belakang, padahal sudut bertolak belakang adalah dua sudut yang terbentuk dari dua garis yang berpotongan dan berada di sisi berseberangan satu titik. Kesalahan ini mengindikasikan bahwa siswa mungkin memahami kata “bertolak belakang” secara harfiah, tanpa memahami secara geometris syarat pembentukannya.

Kesalahan ini juga menunjukkan kemungkinan siswa mengandalkan daya ingat atau pengenalan visual yang keliru dari contoh sebelumnya tanpa memahami prinsip pembentukannya. Ketiadaan pemahaman pada bagaimana sudut bertolak belakang terbentuk melalui dua garis yang berpotongan di satu titik menyebabkan siswa membuat interpretasi bebas berdasarkan logika bahasa, bukan logika geometri.

d. Siswa 4 (S4): Miskonsepsi pada Sudut Sehadap dan Sudut Dalam Berseberangan

Siswa S4 mengalami dua jenis miskonsepsi. Pertama, pada konsep sudut sehadap, S4 menyatakan bahwa dua sudut dikatakan sehadap apabila mereka berada pada posisi yang sama terhadap dua garis mana pun, tidak harus sejajar. Pernyataan ini salah karena salah satu syarat utama agar dua sudut dikatakan sehadap adalah dua garis yang dipotong harus sejajar. Tanpa syarat sejajar, besar sudut sehadap tidak akan sama. Ketidaktahuan siswa mengenai pentingnya syarat ini menunjukkan lemahnya pemahaman terhadap peran garis sejajar dalam menentukan kesamaan sudut.

Kedua, pada konsep sudut dalam berseberangan, siswa juga keliru. Ia menganggap bahwa dua sudut yang saling berseberangan tetapi salah satunya berada di luar garis sejajar tetap termasuk dalam sudut dalam berseberangan. Kekeliruan ini menunjukkan bahwa siswa tidak memiliki batasan yang jelas tentang area “dalam” dan “luar” dari dua garis sejajar, atau belum dapat memvisualisasikannya dengan baik. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh cara guru menjelaskan konsep tersebut yang terlalu

abstrak atau hanya menggunakan papan tulis tanpa media visualisasi konkret.

e. Siswa 5 (S5): Miskonsepsi Kompleks – Tiga Jenis

S5 adalah siswa yang mengalami bentuk miskonsepsi paling banyak, yakni pada tiga konsep: sudut bertolak belakang, sudut dalam berseberangan, dan sudut luar berseberangan. Pada sudut bertolak belakang, siswa memilih pasangan sudut yang terbentuk dari tiga garis, bukan dua garis berpotongan, sebagai pasangan bertolak belakang. Ia berasumsi bahwa selama ada sudut yang saling berhadapan, maka itu sudut bertolak belakang. Miskonsepsi ini mungkin berasal dari generalisasi yang terlalu longgar tanpa memperhatikan kondisi pembentukan sudut.

Pada sudut dalam berseberangan dan sudut luar berseberangan, siswa mengalami kebingungan antara mana yang disebut “dalam” dan “luar”, serta antara posisi “sehadap” dan “berseberangan”. Hal ini kemungkinan besar terjadi karena siswa tidak memahami referensi posisi sudut terhadap garis transversal. Beberapa siswa mungkin hanya melihat arah panah atau posisi ekstrem (atas-bawah, kiri-kanan) tanpa memperhatikan struktur geometri sebenarnya. Perlu pendekatan pembelajaran berbasis

media visual atau manipulatif konkret untuk membantu siswa seperti ini memahami posisi relatif sudut.

f. Siswa 6 (S6): Miskonsepsi pada Sudut Dalam Sepihak

Miskonsepsi S6 terjadi pada konsep sudut dalam sepihak. Ia menyatakan bahwa sudut dalam sepihak adalah dua sudut yang berada di sisi yang sama dari salah satu garis sejajar, bukan terhadap garis transversal. Kesalahan pemahaman ini sangat mendasar karena siswa tidak dapat mengidentifikasi garis transversal sebagai acuan utama dalam pembentukan pasangan sudut. Kekeliruan ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengidentifikasi unsur-unsur pembentuk konfigurasi garis dan sudut secara menyeluruh.

Kemungkinan lain dari miskonsepsi ini adalah siswa tidak diajarkan secara eksplisit mengenai orientasi garis transversal dan perannya dalam membentuk pasangan sudut. Ketidaktepatan penggunaan istilah atau visualisasi yang tidak sesuai dalam buku ajar juga bisa menjadi penyebab miskonsepsi ini terjadi.

3. Penyebab Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah pemahaman keliru yang cenderung menyatu dalam struktur kognitif siswa

(Suparno, 2013). Berikut uraian per subjek (S1–S6) terkait penyebab miskonsepsi:

a. S1: Tidak Mengalami Miskonsepsi, Namun Tidak Lengkap dalam Prosedur

Subjek S1 tidak menunjukkan miskonsepsi, karena semua jawaban didukung konsep yang tepat. Namun, subjek ini tidak menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap. Fenomena ini bisa dikategorikan sebagai “*error procedural*”, bukan miskonsepsi (Arianta et al., 2023). Menurut Nurussama & Hermanto (2022), meski tidak sepenuhnya tuntas, respons seperti ini menunjukkan struktur kognitif yang utuh, yaitu siswa mengetahui apa yang harus dilakukan tetapi kurang konsisten dalam mengikuti prosedur lengkap.

b. S2: Pemahaman Konsep Dasar yang Tidak Mendalam

S2 menunjukkan miskonsepsi karena kurangnya pemahaman konsep dasar. Penelitian Azmi & Gadih Ranti (2024) menjelaskan bahwa siswa yang kekurangan pemahaman konseptual rentan terhadap miskonsepsi dan mengalami kecemasan matematika. Sari (2023) juga menyoroti bahwa miskonsepsi muncul dari penerjemahan konsep teoretis ke konteks visual dan konkret yang lemah. Oleh karena itu, perbaikan harus dimulai dari pembelajaran

konseptual dan pemanfaatan media visual semisal GeoGebra untuk memperkuat pemahaman abstrak.

c. S3: Tidak Menggunakan Rumus & Kurangnya Latihan Soal

S3 menunjukkan dua faktor penyebab. Pertama, tidak menggunakan rumus dalam penyelesaian. Ini mungkin karena ketergantungan pada pemecahan masalah berdasarkan intuisi, yang cenderung tidak akurat. Kedua, kurangnya latihan soal menurunkan otomatisasi prosedural serta pemahaman konseptual dalam situasi berbeda.

Pentingnya penggunaan kombinasi rumus dan visual untuk membangun ingatan jangka panjang. Sementara itu, riset Capinding (2022) menegaskan bahwa *mathematics anxiety* memicu siswa menjauhi latihan, sehingga menurunkan performance dan menghambat pemahaman.

d. S4: Penalaran Berdasarkan Nalar, Tanpa Landasan Konsep atau Rumus

S4 cukup menarik karena menggunakan penalaran logika sendiri tanpa mengkonsultasikan konsep dasar formal. Ini selaras dengan fenomena yang dijelaskan oleh Farhana Maulida et al., (2023), bahwa siswa sering mengandalkan penalaran sadar tetapi melewatkan struktur pengertian ilmiah.

Hasil penelitian seperti ini menunjukkan perlunya mengintegrasikan pembelajaran metakognitif agar siswa tidak hanya menggunakan nalar, tetapi juga bisa menguji klaim tersebut terhadap teori atau rumus yang benar.

e. S5: Berdasar Perkiraan, Kurang Minat dan Motivasi

S5 mengalami miskonsepsi paling kompleks karena pengambilan keputusan sering berbasis perkiraan serta didorong oleh kurangnya motivasi dan minat. Ini konsisten dengan studi tentang *math anxiety* yaitu siswa yang merasa tidak berminat dan cemas terhadap matematika cenderung menggunakan strategi berhitung cepat tanpa pengecekan, sehingga rentan melakukan miskonsepsi. Menurut Harianti et al., (2022), penting untuk membangun *self-efficacy* untuk meningkatkan motivasi dan mengurangi kecemasan.

f. S6: Pemahaman Konsep Dasar yang Tidak Mendalam

S6 menyerupai S2: kurangnya pemahaman dasar menyebabkan ketidakmampuan menyelesaikan soal sesuai prosedur yang benar. Ini juga tercermin dalam penelitian Putri et al., (2024) bahwa miskonsepsi acapkali berdasar pada pengetahuan konseptual yang tidak mapan .

Rekomendasi yang sama berlaku yaitu memperkuat kapasitas konseptual melalui diskusi konseptual mendalam, media visual, dan tugas bersama berbasis pemecahan masalah nyata.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Setiap penelitian tentu memiliki keterbatasan, termasuk dalam penelitian ini. Keterbatasan-keterbatasan ini penting untuk diidentifikasi agar menjadi evaluasi dalam interpretasi hasil penelitian serta bahan pertimbangan untuk penelitian-penelitian selanjutnya. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Terbatas pada Satu Sekolah dan Kelas**

Penelitian ini hanya dilakukan di satu lembaga pendidikan, yaitu SMP Alam Quwwatul Ummah, dan hanya melibatkan siswa kelas VIII. Hal ini menyebabkan hasil penelitian tidak dapat digeneralisasikan ke populasi siswa di sekolah lain atau kelas dengan karakteristik yang berbeda. Faktor budaya belajar, pendekatan pembelajaran guru, serta latar belakang siswa sangat memengaruhi hasil yang diperoleh. Oleh karena itu, untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut, penelitian serupa sebaiknya dilakukan di beberapa sekolah dengan berbagai latar belakang.

## 2. Keterbatasan Waktu

Penelitian ini dilakukan dalam waktu yang relatif terbatas, sehingga tidak memungkinkan peneliti untuk melakukan triangulasi data secara lebih mendalam, seperti melalui wawancara mendalam dengan seluruh siswa yang mengalami miskonsepsi. Padahal wawancara lanjutan dapat memberikan penjelasan yang lebih komprehensif mengenai asal-usul miskonsepsi yang dimiliki siswa, baik yang berasal dari pemahaman sebelumnya atau kesalahan dalam penggunaan istilah matematika.

## 3. Tidak Melibatkan Intervensi Pembelajaran

Penelitian ini bersifat deskriptif dan tidak melibatkan intervensi seperti pemberian perlakuan untuk memperbaiki miskonsepsi. Padahal, intervensi seperti pembelajaran berbasis visual, manipulatif, atau remedial yang diarahkan pada miskonsepsi spesifik dapat membantu mengonfirmasi efektivitas metode dalam memperbaiki kesalahan konsep.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan beberapa poin berikut:

1. Dari hasil penelitian dapat diketahui tingkat pemahaman siswa dalam 6 konsep materi garis dan sudut yaitu sebagai berikut:
  - a. Dari hasil perhitungan tingkat pemahaman konsep sudut saling sehadap diperoleh bahwa sebanyak 5 siswa atau 38,47% termasuk kategori paham konsep, 2 siswa atau 15,4% *lucky guess*, 3 siswa atau 23,07% *false positive*, 1 siswa atau 7,7% miskonsepsi kuat, 2 siswa atau 15,4% *false negative*, 0 siswa menebak, dan 0 siswa *lack of knowledge*.
  - b. Dari hasil perhitungan tingkat pemahaman konsep sudut saling bertolak belakang diperoleh bahwa sebanyak 2 siswa atau 15,4% termasuk kategori paham konsep, 1 siswa atau 7,7% *lucky guess*, 0 siswa *false positive*, 2 siswa atau 15,4% miskonsepsi kuat, 4 siswa atau 30,77% *false negative*, 0 siswa menebak, dan 4 siswa atau 30,77% *lack of knowledge*.

- c. Dari hasil perhitungan tingkat pemahaman konsep sudut saling dalam bersebrangan diperoleh bahwa sebanyak 0 siswa termasuk kategori paham konsep, 1 siswa atau 7,7% *lucky guess*, 3 siswa atau 23,08% *false positive*, 4 siswa atau 30,77% miskonsepsi kuat, 0 siswa *false negative*, 2 siswa atau 15,4% menebak, dan 3 siswa atau 30,77% *lack of knowledge*.
- d. Dari hasil perhitungan tingkat pemahaman konsep sudut saling dalam sepihak diperoleh bahwa sebanyak 6 siswa atau 46,15% termasuk kategori paham konsep, 0 siswa *lucky guess*, 3 siswa atau 23,08% *false positive*, 1 siswa atau 7,7% miskonsepsi kuat, 0 siswa *false negative*, 3 siswa atau 23,08% menebak, dan 0 siswa *lack of knowledge*.
- e. Dari hasil perhitungan tingkat pemahaman konsep sudut saling luar sepihak diperoleh bahwa sebanyak 4 siswa atau 30,77% termasuk kategori paham konsep, 1 siswa atau 7,7% *lucky guess*, 4 siswa atau 30,77% *false positive*, 0 siswa miskonsepsi kuat, 0 siswa *false negative*, 3 siswa atau 23,08% menebak, dan 1 siswa atau 7,7% *lack of knowledge*.
- f. Dari hasil perhitungan tingkat pemahaman konsep sudut saling saling luar bersebrangan diperoleh bahwa sebanyak 1 siswa atau 7,7% termasuk kategori paham konsep, 1 siswa atau 7,7% *lucky*

*guess*, 3 siswa atau 23,08% *false positive*, 2 siswa atau 15,4% miskonsepsi kuat, 2 siswa atau 15,4% *false negative*, 4 siswa atau 30,8% menebak, dan 0 siswa *lack of knowledge*.

2. Dari hasil analisis terhadap respons siswa, ditemukan beberapa bentuk miskonsepsi umum pada materi garis dan sudut, yaitu:
  - a. Kesalahan dalam mengidentifikasi jenis sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan atau sejajar, seperti sudut sehadap, sudut dalam berseberangan, sudut luar berseberangan, sudut dalam sepihak, dan sudut bertolak belakang.
  - b. Kesulitan dalam membedakan posisi dan hubungan antar sudut dalam diagram atau gambar dua dimensi.
3. Hasil analisis mendalam menunjukkan bahwa penyebab utama miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut meliputi:
  - a. Pemahaman konsep dasar yang kurang mendalam
  - b. Penggunaan nalar yang tidak berdasarkan konsep matematika
  - c. Kurangnya latihan soal dan minat belajar yang rendah
  - d. Motivasi dan konsentrasi yang rendah
  - e. Ketidaklengkapan dalam prosedur penyelesaian soal.

## **B. Implikasi**

Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa masih banyak siswa kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah yang mengalami miskonsepsi pada materi garis dan sudut. Berdasarkan temuan penelitian ini, terdapat beberapa implikasi yang dapat diambil dalam konteks pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika.

#### 1. Implikasi terhadap Guru Matematika

Penelitian ini memberikan gambaran bahwa guru perlu lebih aktif dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa secara sistematis dan menyeluruh. Pembelajaran tidak cukup hanya menekankan pada pencapaian jawaban benar, tetapi juga penting menelusuri proses berpikir dan alasan siswa dalam menjawab. Dengan mengetahui jenis dan bentuk miskonsepsi yang dimiliki siswa, guru dapat menyusun strategi pembelajaran yang lebih tepat sasaran, seperti menggunakan pendekatan visual, konkret, atau *problem-based learning* yang dapat mengonfrontasikan pemahaman keliru siswa. Selain itu, guru dapat memanfaatkan instrumen seperti *Three-Tier Test* dalam asesmen formatif untuk mendeteksi miskonsepsi sejak dini dan melakukan tindakan remedial secara terarah.

#### 2. Implikasi terhadap Siswa

Bagi siswa, hasil penelitian ini menjadi refleksi penting bahwa memahami konsep secara benar lebih

penting dibandingkan hanya memperoleh jawaban yang benar. Melalui pendekatan seperti *Three-Tier Test*, siswa didorong untuk tidak hanya menjawab soal, tetapi juga menjelaskan alasan dan menilai keyakinan terhadap pemahamannya.

### 3. Implikasi terhadap Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini membuka peluang besar bagi peneliti lain untuk mengembangkan dan memperluas studi mengenai miskonsepsi, baik dari segi materi matematika yang berbeda (misalnya bangun datar, aljabar, trigonometri), populasi yang lebih luas, maupun pengembangan intervensi pembelajaran untuk mengatasi miskonsepsi yang ditemukan.

## C. Saran

Berikut adalah saran berdasarkan kesimpulan dari yang dibagi ke dalam beberapa pihak terkait:

### 1. Saran untuk Guru Matematika

Guru sebagai fasilitator utama dalam proses pembelajaran memiliki peran penting dalam mencegah dan mengatasi miskonsepsi siswa. Oleh sebab itu, beberapa saran yang dapat diterapkan antara lain:

- a. Mengidentifikasi dan mengklarifikasi miskonsepsi secara aktif
- b. Menggunakan pendekatan pembelajaran yang berbasis pemahaman konsep,

c. Memberikan latihan yang bervariasi dan berjenjang,

## 2. Saran untuk Siswa

Siswa perlu terlibat aktif terhadap proses pembelajaran. Oleh sebab itu, berikut beberapa saran yang dapat menjadi pedoman untuk meningkatkan pemahaman:

- a. Meningkatkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar, khususnya terhadap materi geometri.
- b. Menghindari kebiasaan menebak atau menggunakan perkiraan semata dan sebaliknya mulai membiasakan diri berpikir berdasarkan konsep dan rumus yang telah dipelajari.

## 3. Saran untuk Sekolah

Menyediakan media dan alat bantu pembelajaran geometri, seperti papan geometri, *software* interaktif atau alat peraga untuk pembelajaran di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Muri Yusuf. (2017). *Metode Penelitian:Kualitatif, Kuantitatif, dan Penelitian Gabungan*. Kencana.
- Abidin, Z., Mania, S., & Kusumayanti, A. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VII SMP Dengan Menggunakan Three Tier Test Pada Materi Aljabar. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 1(1), 19. <https://doi.org/10.24252/ajme.v1i1.10930>
- Arianta, Y., Kartini, K., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2023). Analisis Miskonsepsi Matematika Siswa pada Materi Aljabar Berdasarkan Tes Diagnostik Three Tier Multiple Choice. *Prisma*, 12(2), 458. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i2.3169>
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arslan, H. O., Cigdemoglu, C., Moseley, C. (2012). A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers' Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain. *International Journal of Science Education*, 34 (11): 16671686.

- Azmi, H., & Gadih Ranti, M. (2024). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Eksponen Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa. *Koordinat Jurnal MIPA*, 5(1), 37–48. <https://doi.org/10.24239/koordinat.v5i1.91>
- 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>
- Dahlan, R. M., & Kurniasari, R. (2022). Pengaruh Media dan Strategi Guru terhadap Miskonsepsi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 499–512.
- Ekawisudawati, Wijaya M., Danial M., (2021). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Asam Basa Menggunakan Instrumen *Three Tier Test*. *Chemistry Education Review*, Pendidikan Kimia PPs UNM, 2021, Vol. 5, No. 1 (62-72).
- Ernawati, E., Nurhayati, L., & Setiawan, W. (2019). Analisis Minat Belajar Matematika Siswa Sma Pada Materi Program Linier Berbantuan Aplikasi Geogebra. *Journal on Education*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.31004/joe.v2i1.252>
- Farhana Maulida, A., Zulkarnain, I., & Hidayanto, T. (2023).

Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Tes Diagnostik Four-Tier pada Materi Aljabar. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 5, 152.

Fatimatushara, V., Purwoko, R. Y., & Darmono, P. B. (2020). ANALISIS MISKONSEPSI SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA POLA BILANGAN BERDASARKAN CERTAINTY OF RESPONSE INDEX. *Maju*, 7(2), 165–170.

Fenti Hikmawati. (2017). *Metodologi Penelitian* (4th ed.). PT RajaGrafindo Persada.

Fitriani, N., & Rohaeti, E. E. (2020). Miskonsepsi siswa pada materi geometri di tingkat sekolah menengah pertama. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(1), 9–16.

Granaika, D. (2019). *Metodologi Penelitian* (Issue September). CV.Hira Tech.

Gunawan, I. (2022). *Metode Penelitian kualitatif*. PT. Bumi Aksara.

Harianti, Y., Hamdian Affandi, L., & Fauzi, A. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Nilai Tempat Bilangan Dalam Pembelajaran Numerasi Dasar. *Journal of Classroom Action Research*, 4(2), 53–60.

<https://doi.org/10.29303/jcar.v4i1.1679>

- Harmoko. (2022). *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. CV. Feniks Muda Sejahtera.
- Ibrahim. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif Panduan Penelitian beserta Contoh Proposal Kualitatif*. Alfabeta.
- Irwan, A., & Kerans, A. P. S. (2022). Analisis Kualitas Soal Three Tier Test Menggunakan Teori Respon Butir Klasik. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 10(2), 130–137.  
<https://doi.org/10.24252/jpf.v10i2.31068>
- Istiyani, R., Muchyidin, A., & Rahardjo, H. (2018). *Analysis of Student Misconception on Geometry Concepts Using Three-Tier Diagnostic Test*. *Cakrawala Pendidikan*, 37(2), 223–236.
- Jufri, J. (2022). Miskonsepsi Mahasiswa STKIP Rokania pada Materi Limit Fungsi. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 414–422.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1200>
- Khasanah, M., Utami, R. E., & Rasiman, R. (2020). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA berdasarkan gender. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(5), 347–354.

- Lestari, E. A., Harjito, H., Susilaningsih, E., & Wijayati, N. (2021). Analisis Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnosa Three-Tier Multiple Choice Pada Materi Stoikiometri. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(2), 2824–2830. <https://doi.org/10.15294/jipk.v15i2.29171>
- Lexy J Moleong. (2017a). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Revisi). PT. Remaja Rosdakarya.
- Lexy J Moleong. (2017b). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Liliawati, W., & Ramlan Ramalis, T. (2009). Identifikasi Miskonsepsi Materi Ipba Di Sma Dengan Menggunakan Cri (Certainly of Respons Index) Dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi Ipba Pada Ktsp. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, Dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, March*, 159–168.
- Lintang Sukma, C. G., & Masriyah, M. (2022). Profil Miskonsepsi Siswa SMA Kelas XI pada Materi Turunan Fungsi Aljabar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1065–1068. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.947>
- Muali, C. (2017). Rasionalitas Konsepsi Budaya Nusantara Dalam Menggagas Pendidikan Karakter Bangsa

- Multikultural. *Jurnal Islam Nusantara*, 1(1), 105.  
<https://doi.org/10.33852/jurnalin.v1i1.64>
- Mulyasa, E. (2019). Pengembangan kurikulum di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 45–58.
- Nurawwaluliza, R., Zubaidah, S., & Hidayat, R. (2021). Analisis miskonsepsi siswa kelas VIII MTsN 1 Bireuen menggunakan Three Tier Test. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 7(1), 64–75.
- Nurdiansyah, I., Hartati, S., & Paujiah, E. . . (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Evolusi Sub-Bab Adaptasi Menggunakan Metode Three Tier Test. *Jurnal Literasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 29–39.  
<http://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jlpd/article/view/1381%0Ahttps://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jlpd/article/download/1381/644>
- Nurkholis. (2013). Pendidikan Dalam Upaya Memajukan Teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 24–44.
- Nurussama, A., & Hermanto, H. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Teori Konstruktivisme. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 641.  
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

- Parnabhakti, L., & Puspaningtyas, N. D. (2020). Penerapan Media Pembelajaran Powerpoint Melalui Google Classroom Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 8–12. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i2.459>
- Purba, S. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas Viii Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Think Talk Write (Ttw) Di Smp Negeri 7 Bekasi. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 13(3), 324–334. <https://doi.org/10.33541/jdp.v12i3.1295>
- Putri, J. H., Diva, D. F., Dalimunthe, N. F., & Prasiska, M. (2024). Miskonsepsi dalam Pembelajaran Matematika : Sebuah Tinjauan Literatur terhadap Penelitian-Penelitian Terbaru. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4, 580–589.
- Rahmawati, R. (2021). Miskonsepsi siswa dalam materi geometri SMP. *Jurnal Edumatika*, 3(2), 112–120.
- Rifa et al. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 187–193.
- Rohaeti, E. E., & Fitriani, N. (2020). Peranan pendidikan matematika dalam meningkatkan keterampilan abad 21. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(1), 9–16.

- Sari, B. P. (2023). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Pokok SPLDV ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Ilmu Sosial Dan Eksakta*, 2(2), 69–83. <https://doi.org/10.47134/trilogi.v2i2.40>
- Sari, I. K., & Wahyuni, S. (2020). Pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 3(4), 210–223.
- Setiawan, A. (2021). Strategi Pembelajaran Matematika Abad 21. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 78–89.
- Sudijono, A. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.
- Sumarmo, U. (2018). Peranan Berpikir Matematis dalam Pembelajaran Abad 21. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar, UPI*, 5(3), 45–58.
- Suparman. (2020). Hierarki Konsep dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika UNESA*, 4(2), 100–112.
- Sutarto, H. (2020). Implementasi Pendidikan Karakter dalam Kurikulum 2013: *Mimbar Pendidikan*, 36(2), 155–168. <https://doi.org/10.17509/mimbardik.v5i2.25574>

- Tryana, N., Ramadhan, S., Fitri, A., Purnamasari, A., & Rahayu, E. (2020). Penerapan Media Pembelajaran manik-Manik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa: Indonesia. *Al-Mafahim: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3(2), 31–37.
- Unaenah, E., Fazriandina, A., Damiyah, S. R. Al, Ningsih, Y. A., Alia, F., Berliana, N., & Gunawan, A. N. (2020). Analisis miskonsepsi pengenalan pada pecahan menggunakan media pembelajaran. *EDUCATIF: Journal of Education Research*, 2(2), 49–55.
- Utami, Dwi dkk. (2022). *SPM Plus US SD/MI 2022*. PT Gelora Aksara Pratama
- Wulandari, A. A., & Suryadi, D. (2019). Kemampuan Tes Diagnostik Three Tier dalam Mengungkap Miskonsepsi Siswa pada Materi Segitiga. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 45–55.  
<https://doi.org/10.23969/jpm.v7i1.1353>
- Yunita, Y., & Mujib, A. (2021). Pendidikan Karakter Dalam Perspektif Islam. *Jurnal TAUJIH*, 14(01), 78–90.  
<https://doi.org/10.53649/jutau.v14i01.309>
- Zayyinah, Z. (2022). Aplikasi Bridging Analogy: Upaya Reduksi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor. *Natural Science Education Research (NSER)*, 5(1), 57–

69.

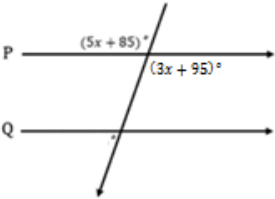
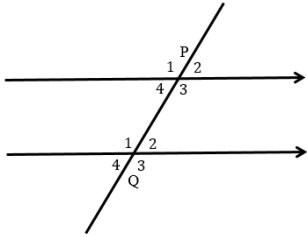
<https://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/view/4200%0Ahttps://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/download/4200/6949>

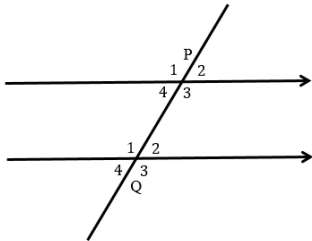
Zulmaulida, R., & Saputra, E. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbantuan Lindo Software. *Infinity Journal*, 3(2), 189.

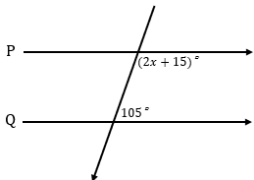
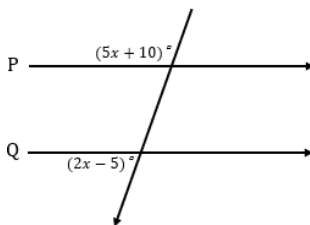
# **LAMPIRAN**

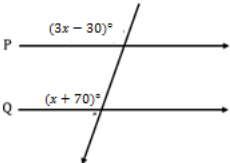
### Lampiran 1 Kisi-Kisi Uji Coba Soal Three Tier Test

| No | Konsep yang diukur             | Soal                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Sudut saling sehadap           | <p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Jika besar <math>\angle P_2 = 70^\circ</math> dan besar <math>\angle Q_2 = 3x + 25^\circ</math> maka nilai <math>x</math> adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)</p> |
| 2  | Sudut saling bertolak belakang | <p>Perhatikan gambar berikut!</p>                                                                                                                                                                                                       |

|   |                                 |                                                                                                                                                                                    |
|---|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                 |  <p>Nilai <math>x</math> adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)</p> |
| 3 | Sudut saling dalam bersebrangan | <p>Perhatikan gambar berikut!</p>                                                                 |

|   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                | Jika besar $\angle P_4 = 3x + 10^\circ$ dan besar $\angle Q_2 = 2x + 35^\circ$ maka besar $\angle P_4$ adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)                                                                                                                                                             |
| 4 | Sudut saling luar bersebrangan | <p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Jika besar <math>\angle P_2 = 4x + 20^\circ</math> dan besar <math>\angle Q_4 = 2x + 40^\circ</math> maka besar <math>\angle Q_4</math> adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)</p> |
| 5 | Sudut saling dalam sepihak     | Perhatikan gambar berikut!                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

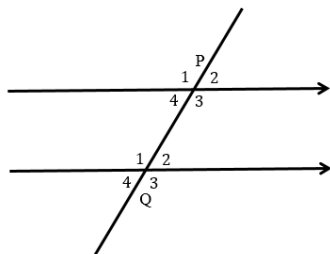
|   |                           |                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                           |  <p>Besar nilai <math>x</math> adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)</p> |
| 6 | Sudut saling luar sepihak | <p>Perhatikan gambar berikut!</p>                                                                       |

|   |                                |                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                | Besar nilai $x$ adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)                                                                                                                                 |
| 7 | Sudut saling sehadap           | <p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Nilai <math>x</math> adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)</p> |
| 8 | Sudut saling bertolak belakang | Perhatikan gambar berikut!                                                                                                                                                                                           |

|   |                                 |                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                 | <p>Jika besar <math>\angle P_2 = 65^\circ</math> dan besar <math>\angle P_4 = 4x - 15^\circ</math> maka nilai <math>x</math> adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)</p> |
| 9 | Sudut saling dalam bersebrangan | <p>Perhatikan gambar berikut!</p>                                                                                                                                                                     |

|    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                | Jika besar $\angle P_3 = 3x - 30^\circ$ dan besar $\angle Q_1 = x + 40^\circ$ maka besar $\angle Q_1$ adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)                                                                            |
| 10 | Sudut saling luar bersebrangan | <p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Jika besar <math>\angle P_1 = 9x - 50^\circ</math> dan besar <math>\angle Q_3 = 4x + 50^\circ</math> maka besar <math>\angle P_1</math> adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)</p> |

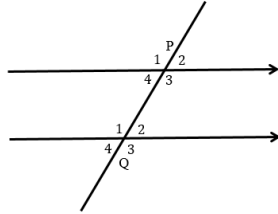
|    |                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Sudut saling dalam sepihak | <p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Jika besar <math>\angle P_4 = 6x - 10^\circ</math> dan besar <math>\angle Q_1 = 2x + 70^\circ</math> maka besar <math>\angle P_4</math> adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)</p> |
| 12 | Sudut saling luar sepihak  | Perhatikan gambar berikut!                                                                                                                                                                                                                            |



Jika besar  $\angle P_2 = 5x - 15^\circ$  dan besar  $\angle Q_3 = 95^\circ$  maka besar  $\angle P_2$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

## Lampiran 2 Tes Uji Coba Soal Three Tier Test

1. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_2 = 70^\circ$  dan besar  $\angle Q_2 = 3x + 25^\circ$  maka nilai  $x$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 10
- b. 15
- c. 42
- d. 70

Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

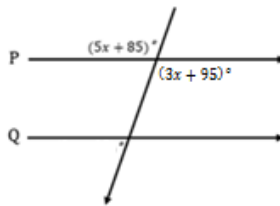
- a. Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling sehadap adalah sama
- c. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$

- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin  
b. Tidak yakin

2. Perhatikan gambar berikut!



Nilai  $x$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 5  
b. 8  
c. 10  
d. 12

Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

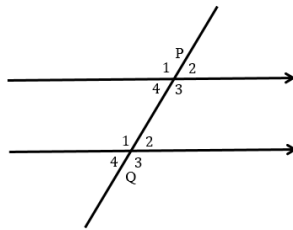
- a. Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$

- b. Besar dua sudut yang saling sehadap adalah sama
- c. Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

3. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_4 = 3x + 10^\circ$  dan besar  $\angle Q_2 = 2x + 35^\circ$  maka besar  $\angle P_4$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 25
- b. 48
- c. 58

d. 85

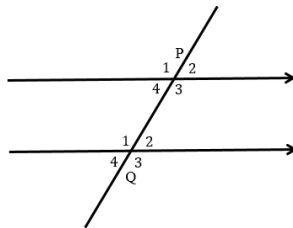
Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- a. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah 180
- c. Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

4. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_2 = 4x + 20^\circ$  dan besar  $\angle Q_4 = 2x + 40^\circ$  maka besar  $\angle Q_4$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 10
- b. 40
- c. 60
- d. 80

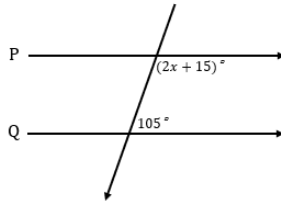
Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- a. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah 180
- c. Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

5. Perhatikan gambar berikut!



Besar nilai  $x$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 30
- b. 60
- c. 90
- d. 180

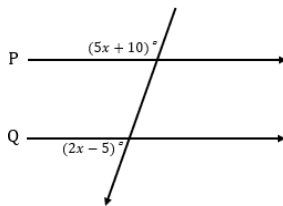
Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- a. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- c. Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

6. Perhatikan gambar berikut!



Besar nilai  $x$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 25
- b. 50
- c. 175
- d. 180

Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

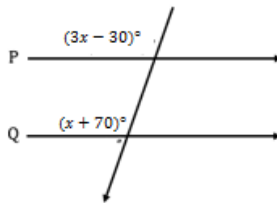
- a. Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- c. Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$

- d. Besar dua sudut yang saling sehadap adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin  
b. Tidak yakin

7. Perhatikan gambar berikut!



Nilai  $x$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 50  
b. 100  
c. 120  
d. 150

Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

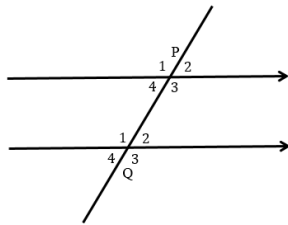
- a. Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$

- b. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama
- c. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling sehadap adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

8. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_2 = 65^\circ$  dan besar  $\angle P_4 = 4x - 15^\circ$  maka nilai  $x$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 20
- b. 40
- c. 80

d. 120

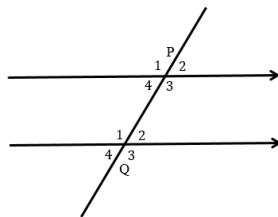
Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- a. Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama
- c. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling sehadap adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

9. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_3 = 3x - 30^\circ$  dan besar  $\angle Q_1 = x + 40^\circ$  maka besar  $\angle Q_1$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 35
- b. 55
- c. 75
- d. 95

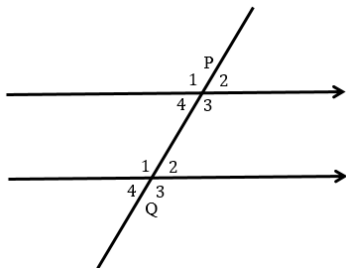
Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- a. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah 180
- c. Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

10. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_1 = 9x - 50^\circ$  dan besar  $\angle Q_3 = 4x + 50^\circ$  maka besar  $\angle P_1$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 20
- b. 100
- c. 130
- d. 180

Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

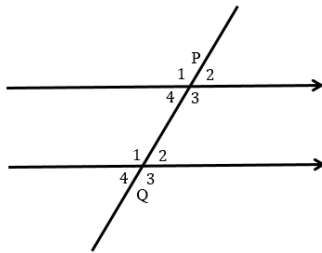
- a. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah 180
- c. Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$

- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin  
b. Tidak yakin

11. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_4 = 6x - 10^\circ$  dan besar  $\angle Q_1 = 2x + 70^\circ$  maka besar  $\angle P_4$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- a. 15  
b. 80  
c. 90  
d. 115

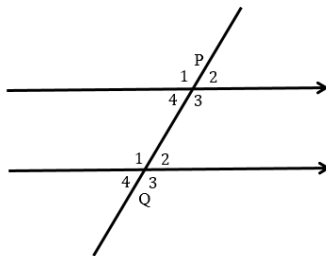
Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah 180
- Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- Yakin
- Tidak yakin

12. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_2 = 5x - 15^\circ$  dan besar  $\angle Q_3 = 95^\circ$  maka besar  $\angle P_2$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya secara lengkap)

- 20

- b. 85
- c. 95
- d. 100

Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- a. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah 180
- c. Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

### Lampiran 3 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Three Tier Test

| No | Langkah Penyelesaian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Konsep yang digunakan |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1  | <p><math>\angle P_2</math> dan <math>\angle Q_2</math> adalah pasangan sudut yang saling sehadap.<br/>           Karena dua sudut yang saling sehadap besarnya adalah sama maka:</p> $\angle P_2 = \angle Q_2$ $\Leftrightarrow 70^\circ = 3x + 25^\circ$ $\Leftrightarrow 70^\circ - 25^\circ = 3x + 25^\circ - 25^\circ$ $\Leftrightarrow 45^\circ = 3x$ $\Leftrightarrow \frac{45^\circ}{3} = \frac{3x}{3}$ $\Leftrightarrow x = 15^\circ$ <p>Jadi nilai <math>x</math> adalah <math>15^\circ</math></p> | Sudut saling sehadap  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 2 | <p><math>\angle P_1</math> dan <math>\angle Q_3</math> adalah pasangan sudut yang saling bertolak belakang. Karena dua sudut yang saling bertolak belakang besarnya adalah sama maka:</p> $\angle P_1 = \angle Q_3$ $\Leftrightarrow 5x + 85^\circ = 3x + 95^\circ$ $\Leftrightarrow 5x + 85^\circ - 85^\circ = 3x + 95^\circ - 85^\circ$ $\Leftrightarrow 5x = 3x + 10^\circ$ $\Leftrightarrow 5x - 3x = 3x - 3x + 10^\circ$ $\Leftrightarrow 2x = 10^\circ$ $\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{10^\circ}{2}$ $\Leftrightarrow x = 5^\circ$ <p>Jadi nilai <math>x</math> adalah <math>5^\circ</math></p> | Sudut saling bertolak belakang |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 3 | <p><math>\angle P_4</math> dan <math>\angle Q_2</math> adalah pasangan sudut yang saling dalam bersebrangan. Karena dua sudut yang saling dalam bersebrangan besarnya adalah sama maka:</p> $\angle P_4 = \angle Q_2$ $\Leftrightarrow 3x + 10^\circ = 2x + 35^\circ$ $\Leftrightarrow 3x + 10^\circ - 10^\circ = 2x + 35^\circ - 10^\circ$ $\Leftrightarrow 3x = 2x + 25^\circ$ $\Leftrightarrow 3x - 2x = 2x - 2x + 25^\circ$ $\Leftrightarrow x = 25^\circ$ <p>Kemudian</p> $\angle P_4 = 3x + 10^\circ$ $\Leftrightarrow \angle P_4 = 3(25^\circ) + 10^\circ$ $\Leftrightarrow \angle P_4 = 75^\circ + 10^\circ$ $\Leftrightarrow \angle P_4 = 85^\circ$ | Sudut saling dalam bersebrangan |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|   | Jadi besar $\angle P_4$ adalah $85^\circ$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| 4 | <p><math>\angle P_2</math> dan <math>\angle Q_4</math> adalah pasangan sudut yang saling luar bersebrangan. Karena dua sudut yang saling luar bersebrangan besarnya adalah sama maka:</p> $\angle P_2 = \angle Q_4$ $\Leftrightarrow 4x + 20^\circ = 2x + 40^\circ$ $\Leftrightarrow 4x + 20^\circ - 20^\circ = 2x + 40^\circ - 20^\circ$ $\Leftrightarrow 4x = 2x + 20^\circ$ $\Leftrightarrow 4x - 2x = 2x - 2x + 20^\circ$ $\Leftrightarrow 2x = 20^\circ$ $\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{20^\circ}{2}$ $\Leftrightarrow x = 10^\circ$ | Sudut saling luar bersebrangan |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|   | <p>Kemudian</p> $\angle Q_4 = 2x + 40^\circ$ $\Leftrightarrow \angle Q_4 = 2(10^\circ) + 40^\circ$ $\Leftrightarrow \angle Q_4 = 20^\circ + 40^\circ$ $\Leftrightarrow \angle Q_4 = 60^\circ$ <p>Jadi besar <math>\angle Q_4</math> adalah <math>60^\circ</math></p>                                                                                                                                                                                                    |                            |
| 5 | <p><math>\angle P_3</math> dan <math>\angle Q_2</math> adalah pasangan sudut yang saling dalam sepihak.<br/>         Karena dua sudut yang saling dalam sepihak jumlah besarnya adalah <math>180^\circ</math> maka:</p> $\angle P_3 + \angle Q_2 = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 2x + 15^\circ + 105^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 2x + 120^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 2x + 120^\circ - 120^\circ = 180^\circ - 120^\circ$ $\Leftrightarrow 2x = 60^\circ$ | Sudut saling dalam sepihak |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|   | $\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{60^\circ}{2}$ $\Leftrightarrow x = 30^\circ$ <p>Jadi besar nilai <math>x</math> adalah <math>30^\circ</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |
| 6 | <p><math>\angle P_1</math> dan <math>\angle Q_4</math> adalah pasangan sudut yang saling luar sepihak.<br/>         Karena dua sudut yang saling luar sepihak jumlah besarnya adalah <math>180^\circ</math> maka:</p> $\angle P_1 + \angle Q_4 = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 5x + 10^\circ + 2x - 5^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 7x + 5^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 7x + 5^\circ - 5^\circ = 180^\circ - 5^\circ$ $\Leftrightarrow 7x = 175^\circ$ $\Leftrightarrow \frac{7x}{7} = \frac{175^\circ}{7}$ $\Leftrightarrow x = 25^\circ$ | Sudut saling luar sepihak |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|   | Jadi besar nilai $x$ adalah $25^\circ$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |
| 7 | <p><math>\angle P_1</math> dan <math>\angle Q_1</math> adalah pasangan sudut yang saling sehadap.<br/>         Karena dua sudut yang saling sehadap besarnya adalah sama maka:</p> $\angle P_1 = \angle Q_1$ $\Leftrightarrow 3x - 30^\circ = x + 70^\circ$ $\Leftrightarrow 3x - 30^\circ + 30^\circ = x + 70^\circ + 30^\circ$ $\Leftrightarrow 3x = x + 100^\circ$ $\Leftrightarrow 3x - x = x - x + 100^\circ$ $\Leftrightarrow 2x = 100^\circ$ $\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{100^\circ}{2}$ $\Leftrightarrow x = 50^\circ$ <p>Jadi nilai <math>x</math> adalah <math>50^\circ</math></p> | Sudut saling sehadap |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 8 | <p><math>\angle P_2</math> dan <math>\angle P_4</math> adalah pasangan sudut yang saling bertolak belakang. Karena dua sudut yang saling bertolak belakang besarnya adalah sama maka:</p> $\angle P_2 = \angle P_4$ $\Leftrightarrow 65^\circ = 4x - 15^\circ$ $\Leftrightarrow 65^\circ + 15^\circ = 4x - 15^\circ + 15^\circ$ $\Leftrightarrow 80^\circ = 4x$ $\Leftrightarrow \frac{80^\circ}{4} = \frac{4x}{4}$ $\Leftrightarrow x = 20^\circ$ <p>Jadi nilai <math>x</math> adalah <math>20^\circ</math></p> | Sudut saling bertolak belakang  |
| 9 | <p><math>\angle P_3</math> dan <math>\angle Q_1</math> adalah pasangan sudut yang saling dalam bersebrangan. Karena dua sudut yang saling dalam bersebrangan besarnya adalah sama maka:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sudut saling dalam bersebrangan |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| $\angle P_3 = 3x - 30^\circ$ dan besar $\angle Q_1 = x + 40^\circ$<br>$\angle P_3 = \angle Q_1$<br>$\Leftrightarrow 3x - 30^\circ = x + 40^\circ$<br>$\Leftrightarrow 3x - 30^\circ + 30^\circ = x + 40^\circ + 30^\circ$<br>$\Leftrightarrow 3x = x + 70^\circ$<br>$\Leftrightarrow 3x - x = x - x + 70^\circ$<br>$\Leftrightarrow 2x = 70^\circ$<br>$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{70^\circ}{2}$<br>$\Leftrightarrow x = 35^\circ$<br>Kemudian<br>$\angle Q_1 = x + 40^\circ$<br>$\Leftrightarrow \angle Q_1 = (35^\circ) + 40^\circ$<br>$\Leftrightarrow \angle Q_1 = 75^\circ$ |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|    | Jadi besar $\angle Q_1$ adalah $75^\circ$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
| 10 | <p><math>\angle P_1</math> dan <math>\angle Q_3</math> adalah pasangan sudut yang saling luar bersebrangan. Karena dua sudut yang saling luar bersebrangan besarnya adalah sama maka:</p> <p>besar <math>\angle P_1 = 9x - 50^\circ</math> dan besar <math>\angle Q_3 = 4x + 50^\circ</math></p> <p><math>\angle P_1 = \angle Q_3</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 9x - 50^\circ = 4x + 50^\circ</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 9x - 50^\circ + 50^\circ = 4x + 50^\circ + 50^\circ</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 9x = 4x + 100^\circ</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 9x - 4x = 4x - 4x + 100^\circ</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 5x = 100^\circ</math></p> <p>Kemudian</p> <p><math>\angle P_1 = 9x - 50^\circ</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \angle P_1 = 9(20^\circ) - 50^\circ</math></p> | Sudut saling luar bersebrangan |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|    | $\Leftrightarrow \angle P_1 = 180^\circ - 50^\circ$ $\angle P_1 = 130^\circ$ <p>Jadi besar <math>\angle P_1</math> adalah <math>130^\circ</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |
| 11 | <p><math>\angle P_4</math> dan <math>\angle Q_1</math> adalah pasangan sudut yang saling dalam sepihak.<br/>         Karena dua sudut yang saling dalam sepihak jumlah besarnya adalah <math>180^\circ</math> maka:</p> $\angle P_4 + \angle Q_1 = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 6x - 10^\circ + 2x + 70^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 8x + 60^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 8x + 60^\circ - 60^\circ = 180^\circ - 60^\circ$ $\Leftrightarrow 8x = 120^\circ$ $\Leftrightarrow \frac{8x}{8} = \frac{120^\circ}{8}$ $\Leftrightarrow x = 15^\circ$ | Sudut saling dalam sepihak |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    | <p>Kemudian</p> $\angle P_4 = 6x - 10^\circ$ $\Leftrightarrow \angle P_4 = 6(15^\circ) - 10^\circ$ $\Leftrightarrow \angle P_4 = 90^\circ - 10^\circ$ $\Leftrightarrow \angle P_4 = 80^\circ$ <p>Jadi besar <math>\angle P_4</math> adalah <math>80^\circ</math></p>                                                                                                                                                                                              |                           |
| 12 | <p><math>\angle P_2</math> dan <math>\angle Q_3</math> adalah pasangan sudut yang saling luar sepihak.<br/>         Karena dua sudut yang saling luar sepihak jumlah besarnya adalah <math>180^\circ</math> maka:</p> $\angle P_2 + \angle Q_3 = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 5x - 15^\circ + 95^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 5x + 80^\circ = 180^\circ$ $\Leftrightarrow 5x + 80^\circ - 80^\circ = 180^\circ - 80^\circ$ $\Leftrightarrow 5x = 100^\circ$ | Sudut saling luar sepihak |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | $\Leftrightarrow \frac{5x}{5} = \frac{100^\circ}{5}$ $\Leftrightarrow x = 20^\circ$ <p>Kemudian</p> $\angle P_2 = 5x - 15^\circ$ $\Leftrightarrow \angle P_2 = 5(20^\circ) - 15^\circ$ $\Leftrightarrow \angle P_2 = 100^\circ - 15^\circ$ $\Leftrightarrow \angle P_2 = 85^\circ$ <p>Jadi besar <math>\angle P_2</math> adalah <math>85^\circ</math></p> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Lampiran 4 Pedoman Penilaian

| Tingkat Pertama | Tingkat Kedua | Tingkat Ketiga | Kategori                                      |
|-----------------|---------------|----------------|-----------------------------------------------|
| Benar           | Benar         | Yakin          | Paham Konsep                                  |
| Benar           | Salah         | Yakin          | Miskonsepsi ( <i>false positive</i> )         |
| Salah           | Benar         | Yakin          | Miskonsepsi ( <i>false negative</i> )         |
| Salah           | Salah         | Yakin          | Miskonsepsi                                   |
| Benar           | Benar         | Tidak Yakin    | Tebakan Beruntung, Kurangnya Kepercayaan Diri |
| Benar           | Salah         | Tidak Yakin    | Tidak paham konsep                            |
| Salah           | Benar         | Tidak Yakin    | Tidak paham konsep                            |
| Salah           | Salah         | Tidak Yakin    | Tidak paham konsep                            |

## Lampiran 5 Lembar Validasi Soal Three Tier Test

### LEMBAR VALIDASI SOAL TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

Judul : Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada Materi Garis dan Sudut dengan *Three Tier Test*

Petunjuk :

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian: Valid (V), Cukup Valid (CV), Kurang Valid (KV), dan Tidak Valid (TV) pada kolom validitas isi yang telah disediakan.
- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian: Sangat Dapat Dipahami (SDP), Kurang Dapat Dipahami (KDP), dan Tidak Dapat Dipahami (TDP) pada kolom bahasa dan penulisan soal yang telah disediakan.
- Sebagai petunjuk untuk pengisian tabel, penilaian hal berikut:
  - Validitas Isi
    - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai
    - Apakah soal dirumuskan secara singkat dan jelas
    - Apakah petunjuk pengerjaan soal dituliskan secara jelas.
  - Bahasa dan Penulisan Soal
    - Apakah soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik sesuai dengan kaidah
    - Apakah soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.
- Berikut lembar validasi soal

| Butir Soal | Validitas Isi |    |    |    | Bahasa dan Penulisan |     |     | Kesimpulan   |              |              | Perlu Konsultasi/Soal Tidak Dapat Digunakan |
|------------|---------------|----|----|----|----------------------|-----|-----|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------------|
|            | V             | CV | KV | TV | SDP                  | KDP | TDP | Tanpa Revisi | Revisi Kecil | Revisi Besar |                                             |
| 1          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 2          |               | ✓  |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 3          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 4          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 5          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 6          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 7          |               | ✓  |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 8          |               | ✓  |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 9          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 10         |               | ✓  |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 11         | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |
| 12         | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                             |

5. Berikut lembar validasi pilihan alasan jawaban

| Butir Soal | Validitas Isi |    |    |    | Bahasa dan Penulisan |     |     | Kesimpulan   |              |              | Perlu Konsultasi/Pilih -an Alasan Jawaban Tidak Dapat Digunakan |
|------------|---------------|----|----|----|----------------------|-----|-----|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|
|            | V             | CV | KV | TV | SDP                  | KDP | TDP | Tanpa Revisi | Revisi Kecil | Revisi Besar |                                                                 |
| 1          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 2          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 3          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 4          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 5          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 6          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 7          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 8          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 9          | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 10         | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 11         | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |
| 12         | ✓             |    |    |    | ✓                    |     |     | ✓            |              |              |                                                                 |

6. Saran-saran dan Komentar

*Instrumen soal tes yang disusun sudah menggunakan pemahaman yang baik terhadap konsep Evaluasi: pembelajaran berbasis Diagnosis miskonsepsi. Soal-soalnya lebih dirancang dengan memperhatikan struktur tiga tingkat di sisikannya*

Semarang, .....  
Validator

*[Signature]*

## Lampiran 6 Pedoman Wawancara

| No | Aspek yang Diukur | Indikator                                                                                                           | Pertanyaan                                                                                                                                                         | Nomor Soal |
|----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1  | Aspek Jawaban     | Siswa dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya                                            | Menurut kamu apa jawaban dari pertanyaan yang ada dalam soal tersebut?                                                                                             | 1          |
|    |                   | Siswa dapat menjelaskan langkah-langkah dalam memperoleh jawaban miliknya                                           | Bagaimana cara kamu memperoleh jawaban yang dianggap benar itu? (Apabila pada soal butuh perhitungan maka siswa akan diminta untuk menghitung pada saat wawancara) | 6          |
|    |                   | Siswa dapat menjelaskan dasar yang digunakannya dalam memilih langkah-langkah yang digunakannya dalam menjawab soal | Dari mana kamu memperoleh langkah tersebut?                                                                                                                        | 7          |

|   |                 |                                                                                          |                                                                                   |   |
|---|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2 | Aspek Alasan    | Siswa dapat menjelaskan alasan atas jawabannya sendiri                                   | Menurut kamu apa alasan yang tepat dalam menemukan jawaban yang telah kamu pilih? | 3 |
|   |                 | Siswa dapat menjelaskan alasan atas alasan jawabannya sendiri                            | Mengapa kamu memilih alasan tersebut?                                             | 5 |
| 3 | Aspek Keyakinan | Siswa dapat mengetahui tingkat keyakinan yang dimilikinya atas jawabannya sendiri        | Apa kamu yakin dengan jawaban tersebut?                                           | 2 |
|   |                 | Siswa dapat mengetahui tingkat keyakinan yang dimilikinya atas alasan jawabannya sendiri | Apa kamu yakin dengan alasan tersebut?                                            | 4 |
|   |                 | Siswa dapat mengukur tingkat kepercayaan dirinya saat dihadapkan pada materi yang sulit  | Apakah kamu bertanya kepada guru atau teman apabila menjumpai materi yang sulit?  | 8 |
|   |                 | Siswa dapat mengukur                                                                     | Apakah paham dengan                                                               | 9 |

|  |  |                                                                                             |                                                                          |           |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  |  | tingkat pemahaman yang dimilikinya pada penjelasan dari gurunya                             | penjelasan dari guru matematika?                                         |           |
|  |  | Siswa dapat mengekspresikan atau mengungkapkan pada guru terkait kesulitan yang dihadapinya | Pernahkan mengungkapkan kepada guru matematika kesulitan yang dirasakan? | <b>10</b> |

## Lampiran 7 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

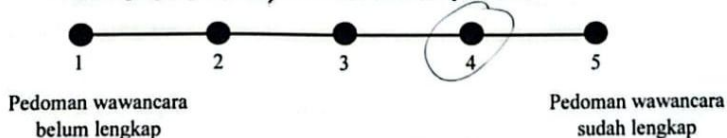
### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA MISKONSEPSI

#### Petunjuk

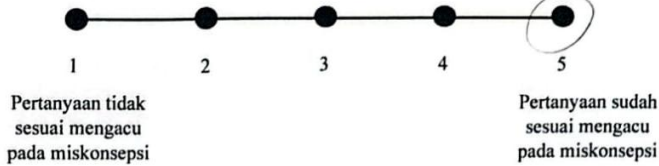
1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara miskonsepsi siswa yang telah saya susun.
2. Mohon memberikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas pedoman wawancara miskonsepsi siswa yang akan digunakan dalam pembelajaran,
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari *option* pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
4. *Option* 1 sampai 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk *option* 2 merupakan penilaian yang mendekati *option* 1, *option* 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah-tengah antara *option* 1 dan 5, dan *option* 4 merupakan *optiton* yang indikatornya mendekati *option* 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah)
6. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### A. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

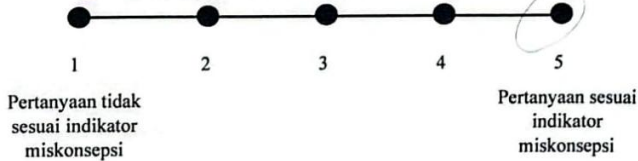
1. Kelengkapan pedoman wawancara miskonsepsi siswa



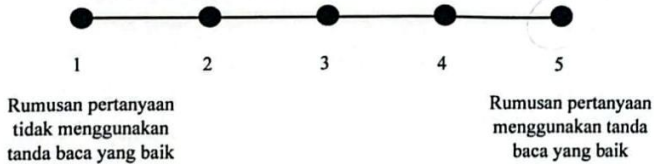
2. Pertanyaan pada pedoman wawancara miskonsepsi siswa dapat digunakan untuk mendapatkan informasi tentang miskonsepsi siswa.



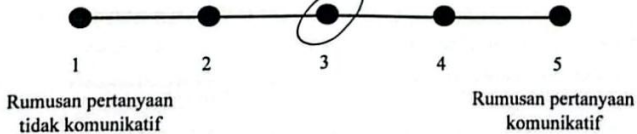
3. Pertanyaan pada pedoman wawancara miskonsepsi siswa sesuai dengan indikator miskonsepsi



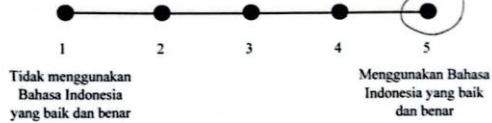
4. Rumusan pertanyaan menggunakan tanda baca yang baik



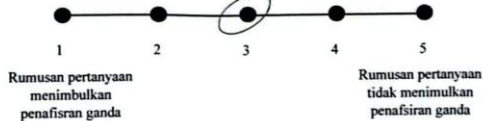
5. Rumusan pertanyaan komunikatif



6. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar



7. Rumusan pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda



B. Skala Penilaian

| Rata-rata skor ( $\bar{x}$ ) | Nilai       | Hasil |
|------------------------------|-------------|-------|
| $1,00 < \bar{x} \leq 1,80$   | Tidak Baik  | ..... |
| $1,80 < \bar{x} \leq 2,60$   | Kurang Baik | ..... |
| $2,60 < \bar{x} \leq 3,40$   | Cukup       | ..... |
| $3,40 < \bar{x} \leq 4,20$   | Baik        | ..... |
| $4,20 < \bar{x} \leq 5,00$   | Sangat Baik | ..... |

C. Komentar dan Perbaikan

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap pedoman wawancara miskonsepsi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

*Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan mengenai bahwa penyusutan lemak telah memahami fokus tujuan serta indikator. Indikator penting yang akan di gali melalui wawancara. pendalaman kualitatif yang digunakan terlihat melalui penggunaan pertanyaan terbuka yang mampu mendapatkan informasi lebih membuka jawaban yang mendalam.*

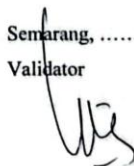
#### D. Kesimpulan Penilaian

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (✓) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dapat digunakan tanpa revisi          |
| <input type="checkbox"/>            | Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| <input type="checkbox"/>            | Dapat digunakan dengan banyak revisi  |
| <input type="checkbox"/>            | Tidak dapat digunakan                 |

Semarang, .....2025

Validator



.....

## Lampiran 8 Hasil Uji Validitas Soal

|                 | VALIDITAS |       |       |             |       |       |             |       |             |       |             |             |       |
|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------------|-------|
| No              | P1        | P2    | P3    | P4          | P5    | P6    | P7          | P8    | P9          | P10   | P11         | P12         | Total |
| 1               | 1         | 1     | 1     | 1           | 1     | 1     | 1           | 1     | 1           | 1     | 0           | 1           | 11    |
| 2               | 0         | 0     | 0     | 1           | 0     | 0     | 0           | 0     | 0           | 0     | 1           | 0           | 2     |
| 3               | 0         | 0     | 0     | 0           | 0     | 0     | 1           | 0     | 1           | 0     | 0           | 1           | 3     |
| 4               | 0         | 0     | 0     | 1           | 0     | 0     | 1           | 0     | 0           | 0     | 0           | 0           | 2     |
| 5               | 0         | 0     | 0     | 1           | 0     | 0     | 0           | 0     | 0           | 0     | 1           | 1           | 3     |
| 6               | 1         | 1     | 1     | 0           | 1     | 1     | 0           | 1     | 0           | 1     | 1           | 0           | 8     |
| 7               | 0         | 0     | 0     | 0           | 0     | 0     | 0           | 0     | 0           | 0     | 0           | 1           | 1     |
| R-hitung        | 0,884     | 0,884 | 0,884 | 0,066       | 0,884 | 0,884 | 0,376       | 0,884 | 0,376       | 0,884 | -0,250      | 0,735       |       |
| r-tabel         | 0,878     | 0,878 | 0,878 | 0,878       | 0,878 | 0,878 | 0,878       | 0,878 | 0,878       | 0,878 | 0,878       | 0,878       |       |
| Standar Deviasi | Valid     | Valid | Valid | Tidak Valid | Valid | Valid | Tidak Valid | Valid | Tidak Valid | Valid | Tidak Valid | Tidak Valid |       |

## Lampiran 9 Hasil Uji Reliabilitas

| RELIABILITAS     |           |             |             |             |             |             |             |       |
|------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| No               | P1        | P2          | P3          | P5          | P6          | P8          | P10         | TOTAL |
| 1                | 1         | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 7     |
| 2                | 0         | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0     |
| 3                | 0         | 0           | 0           | 0           | 0           | 1           | 0           | 1     |
| 4                | 0         | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0     |
| 5                | 0         | 0           | 0           | 0           | 1           | 0           | 0           | 1     |
| 6                | 1         | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 7     |
| 7                | 0         | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0     |
| Reliabilitas     |           |             |             |             |             |             |             |       |
| Varian Item      | 0,2380952 | 0,238095238 | 0,238095238 | 0,238095238 | 0,285714286 | 0,285714286 | 0,238095238 |       |
| Jumlah Var       | 1,7619048 |             |             |             |             |             |             |       |
| Jumlah Var Total | 10,571429 |             |             |             |             |             |             |       |
| Reliabilitas     | 0,9722222 |             |             |             |             |             |             |       |

## Lampiran 10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

| No                | P1        | P2                | P3          | P5          | P6          | P8          | P10         | TOTAL |
|-------------------|-----------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 1                 | 1         | 1                 | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 7     |
| 2                 | 0         | 0                 | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0     |
| 3                 | 0         | 0                 | 0           | 0           | 0           | 1           | 0           | 1     |
| 4                 | 0         | 0                 | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0     |
| 5                 | 0         | 0                 | 0           | 0           | 1           | 0           | 0           | 1     |
| 6                 | 1         | 1                 | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 7     |
| 7                 | 0         | 0                 | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0     |
| Reliabilitas      |           |                   |             |             |             |             |             |       |
| Varian Item       | 0,2380952 | 0,238095238       | 0,238095238 | 0,238095238 | 0,285714286 | 0,285714286 | 0,238095238 |       |
| Jumlah Var        | 1,7619048 |                   |             |             |             |             |             |       |
| Jumlah Var Total  | 10,571429 |                   |             |             |             |             |             |       |
| Reliabilitas      | 0,9722222 |                   |             |             |             |             |             |       |
|                   |           |                   |             |             |             |             |             |       |
|                   |           | TINGKAT KESUKARAN |             |             |             |             |             |       |
| Jumlah benar      | 2         | 2                 | 2           | 2           | 3           | 3           | 2           |       |
| Jumlah siswa      | 7         | 7                 | 7           | 7           | 7           | 7           | 7           |       |
| Tingkat kesukaran | 0,2857143 | 0,285714286       | 0,285714286 | 0,285714286 | 0,428571429 | 0,428571429 | 0,285714286 |       |
| Kategori          | SUKAR     | SUKAR             | SUKAR       | SUKAR       | SEDANG      | SEDANG      | SUKAR       |       |

## Lampiran 11 Hasil Daya Beda

| DAYA BEDA    |      |      |      |      |             |             |      |       |   |
|--------------|------|------|------|------|-------------|-------------|------|-------|---|
| No           | P1   | P2   | P3   | P5   | P6          | P8          | P10  | TOTAL |   |
| 1            | 1    | 1    | 1    | 1    | 1           | 1           | 1    | 7     | 7 |
| 6            | 1    | 1    | 1    | 1    | 1           | 1           | 1    | 7     | 7 |
| 3            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0           | 1           | 0    | 1     | 1 |
| 5            | 0    | 0    | 0    | 0    | 1           | 0           | 0    | 1     | 1 |
| 2            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0           | 0           | 0    | 0     | 0 |
| 4            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0           | 0           | 0    | 0     | 0 |
| 7            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0           | 0           | 0    | 0     | 0 |
| BANYAK ATAS  | 4    | 4    | 4    | 4    | 4           | 4           | 4    | 4     |   |
| BANYAK BAWAH | 3    | 3    | 3    | 3    | 3           | 3           | 3    | 3     |   |
| BENAR ATAS   | 2    | 2    | 2    | 2    | 2           | 3           | 3    | 2     |   |
| BENAR BAWAH  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0           | 0           | 0    | 0     |   |
| SKOR ATAS    | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,75        | 0,75        | 0,5  |       |   |
| SKOR BAWAH   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0           | 0           | 0    |       |   |
| DAYA BEDA    | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,75        | 0,75        | 0,5  |       |   |
| KRITERIA     | BAIK | BAIK | BAIK | BAIK | BAIK SEKALI | BAIK SEKALI | BAIK |       |   |

## **Lampiran 12 Soal *Three Tier Test***

### ***THREE TIER TEST***

#### **GARIS DAN SUDUT**

---

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Garis dan Sudut

Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

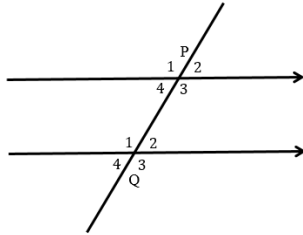
---

#### **Petunjuk :**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah soal dengan teliti
3. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawab yang telah disediakan
4. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan pada lembar jawab yang telah disediakan.
5. Waktu pengerjaan soal 60 menit
6. Tidak diperkenankan bekerjasama dengan peserta lain
7. Harap mengerjakan soal secara individu

**Soal:**

1. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_2 = 70^\circ$  dan besar  $\angle Q_2 = (3x + 25)^\circ$  maka nilai  $x$  adalah ...

(Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya pada lembar jawab secara lengkap)

- a.  $10^\circ$
- b.  $15^\circ$
- c.  $42^\circ$
- d.  $70^\circ$

Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

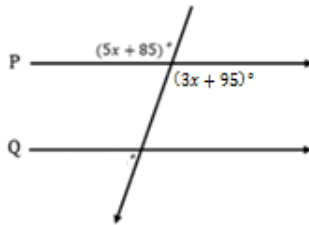
- a. Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling sehadap adalah sama
- c. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$

- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak Yakin

2. Perhatikan gambar berikut!



Nilai  $x$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya pada lembar jawab secara lengkap)

- a.  $5^\circ$
- b.  $8^\circ$
- c.  $10^\circ$
- d.  $12^\circ$

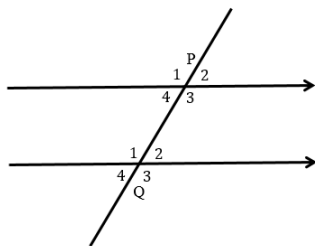
Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- a. Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling sehadap adalah sama
- c. Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak Yakin

3. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_4 = (3x + 10)^\circ$  dan besar  $\angle Q_2 = (2x + 35)^\circ$  maka besar  $\angle P_4$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya pada lembar jawab secara lengkap)

- a.  $25^\circ$
- b.  $48^\circ$
- c.  $58^\circ$
- d.  $85^\circ$

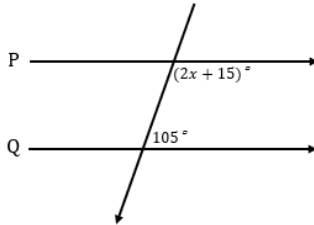
Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- a. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah 180
- c. Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak Yakin

4. Perhatikan gambar berikut!



Besar nilai  $x$  adalah ...

(Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya pada lembar jawab secara lengkap)

- a.  $30^\circ$
- b.  $60^\circ$
- c.  $90^\circ$
- d.  $180^\circ$

Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

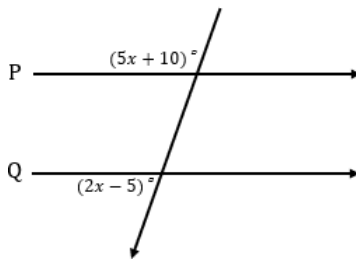
- a. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- c. Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$

- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin  
b. Tidak Yakin

5. Perhatikan gambar berikut!



Besar nilai  $x$  adalah ...

(Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya pada lembar jawab secara lengkap)

- a.  $25^\circ$   
b.  $50^\circ$   
c.  $175^\circ$   
d.  $180^\circ$

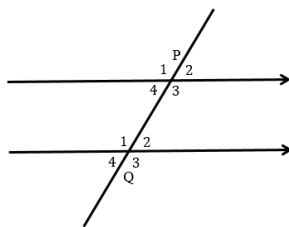
Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- Besar dua sudut yang saling luar sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- Besar dua sudut yang saling sehadap adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- Yakin
- Tidak Yakin

6. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar  $\angle P_1 = (9x - 50)^\circ$  dan besar  $\angle Q_3 = (4x + 50)^\circ$  maka besar  $\angle P_1$  adalah ... (Tuliskan beserta langkah penyelesaiannya pada lembar jawab secara lengkap)

- $20^\circ$
- $100^\circ$

- c.  $130^\circ$
- d.  $180^\circ$

Manakah pernyataan di bawah ini yang merupakan alasan jawaban di atas?

- a. Besar dua sudut yang saling dalam bersebrangan jumlahnya adalah  $180^\circ$
- b. Besar dua sudut yang saling luar bersebrangan jumlahnya adalah 180
- c. Besar dua sudut yang saling dalam sepihak jumlahnya adalah  $180^\circ$
- d. Besar dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama

Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu pilih?

- a. Yakin
- b. Tidak Yakin

SELAMAT MENGERJAKAN

## Lampiran 13 Lembar Jawab Siswa

### LEMBAR JAWAB

#### THREE TIER TEST

#### GARIS DAN SUDUT

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

Nama :

No. Absen :

Kelas :

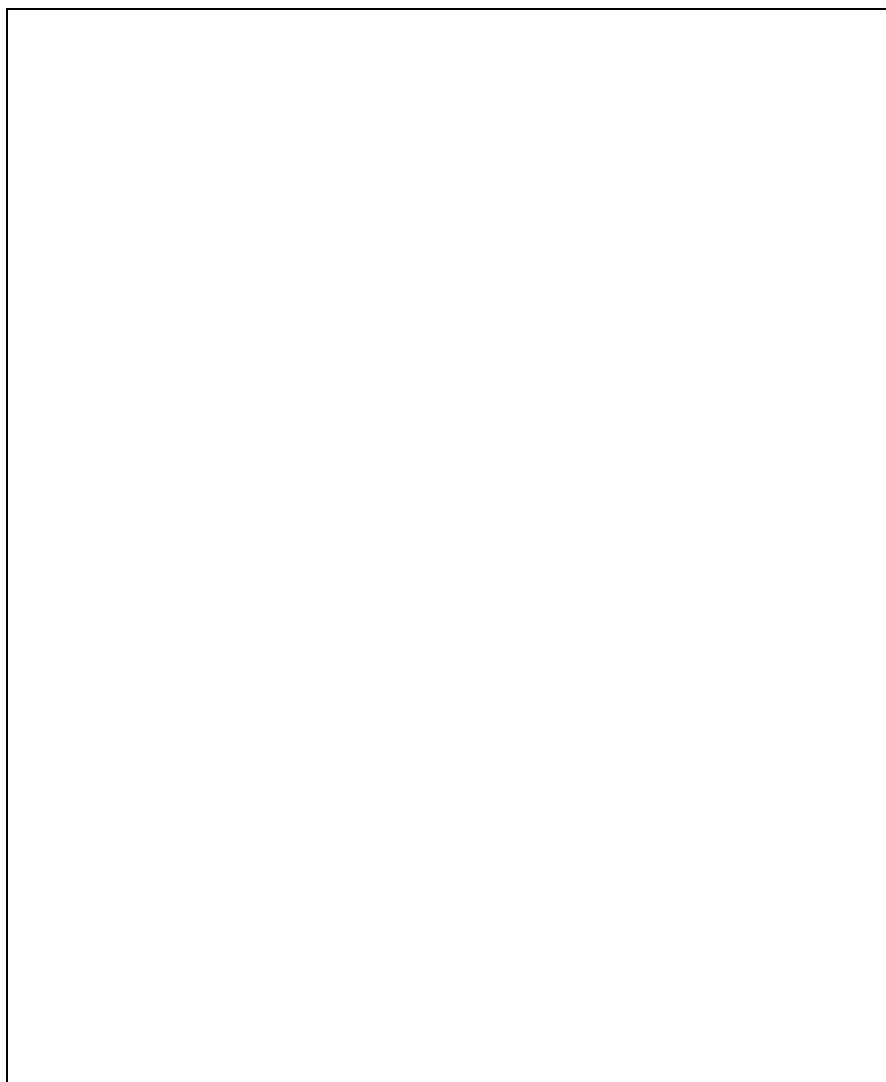
Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN<br>JAWABAN |   |   |   | PILIHAN<br>ALASAN |   |   |   | TINGKAT<br>KEYAKINAN |                      |
|----|--------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|----------------------|----------------------|
|    | A                  | B | C | D | A                 | B | C | D | A.<br>Yakin          | B.<br>Tidak<br>Yakin |
| 1  |                    |   |   |   |                   |   |   |   |                      |                      |
| 2  |                    |   |   |   |                   |   |   |   |                      |                      |

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Langkah Penyelesaian Secara Lengkap:



## Lampiran 14 Hasil Jawaban S-1

**LEMBAR JAWAB**  
**THREE TIER TEST**  
**GARIS DAN SUDUT**

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

Nama : Salsabila Khairul f.

No. Absen : (2 Cdua kelas)

Kelas : VIII

Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   |   | PILIHAN ALASAN |   |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | D | A              | B | C | D | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  |                 | ✓ |   | ✓ |                | ✓ |   |   | ✓                 |                |
| 2  | ✓               |   |   |   |                |   |   | ✓ | ✓                 |                |
| 3  | ✓               |   |   |   |                |   |   | ✓ | ✓                 |                |
| 4  | ✓               |   |   |   |                |   |   |   | ✓                 |                |
| 5  | ✓               |   |   |   |                |   |   |   | ✓                 |                |
| 6  | ✓               |   |   |   |                | ✓ |   |   | ✓                 |                |
| 7  |                 |   | ✓ |   |                | ✓ |   |   | ✓                 |                |

Langkah Penyelesaian Secara Lengkap:

$$\begin{aligned}
 4. \quad 2x + 15 + 105 &= 180 \\
 2x &= 180 - 120 \\
 2x &= 60 \\
 x &= \frac{60}{2} \\
 x &= 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \quad 5x + 10 + 2x - 5 &= 180 - 5 \\
 7x &= 175 \\
 x &= \frac{175}{7} \\
 x &= 25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7. \quad 9x - 30 + 4x + 50 &= 180 \\
 13x &= 180 \\
 x &= \frac{180}{13} \\
 x &= 13.8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1. \quad 3x + 17 &= 90 \\
 3x &= 90 - 17 \\
 3x &= 73 \\
 x &= \frac{73}{3} \\
 x &= 24.3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad 3x + 95 &= 5x + 85 \\
 2x &= 10 \\
 x &= \frac{10}{2} \\
 x &= 5
 \end{aligned}$$

6. Sudut  $\angle p$  dan  $\angle q$  adalah sudut bertolak belakang yg berarti nilainya sama

$$\text{Diket: } p = 65^\circ, q = 4x - 15$$

$$\begin{aligned}
 \text{Cara: } 4x - 15 &= 65 \\
 4x &= 65 + 15 \\
 4x &= 80 \\
 x &= \frac{80}{4} \\
 x &= 20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad 3x + 10 &= 2x + 35 \\
 x &= 35 - 10 \\
 x &= 25
 \end{aligned}$$

## Lampiran 15 Hasil Jawaban S-2

**LEMBAR JAWAB**  
**THREE TIER TEST**  
**GARIS DAN SUDUT**

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

---

Nama : Novo Mayani D.R.

No. Absen : 10 (sepuluh)

Kelas : VIII (delapan)

Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   |              | PILIHAN ALASAN |   |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|--------------|----------------|---|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | D            | A              | B | C | D | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  | <del>X</del>    | X |   | <del>X</del> | X              |   |   |   | X                 |                |
| 2  | X               |   |   |              |                |   |   | X | X                 |                |
| 3  | X               |   |   |              |                | X |   |   | X                 |                |
| 4  | X               |   |   |              | X              |   |   |   | X                 |                |
| 5  | X               |   |   |              | X              |   |   |   | X                 |                |
| 6  | X               |   |   |              |                | X |   |   | X                 |                |
| 7  | X               |   |   |              |                |   | X |   | X                 |                |

Langkah Penyelesaian Secara Lengkap:

$$5.) (5x + 10) + (2x - 5) = 180$$

$$7x + 5 = 180 - 5$$

$$x = \frac{175}{7}$$

$$x = 25$$

$$1.) 3x + 25 = 90 - 25$$

$$3x = \frac{95}{3}$$

$$x = 15$$

$$2.) 5x + 85 = 3x + 95 - 85$$

$$2x = 10 + 85$$

$$2x = 95 - 85$$

$$2x = \frac{10}{2}$$

$$x = 5$$

$$3.) 3x + 10 = 2x + 35 - 10$$

$$x = 25$$

$$6.) (4x - 15) = 65 + 15$$

$$x = \frac{80}{4}$$

$$x = 20$$

$$7. 9x - 50 = 4x + 50$$

$$5x = 100$$

$$x = \frac{100}{5}$$

$$x = 20$$

$$9.) 2x + 15 + 105 = 180$$

$$2x + 120 = 180 - 120$$

$$= \frac{60}{2}$$

$$x = 30$$

## Lampiran 16 Hasil Jawaban S-3

**LEMBAR JAWAB**  
**THREE TIER TEST**  
**GARIS DAN SUDUT**

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

---

Nama : No. 205

No. Absen : 8

Kelas : VIII

Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   |   | PILIHAN ALASAN |   |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | D | A              | B | C | D | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  |                 | X |   |   |                | X |   |   | X                 |                |
| 2  |                 | X |   |   |                |   | X |   | X                 |                |
| 3  | X               |   |   |   |                |   | X | X |                   | X              |
| 4  | X               |   |   |   | X              |   |   |   |                   | X              |
| 5  | X               |   |   |   |                |   |   | X |                   | X              |
| 6  | X               |   |   |   | X              |   |   |   |                   | X              |
| 7  |                 |   | X | X |                |   |   | X |                   | X              |

Langkah Penyelesaian Secara Lengkap:

$$\begin{aligned}
 1. \angle P_2 &= 70^\circ \\
 \angle Q_2 &= (3x + 25)^\circ = 45 \\
 3x &= 45^\circ \\
 x &= \frac{45}{3} \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. 85 + 95 &= 180 \\
 3x + 5x &= 8x \\
 (5x + 85^\circ) + (3x + 95^\circ) &= 180 = 8x \cdot 180^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8x &= 180 \\
 x &= \frac{180}{8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8x &= 180 \\
 x &= \frac{180}{8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8x &= 180 \\
 x &= \frac{180}{8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8x &= 180 \\
 x &= \frac{180}{8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8x &= 180 \\
 x &= \frac{180}{8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. P_4 &= Q_2 = 2^{15} + 3S \\
 (2^5 + 10) &= 50 + 3S \\
 (2^5 + 3S) &= 85 \\
 &= 3^{25} + 10 \\
 &= 75 + 10 \\
 &= 85
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. P_4 + Q_2 &= 180 & 2x &= 60 \\
 (2x + 15 + 105) &= 180 & x &= \frac{60}{2} \\
 (2x + 15) &= 180 - 105 & x &= 30 \\
 (2x + 15) &= 75 \\
 2x &= 75 - 15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. (5x + 10) &= (2x - 5) \\
 7x &= 50
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6. P_2 &= P_4 & x &= 20 \\
 P_2 &= 65^0 \\
 P_4 &= (4x - 15) \\
 P_4 &= (4 \cdot 20 - 15) \\
 P_1 &= 60 - 15 \\
 P_4 &= 65^0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7. P_1 &= 63 \\
 (9x - 50) &= (4x + 50) \\
 (9 \cdot 20 - 50) &= (4 \cdot 20 + 50) \\
 (180 - 50) &= (80 + 50) \\
 130 &= 130
 \end{aligned}$$

## Lampiran 17 Hasil Jawaban S-4

### LEMBAR JAWAB

### THREE TIER TEST

### GARIS DAN SUDUT

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

Nama : Asyiah A.N.A

No. Absen : 03

Kelas : VIII

Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   |   | PILIHAN ALASAN |   |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | D | A              | B | C | D | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  |                 |   | X |   |                |   |   | X | X                 |                |
| 2  |                 | X |   |   |                | X |   |   |                   | X              |
| 3  | X               |   |   |   |                |   |   | X | X                 |                |
| 4  |                 |   |   | X |                |   | X |   |                   | X              |
| 5  | X               |   | X |   | X              |   |   |   | X                 |                |
| 6  | X               |   |   |   |                |   | X |   | X                 |                |
| 7  |                 | X |   |   |                | X | X |   |                   | X              |

$$\begin{array}{r} 95 \\ 95 \\ \hline 180 \end{array}$$

Langkah Penyelesaian Secara Lengkap:

①  $x \rightarrow \angle Q_2 = (3x + 25)^\circ = 28$   
 $28 - 25 = 3$   
 $3 : 3 = 1$

②  $5x + 15 = 3x + 95 = 180$   
 $5x + 3x = 80$   
 $8x = 80$   
 $8 : 8 = 10$

③  $3x + 10 = 2x + 35$   
 $3x - 2x = 35 - 10$   
 $x = 25$

④  $2x + 15 = 17$   
 $2x = 17 - 15$   
 $2x = 2$   
 $2 : 2 = 1$

⑤  $5x + 10 = 2x - 5 = 100$   
 $5x - 2x = 100 - 10$   
 $3x = 90$   
 $3 : 3 = 30$

⑥  $4x - 15 = 65$   
 $4x = 65 + 15$   
 $4x = 80$   
 $4 : 4 = 20$

⑦  $9x - 50 = 4x + 50 =$   
 $9x - 4x = 50 + 50$   
 $5x = 100$   
 $5 : 5 = 20$

## Lampiran 18 Hasil Jawaban S-5

### LEMBAR JAWAB

### THREE TIER TEST

### GARIS DAN SUDUT

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

Nama : Al. Vito Isyhan S.P

No. Absen : 4

Kelas : 8

Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   |   | PILIHAN ALASAN |   |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | D | A              | B | C | D | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  |                 | X |   |   |                | X | X | X | X                 |                |
| 2  | X               | X |   |   | X              |   |   |   | X                 |                |
| 3  | X               |   |   |   |                | X |   |   | X                 |                |
| 4  | X               |   | X |   |                |   |   | X | X                 |                |
| 5  | X               |   |   |   |                |   |   |   | X                 |                |
| 6  | X               |   |   |   |                |   |   |   | X                 |                |
| 7  | X               |   |   |   |                | X | X |   | X                 |                |

Langkah Penyelesaian Secara Lengkap:

$$1. \angle R = 70^\circ$$

$$\angle Q = (3x + 25)$$

$$x = 45$$

$$x = \frac{45}{3}$$

$$= 15^\circ$$

$$2. P = (5x + 15)^\circ = 15 \quad P + Q = 180$$

$$Q = (3x + 95)^\circ = 15 \quad 3x = 0$$

$$= 15^\circ$$

$$3. P_4 = Q_2$$

$$(3x + 25 + 107)$$

$$(2x + 25 + 35)$$

$$= 325x + 10$$

$$= 75 + 10$$

$$= 85$$

$$4. P_4 + P_2 = 180$$

$$(2x + 15 + 105) = 180$$

$$(2x + 157 = 180 - 105)$$

$$(2x + 157 = 75)$$

$$(2x) = 75 - 15$$

$$2x = 60$$

$$x = \frac{60}{2}$$

$$x = 30^\circ$$

$$5. P = (5x + 10)^\circ$$

$$Q = (3x + 5)^\circ = 5$$

$$= 25$$

$$6. P_2 = P_4$$

$$P_2 = 60$$

$$P_4 = 80 - 15$$

$$P_4 = 65^\circ$$

$$x = 20^\circ$$

$$7. P_1 = Q_3$$

$$(9x - 50) = (4x + 50)$$

$$(9x - 50) = (4x + 50)$$

$$(180 - 50) = (80 + 50)$$

$$(130)^\circ = (130)$$

## Lampiran 19 Hasil Jawaban S-6

**LEMBAR JAWAB**  
**THREE TIER TEST**  
**GARIS DAN SUDUT**

Petunjuk :

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom identitas
2. Berilah tanda silang (X) pada kolom pilihan jawaban, pilihan alasan, dan tingkat keyakinan.

Nama : Yusuf Davin Maulana

No. Absen : 15

Kelas : 8(VIII)

Waktu : 60 Menit

Sifat Ujian : Tertutup

| No | PILIHAN JAWABAN |   |   |   | PILIHAN ALASAN |              |   |   | TINGKAT KEYAKINAN |                |
|----|-----------------|---|---|---|----------------|--------------|---|---|-------------------|----------------|
|    | A               | B | C | D | A              | B            | C | D | A. Yakin          | B. Tidak Yakin |
| 1  |                 |   |   | X |                | X            |   |   | X                 | <del>X</del>   |
| 2  |                 | X |   |   |                |              | X |   |                   | X              |
| 3  |                 |   |   | X |                |              |   | X |                   | X              |
| 4  |                 |   |   | X |                | X            |   |   | X                 | <del>X</del>   |
| 5  |                 |   | X |   |                | <del>X</del> |   | X |                   | X              |
| 6  |                 |   | X |   |                | X            |   |   |                   | X              |
| 7  |                 |   |   | X |                | X            |   |   | X                 | <del>X</del>   |

Langkah Penyelesaian Secara Lengkap:

$$\textcircled{1} \angle b = 70^\circ$$

$$\angle a_2 = (3x + 75)^\circ$$

$$= 70^\circ$$

$$\textcircled{2} P = (5x + 56)^\circ$$

$$Q = (3x + 95)^\circ$$

$$= 8$$

$$\textcircled{3} \angle P_4 = (3x + 10)^\circ$$

$$\angle Q_2 = (2x + 35)^\circ$$

$$\angle A = 85^\circ$$

$$\textcircled{4} P = (2x + 15)^\circ$$

$$Q = 105^\circ$$

$$= 180$$

$$\textcircled{5} P = (5x + 10)^\circ$$

$$Q = (2x + 5)^\circ$$

$$= 175$$

$$\textcircled{6} \angle P_2 = 65$$

$$\angle P_1 = (4x + 15)^\circ$$

$$x = 80^\circ$$

$$\textcircled{7} \angle P_1 = (9x + 50)^\circ$$

$$\angle Q_3 = (4x + 50)^\circ$$

$$= 180^\circ$$

## Lampiran 20 Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id), Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.4091/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2025  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 14 Mei 2025

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMP Alam Quwwatul Ummah  
Jl. Cepu Randublatung Km.08 Kec. Kedungtuban  
Kab. Blora, Jawa Tengah 58381  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Syela Putri Sugiharti  
NIM : 1808056067  
Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA  
Judul : Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Alam Quwwatul Ummah pada Materi Garis dan Sudut dengan Three Tier Test  
Semester : XIV (Empat Belas)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 15 - 22 Mei 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dekan  
Kabag. Tata Usaha,  
Muk. Kharris, SH, M.H  
NIM: 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

Cp Syela Putri Sugiharti : 085974279561

## Lampiran 21 Surat Keterangan Telah Penelitian



**YAYASAN QUWWATUL UMMAH**  
**SMP ALAM QUWWATUL UMMAH**  
Jl. Cepu-Randublatung Km. 08 Desa Ngraho Kec. Kedungtuban Kab. Blora. Telp. 085640072699  
Akta Notaris Erly Maida, SH., M.Kn. No. 51 Tanggal 18 Agustus 2015  
Keputusan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Nomor: AHU-0011456.AH.01.04.Tahun 2015

### **SURAT KETERANGAN** **Nomor: 055/SMP.AQU/V/2025**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Damiatun, S.Sos  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Alamat : Jl. Cepu-Randublatung Km. 08 Desa Ngraho, Kec. Kedungtuban, Kab. Blora.

Menerangkan bahwa:

Nama : Syela Putri Sugiharti  
Program Studi : S1- Pendidikan Matematika  
NIM : 1808056067  
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan Penelitian/Pengambilan Data untuk menyelesaikan Skripsi yang berjudul "Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Quwwatul Ummah pada Materi Garis dan Sudut dengan Three Tier Test" Pada tanggal 15-22 Mei 2025.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kedungtuban, 24 Mei 2025  
Kepala Sekolah  
  
Damiatun, S.Sos

## **Lampiran 22 Hasil Wawancara dengan Guru Matematika**

P : Penulis

G : Guru

Pada tanggal 23 Desember 2024

*P : Assalamualaikum bu, mohon maaf mengganggu waktunya, kalau saya mau bertanya terkait pembelajaran boleh bu?*

*G : Waalaikumsalam, iya boleh mba*

*P : Izin bertanya bu, jika dilihat dari kelas 8 semester genap kemarin, anak-anak mengalami miskonsepsi pada materi apa nggih bu?*

*G : Miskonsepsi itu bagaimana ya maksudnya?*

*P : Miskonsepsi itu sendiri bisa diartikan sebagai salah konsep bu*

*G : Untuk kelas 8 saja ya?*

*P : Nggih bu untuk kelas 8*

*G : Mungkin di bab garis dan sudut mba, di subbab hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong garis lain, nah itu kan nanti ada sudut dalam sepihak, sudut dalam bersebrangan dan lain-lain, kadang anak-anak masih suka keliru*

*P : Baik bu, berarti pada bab garis dan sudut nggih, berdasarkan pengamatan ibu kira-kira apa penyebab miskonsepsi itu bisa terjadi?*

*G : Kalau dari saya bisa jadi karena minat dan motivasi anak-anak yang kurang, jadi ketika anak tidak paham mereka enggan bertanya, ketika ditanya paham atau tidak mereka menjawab sudah paham, kurang lebih seperti itu mba*

*P : Baik bu, kalau dari buku yang digunakan ada indikasi miskonsepsi tidak bu? Karena terkadang penggunaan bahasa di buku terlalu sulit dan kompleks*

*G : Bisa juga mba, atau dari diri saya sendiri pun bisa jadi, dari cara penyampaian materi yang kadang saya merasa terlalu cepat, atau yang lain, karena anak-anak kan kemampuannya berbeda-beda, jadi ada yang bisa mengikuti dengan baik, ada juga yang harus diulang-ulang*

*P : Baik bu terimakasih atas jawabannya, mungkin itu saja pertanyaan dari saya, terimakasih ya bu sudah meluangkan waktunya untuk wawancara singkat ini*

*G : Iya mba sama-sama*

## Lampiran 23 Dokumentasi Penelitian



**(Dokumentasi Pengerjaan Soal Three Tier Test)**



**(Dokumentasi Wawancara Subjek Penelitian)**

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. Identitas Diri**

Nama : Syela Putri Sugiharti  
TTL : Bandung, 14 Desember 2000  
Alamat : Perum Ekamas Blok AO 6 Kotabaru, Kab.  
Karawang  
No. HP : 081382297506  
Email : syela\_1808056067@student.walisongo.ac.id

### **B. Riwayat Pendidikan**

1. TK Ar-Rahmah : Tahun 2005
2. SDN Pangulah Selatan 1 : 2006 – 2012
3. MTs Annajah : 2012 – 2015
4. SMA PGRI Cikampek : 2015 – 2018
5. UIN Walisongo Semarang : 2018 – Lulus

Semarang, 25 Juni 2025

Syela Putri Sugiharti  
NIM. 1808056067