

**PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK TIGA TINGKAT
UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA
PADA MATERI GARIS DAN SUDUT**

SKRIPSI

**Oleh:
ABDULLOH BAIHAKI
NIM. D74215025**



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
OKTOBER 2020**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ABDULLOH BAIHAKI

NIM : D74215025

Jurusan/Program Studi : PMIPA/PENDIDIKAN MATEMATIKA

Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 28 November 2020

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a green and yellow 'METERAI TEMPEL' (watermark stamp) from the Indonesian government. The stamp features the number '6000' and the text 'RUPIAH'.

ABDULLOH BAIHAKI

NIM. D74215025

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : ABDULLOH BAIHAKI

NIM : D74215025

Judul : PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK TIGA
TINGKAT UNTUK MENGIDENTIFIKASI
MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI GARIS DAN
SUDUT

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

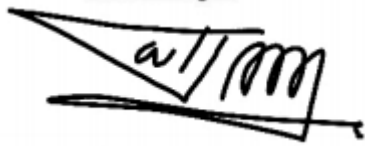
Pembimbing I,



Dr. Suparto, M.Pd.I.
NIP. 196904021995031002

Gresik, 23 Oktober 2020

Pembimbing II,



Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.
NIP. 198308212011011009

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Abdulloh Baihaki ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 20 November 2020

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan

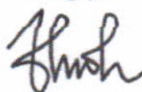



H. Ali Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I.

NIP. 19630123993031002

Tim Penguji,

Penguji I



Dr. Siti Lailiyah, M.Si

NIP. 198409282009122007

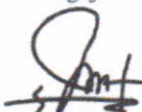
Penguji II



Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd

NIP. 198012072008012010

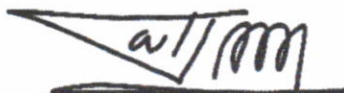
Penguji III



Dr. Suparto, M.Pd-I

NIP. 196904021995031002

Penguji IV



Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP. 198308212011011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Abdulloh Baihaki
NIM : D74215025
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/PMT
E-mail address : abdullohbaihaki@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

Pengembangan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada

Materi Garis Dan Sudut

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Januari 2021

Penulis

(Abdulloh Baihaki)

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK TIGA TINGKAT UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI GARIS DAN SUDUT

Oleh:
Abdulloh Baihaki

ABSTRAK

Fakta di lapangan menunjukkan banyak siswa yang mengalami kesulitan memahami mata pelajaran matematika. Siswa yang kesulitan dalam memahami konsep matematika akan berpengaruh pada pola pikir siswa saat menyelesaikan permasalahan matematika. Sehingga, banyak siswa yang mengalami miskonsepsi terutama pada materi garis dan sudut. Salah satu upaya untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa adalah dengan menggunakan tes diagnostik tiga tingkat. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan, kevalidan, dan kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model PLOMP meliputi 3 fase yaitu Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*), Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*), dan Fase Penilaian (*Assesment Phase*). Dikarenakan adanya pandemi covid-19, model pengembangan PLOMP yang digunakan pada fase penilaian hanya terbatas pada penilaian kepada validator tanpa diuji coba secara luas. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah catatan lapangan, teknik kevalidan serta kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat dari validator. Adapun instrumen pengumpul data yang digunakan adalah lembar *fieldnote* (Catatan Lapangan), dan Lembar Validasi. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis *fieldnote* (Catatan Lapangan) dan analisis kevalidan dan kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut.

Adapun hasil penelitian dan pengembangan pada fase investigasi awal diperoleh data bahwa di MTs Negeri Gresik menggunakan Kurikulum 2013, dan banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi garis dan sudut. Pada fase pembuatan prototipe, peneliti membuat kisi-kisi tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut sesuai dengan data yang diperoleh pada fase investigasi awal,

menentukan banyak soal, dan membuat soal tes diagnostik tiga tingkat. Kemudian pada fase penilaian, tes diagnostik tiga tingkat di validasi oleh empat validator untuk menyempurnakan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut. Hasil pengembangan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut ini termasuk dalam kategori “sangat valid” dengan nilai rata-rata total validitas (RTV) sebesar 4,43 dari empat validator. Selain itu, tes diagnostik tiga tingkat memperoleh nilai rata-rata kepraktisan (RT) 88,94, sehingga tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut yang dikembangkan masuk dalam kategori “praktis” dengan rata-rata nilai “B” yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Kata kunci: Tes Diagnostik Tiga Tingkat, Miskonsepsi, Bangun Ruang Sisi Datar

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR DIAGRAM	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang 1	
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Asumsi dan Keterbatasan	6
F. Definisi Operasional	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Penelitian Pengembangan	10
B. Instrumen Tes.....	11
C. Tes Diagnostik	15
1. Pengertian Tes Diagnostik.....	15
2. Tahap Penyusunan Tes	18
3. Implementasi Tes Diagnostik	22
4. Butir Soal Tes Piihan Ganda	23
D. Tes Diagnostik Tiga Tingkat.....	24
1. Pengertian Tes Diagnostik Tiga Tingkat	24
2. Tingkatan Tes	25
3. Kelebihan Instrumen Tes Diagnostik Tiga Tingkat....	26
4. Kelompok Jawaban Pada Tes Diagnostik Tiga Tingkat.....	26
E. Konsep	28
F. Konsepsi dan Prakonsepsi.....	30

G. Miskonsepsi	31
1. Pengertian Miskonsepsi	31
2. Faktor Penyebab Miskonsepsi	34
3. Cara Mengetahui Miskonsepsi Siswa	36
H. Materi Garis dan Sudut	38
1. Pengertian Garis	38
2. Pengertian Sudut.....	41
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	48
B. Prosedur Penelitian Dan Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Tiga Tingkat	48
C. Jenis Data	53
D. Teknik Pengumpulan Data.....	54
E. Instrumen Pengumpulan Data	54
F. Teknik Analisis Data.....	55
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data.....	59
1. Data Proses Pengembangan Tes Diagnostik Tiga Tingkat untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut.....	59
2. Data Kevalidan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut	62
3. Data Kepraktisan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut	64
B. Analisis Data	
1. Analisis Proses Pengembangan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut	
a. Fase Invertigasi Awal.....	65
1) Analisis Awal Akhir	66
2) Analisis Kurikulum	66
3) Analisis Materi	67
b. Fase Pembuatan Prtotip	67
1) Penyusunan Kisi-Kisi.....	67
2) Penulisan dan Perakitan Soal	68
3) Review dan Revisi Soal	70
c. Fase Penilaian	70

2.	Analisis Data Kevalidan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mngidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut	71
3.	Analisis Data Kepraktisan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut.....	73
C.	Revisi Produk.....	74
D.	Kajian Produk Akhir	78
BAB V PENUTUP		
A.	Simpulan	80
B.	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

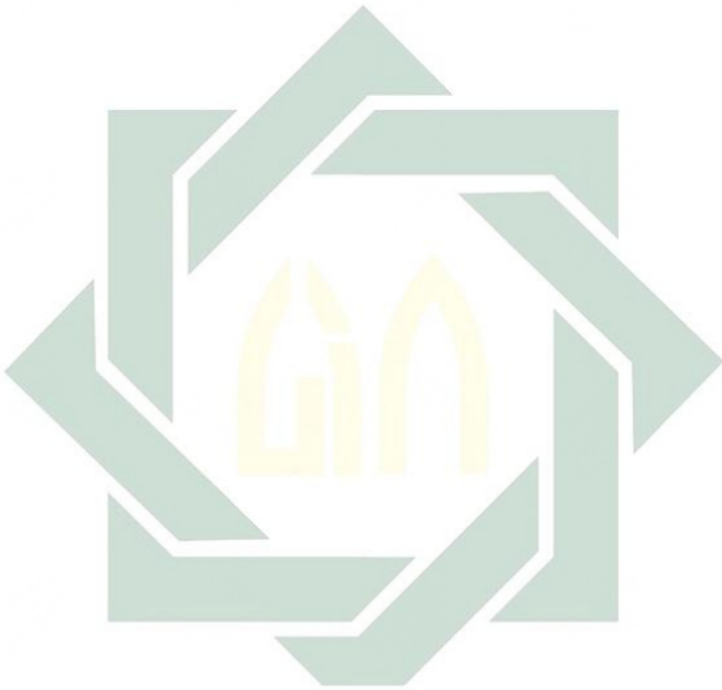
Tabel 2.1	Kelompok jawaban pada tes diagnostik tiga tingkat.....	26
Tabel 2.2	Dua garis yang terletak pada bidang α	39
Tabel 2.3	Macam-Macam Sudut.....	41
Tabel 3.1	Kriteria Pengkategorian Kevalidan Tes Diagnostik Tiga Tingkat	57
Tabel 3.2	Kategori Kualitatif Kepraktisan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Dalam Aspek Teori	58
Tabel 4.1	Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Garis dan Sudut	59
Tabel 4.2	Rangkuman Produk Tes Diagnostik Tiga Tingkat	61
Tabel 4.3	Nama-Nama Validator.....	62
Tabel 4.4	Hasil Penilaian Para Validator Terhadap Tes Diagnostik Tiga Tingkat Pada Setiap Aspek dan Kategori	63
Tabel 4.5	Data Hasil Kepraktisan Tes Diagnostik Tiga Tingkat.....	65
Tabel 4.6	Data Kevalidan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Terhadap Miskonsepsi Pada Materi Garis dan Sudut.....	71
Tabel 4.7	Komentar/Saran Validator Dan Revisi Produk Terhadap Kisi-Kisi Tes Diagnostik Tiga Tingkat Pada Materi Garis Dan Sudut	74
Tabel 4.8	Komentar/Saran Validator Dan Revisi Produk Terhadap Terhadap Soal Tes Diagnostik Tiga Tingkat Pada Materi Garis Dan Sudut.....	75
Tabel 4.9	Komentar/Saran Validator Dan Revisi Produk Terhadap Terhadap Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran Tes Diagnostik Tiga Tingkat Pada Materi Garis Dan Sudut	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Garis	38
Gambar 2.2	Gambar Kubus	40
Gambar 2.3	Titik Tengah.....	40
Gambar 2.4	Bisektor Garis	40
Gambar 2.5	Representasi Sudut $\angle PQR$ atau $\angle RQP$	41
Gambar 2.6	Bisektor Sudut.....	42
Gambar 2.7	Sudut Bersisihan	43
Gambar 2.8	$\angle POS$ Berkomplemen dengan $\angle SOR$	43
Gambar 2.9	$\angle TUW$ bersuplemen dengan $\angle WUV$	43
Gambar 2.10	Sudut-Sudut Bertolak Belakang.....	44
Gambar 2.11	Dua Garis Sejajar Yang Dipotong Oleh Satu Garis Tranversal.....	44

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1	Peta Konsep Garis Dan Sudut.....	67
-------------	----------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A (Instrumen Penelitian)

1. Lampiran Catatan Lapangan (*Field note*).....98
2. Lampiran Kisi-Kisi Tes Diagnostik Tiga Tingkat99
3. Lampiran Tes Diagnostik Tiga Tingkat.....113
4. Lampiran Validasi Soal Tes Diagnostik Tiga Tingkat.....122
5. Lampiran Pedoman Penskoran126
6. Lampiran Interpretasi Hasil Tes Diagnostik Tiga Tingkat127

Lampiran B (Lembar Validasi)

1. Lembar Validasi I Tes128
2. Lembar Validasi II Tes134
3. Lembar Validasi III Tes.....140
4. Lembar Validasi IV Tes144

Lampiran S (Surat dan Lain-lain)

1. Surat Tugas.....148
2. Kartu Konsultasi Skripsi.....149
3. Biodata Penulis150

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan mata pelajaran yang penuh dengan konsep-konsep. Menurut Goodwin, konsep merupakan unsur terkecil dan mendasar dari proses berpikir.¹ Sedangkan menurut Baroody dkk, belajar matematika merupakan belajar konsep dan Srtuktur matematika.² Dengan konsep, siswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematika. Konsep juga sebagai pilar dalam pemecahan masalah matematika.³ Sehingga, pada proses pembelajaran matematika memahami dan menguasai konsep merupakan hal yang penting bagi siswa. Jika salah satu konsep tidak dipahami dengan baik maka akan berpengaruh terdapat pemahaman konsep-konsep lainnya yang saling berkaitan. Oleh karenanya, tujuan penting pembelajaran matematika adalah membantu siswa untuk memahami konsep dengan baik, bukan hanya mengingat fakta, prosedur, dan rumus yang berlaku pada mata pelajaran matematika.

Para pendidik sering kali menjumpai bahwa siswa memiliki konsep awal sebagai pengetahuan sebelum siswa memasuki ruang pembelajaran yang mana konsep tersebut berbeda dengan konsep ilmiah yang telah disepakati oleh para ahli. Konsep yang terbentuk melalui pengalaman pribadi siswa disebut sebagai konsep awal atau prakonsepsi.⁴ Konsep awal yang dimiliki siswa merupakan pengetahuan dasar yang dapat memengaruhi hasil belajar siswa saat masuk ke pendidikan formal. Apabila konsep awal yang dipahami siswa sesuai dengan konsep yang di rumuskan oleh para ahli matematika, maka konsep awal tersebut dapat dikatakan sebagai konsepsi.

Konsepsi yang dibawa siswa dapat sesuai dengan konsep ilmiah tetapi juga dapat bertentangan konsep ilmiah. Konsep awal yang diterima oleh pemahaman siswa apabila bertentangan dengan konsep yang

¹ G.P Goodwin.. "How Individuals Learn Simple Boolean System and Diagnose their Faults", Disertasi Doktor Tidak Diterbitkan, Princeton University, 2006.

² A.J Barody., Feil, Y. & Johnson, A.R., "An Alternative Reconceptualization of Procedural and Conceptual Knowledge". *Journal for Research in Mathematics Education*, 38, 2007, 115-131.

³ Kusaeri, "Terbentuknya Konsepsi Matematika Pada Diri Anak Dari Perspektif Teori Reifikasi Dan Apos", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 1:2, Agustus 2015, hal. 102.

⁴ Christi Matitaputty, "Miskonsepsi Siswa dalam Memahami Konsep Nilai Tempat Bilangan Dua Angka", *Jurnal Mosharafa*, Volume, 5:2, Mei 2016, 114.

dirumuskan oleh para ahli matematika, maka hal tersebut dinamakan sebagai miskonsepsi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Paul, bahwa miskonsepsi adalah suatu pemahaman konsep yang bertentangan dengan konsep yang telah disepakati oleh para ahli.⁵

Miskonsepsi yang sering dialami siswa dalam belajar matematika dapat berupa penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, dan hubungan antar konsep yang tidak benar.⁶ Kesalahan terhadap penggunaan istilah matematika dan simbol matematika juga sering dialami siswa.

Abidah melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik *Two-Tier* dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Materi Ekologi untuk Siswa Kelas XII SMA”.⁷ Hasil penelitian Abidah menunjukkan bahwa instrumen tes diagnostik *two-tier* dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa kelas XII MIA 2 MA Keterampilan Al –Irsyad Gajah Demak dan ditemukan miskonsepsi pada konsep ekologi yaitu sebanyak 34%, siswa yang paham konsep sebanyak 25% dan siswa yang tidak paham konsep sebanyak 41%. Abidah memberi kesimpulan pada penelitiannya bahwa Miskonsepsi yang dialami siswa bersumber dari diri siswa sendiri, internet dan guru. Oleh karena itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh Abidah menunjukkan bahwa tes diagnostik *Two-Tier* dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa, namun tidak dapat mengetahui siswa yang menjawab soal secara menebak atau coba-coba.

Selain itu Ratna, dkk juga melakukan penelitian tentang “Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Geometri Menggunakan *Three Tier-Diagnostic Test*” bahwa dari 42 siswa kelas X MIPA-3 SMAN Babakan, 24,1% siswa menguasai konsep, 6,2% menebak jawaban, 22,2% tidak paham konsep, dan 47,5% mengalami miskonsepsi.⁸ Struktur tes diagnostik yang dihasilkan yaitu: tingkat pertama adalah soal tentang

⁵ Paul Suparo, “Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika”. (Jakarta: PT. Grasindo, 2013), hal.8.

⁶ Anisatul Farida, “Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Simbol Dan Istilah Matematika Pada Konsep Hubungan Bangun Datar Segiempat Melalui Permainan Dengan Alat Peraga (SD Muhammadiyah 1 Surakarta)”, *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta*, Maret 2016. 286.

⁷ Faridatul Abidah, Skripsi: *Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Materi Ekologi Untuk Siswa Kelas XII SMA*, (Semarang, UIN Walisongo), 2018, 5.

⁸ Ratna istiani, dkk. “Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Geometri Menggunakan *Three Tier-Test*”, *Cakrawala Pendidikan*, Juni 2018, No. 2, hal 234.

konsep Suhu dan Kalor serta alternatif jawaban, tingkat ke dua adalah pilihan alasan yang bersifat tertutup berkaitan dengan jawaban pada soal tingkat pertama, tingkat ke tiga adalah pilihan tingkat keyakinan dalam memilih jawaban dan memilih alasan jawaban. Sehingga, penelitian ini memberikan arahan pada peneliti untuk melakukan penelitian yang sejenis terkait pengembangan tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

Berdasarkan hal yang dijelaskan di atas, maka peneliti berinisiatif mengembangkan sebuah alat atau instrumen yang dapat diaplikasikan secara langsung untuk mengetahui miskonsepsi siswa. Dengan adanya sebuah instrumen yang mampu memeriksa miskonsepsi yang dialami siswa, guru akan lebih mudah untuk mencapai tujuan pembelajaran berikutnya. Oleh karena itu, peneliti menggunakan tes diagnostik tiga tingkat untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi Garis dan Sudut.

Tes tiga tingkat merupakan test dengan tiga tingkatan yaitu tingkat pertama untuk mengukur pengetahuan siswa terkait suatu konsep atau materi berupa soal pilihan ganda yang mempunyai 4 pilihan jawaban dengan tiga pengecoh dan satu jawaban benar. Tingkat kedua adalah alasan siswa menjawab soal pada tingkat pertama, mempunyai 4 pilihan jawaban dengan satu jawaban benar, dua pengecoh, dan satu kolom alasan terbuka. Tingkat ketiga adalah tingkat keyakinan siswa atau rasa percaya diri siswa dalam memilih jawaban pada soal tingkat pertama dan menjawab alasan pada soal tingkat kedua.⁹ Jenis tes ini dianggap mampu mendiagnosa konsepsi atau miskonsepsi yang dialami siswa dengan baik. Hal itu disebabkan tes pada tingkat kedua yang menanyakan alasan untuk jawaban siswa di tingkat pertama. Dan juga tingkat ketiga yang menanyakan seberapa percaya diri responden dengan jawabannya di tingkat pertama dan kedua.

Atas dasar pemikiran di atas, untuk mempermudah guru dalam mengetahui konsep-konsep yang ada pada materi bangun ruang sisi datar yang sudah disampaikan dipahami dengan benar oleh siswa, penulis terdorong untuk melakukan suatu penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Garis dan sudut”**.

⁹ Asbar, Skripsi: *Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Dengan Menggunakan Three Tier Test*, (Makassar : Universitas Negeri Makassar), 2017, 17.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut?
2. Bagaimana kevalidan tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut?
3. Bagaimana kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah, sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut.
2. Mendeskripsikan kevalidan tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut.
3. Mendeskripsikan kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, guru, sekolah, dan peneliti. Berikut manfaat dari penelitian ini:

1. Bagi Siswa

Peserta didik yang sudah memahami konsep dengan benar diharapkan lebih termotivasi kembali setelah mengerjakan tes tersebut. Kemudian bagi siswa yang belum memahami konsep dengan benar diharapkan dapat mengetahui letak kesalahan mereka dalam memahami konsep dan meningkatkan belajarnya secara terus menerus.

2. Bagi Guru

Guru dapat memanfaatkan instrumen tes sebagai alat untuk mengukur pemahaman konsep siswa dan mengetahui miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut. Selain itu, diharapkan guru mempunyai pedoman pembuatan instrumen yang tepat untuk mengetahui kemampuan memahami konsep siswa agar dalam

perkembangannya nanti siswa tidak lagi mengalami kesulitan belajar akibat kesalahan konsep yang diberikan.

3. Bagi Peneliti

Dapat mengembangkan instrumen tes tiga tingkat pada materi garis dan sudut dan memberi pengalaman pribadi bagi peneliti bagaimana cara untuk mengembangkan instrumen tes yang baik, valid, dan reliabel.

E. Asumsi dan Keterbatasan

1. Instrumen disusun sesuai dengan Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang kompetensi inti dan dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah.
2. Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam penelitian ini dan agar terfokus, maka peneliti memberi batasan penelitian terhadap materi yang akan diteliti. Berdasarkan Permendikbud No 37 Tahun 2018 Peneliti hanya terfokus pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar Kd 3.10 Dan Kd 4.10 dengan materi garis dan sudut.
3. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp. Pada fase penilaian hanya dibatasi pada uji validitas tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut. Hal tersebut dilakukan karena pada masa pandemi Covid-19 sekolah tidak diperkenankan mengadakan kegiatan tatap muka di kelas.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional ini bertujuan agar tidak terdapat kesalahan pahaman penafsiran terhadap penelitian ini, maka akan dijelaskan beberapa definisi yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Pengembangan tes diagnostik adalah suatu jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk berupa tes diagnostik, dan menguji keefektifan dan kevalidan produk tersebut.
2. Tes diagnostik adalah alat ukur evaluasi pembelajaran dalam bentuk tes yang memiliki fungsi untuk mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dihadapi siswa. Hasil tes diagnostik dapat dijadikan landasan dalam perencanaan tindak lanjut upaya pemecahan masalah atau kesulitan yang dihadapi siswa.
3. Tes diagnostik tiga tingkat adalah tes berupa pilihan ganda yang digunakan untuk mengetahui atau mendiagnosis miskonsepsi yang dialami siswa yang meliputi tiga tingkatan pertanyaan.

4. Tingkatan pertama tes diagnostik tiga tingkat adalah soal pilihan ganda yang mempunyai 4 pilihan jawaban dengan tiga pengecoh dan satu jawaban benar.
5. Tingkat kedua tes diagnostik tiga tingkat adalah alasan siswa menjawab soal pada tingkat pertama, mempunyai 4 pilihan jawaban dengan satu jawaban benar, dua pengecoh, dan satu kolom alasan terbuka.
6. Tingkat ketiga tes diagnostik tiga tingkat adalah tingkat keyakinan siswa atau rasa percaya diri siswa dalam memilih jawaban pada soal tingkat pertama dan menjawab alasan pada soal tingkat kedua.
7. Proses pengembangan instrumen tes diagnostik tiga tingkat (*Three Tier Test*) untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut adalah keseluruhan proses perancangan dalam mengembangkan instrumen tes diagnostik tiga tingkat yang telah disesuaikan dengan materi tertentu. Proses perancangan tersebut meliputi pengumpulan data, studi literatur, deskripsi, dan desain produk.
8. Miskonsepsi adalah konsepsi seseorang yang bertentangan dengan para ilmuwan atau pakar terhadap suatu konsep garis dan sudut.
9. Kevalidan tes diagnostik tiga tingkat adalah standar kualitas yang menunjukkan suatu instrumen pembelajaran dengan tingkat kesahihannya. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai rata-rata skor validitas sebesar $4 \leq RTV \leq 5$.
10. Kepraktisan tes adalah ketika tes memenuhi kriteria praktis secara teori. Praktis secara teori apabila dalam penilaian oleh validator sedikit revisi atau tanpa revisi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Pengembangan

Menurut Gay penelitian pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah, dan bukan untuk mengkaji teori.¹⁰ Borg & Gall mendefinisikan penelitian dan pengembangan adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan menvalidasi produk.¹¹ Langkah-langkah dari proses ini disebut sebagai R & D, yang terdiri atas mempelajari temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan tersebut, bidang pengujian untuk memilih produk yang akan digunakan, dan merevisinya untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan dalam tahap mengajukan pengajian.

Menurut Sugiono penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.¹² Produk tersebut tidak selalu benda, seperti buku, modul, alat bantu pelajaran di kelas atau di laboratorium, akan tetapi bisa berupa perangkat lunak seperti program komputer, game, pelatihan, bimbingan, dan lain-lain. Sehingga penulis memberi kesimpulan bahwa penelitian pengembangan adalah usaha untuk mengembangkan suatu produk, menvalidasi produk, dan menguji keefektifan produk dalam penerapannya di sekolah.

B. Instrumen Tes

Instrumen adalah suatu alat yang memenuhi persyaratan akademis, yang dipergunakan sebagai alat untuk mengukur dan mengumpulkan data pada suatu variabel.¹³ Instrumen juga dapat dikatakan sebagai alat pengumpul data merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data dalam suatu kegiatan penelitian. Adapun yang dimaksud instrumen tes

¹⁰L.R. Gay, *Educational Evaluation And Measurement: Competencies For Analysis And Application, Second Edition*, (New York:Macmillan Publishing Compan,1991), hal. 77.

¹¹ Borg and Gall, *Educatin And Reserch, An Introduction*, (New York And London: Logman Inc, 1983), hal 177.

¹² Sugiono, *Metode Penelitian Pengembangan*. (jakarta: kencana prenada media group, 2011), hal. 45.

¹³ Agus Sutiyono, *Pengembangan Instrumen Evaluasi Belajar*, (Semarang: Karya Abadi Jaya), 2015, 7.

pada penelitian ini adalah alat yang digunakan untuk mengukur dan mengumpulkan data miskonsepsi siswa pada materi tertentu.

Instrumen dalam bidang penelitian digunakan sebagai alat untuk memperoleh data mengenai variabel-variabel penelitian yang dibutuhkan dalam suatu penelitian.¹⁴ Sedangkan dalam pembelajaran, instrumen berfungsi sebagai alat untuk memperoleh informasi mengenai perkembangan siswa. Dalam pembelajaran, instrumen lebih ditekankan dalam upaya untuk memperoleh data tentang perkembangan siswa dalam memahami serta menguasai materi yang telah diberikan.¹⁵ Dalam hal ini kegiatan tersebut dapat berupa evaluasi yang dijadikan sebagai momen untuk mengetahui progres siswa, dan keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran dengan ditandai tercapainya tujuan pembelajaran.

Suatu instrumen atau alat dalam evaluasi dapat dikatakan sebagai alat evaluasi yang baik jika mampu mengukur apa yang seharusnya diukur.¹⁶ Instrumen digunakan untuk mendapatkan informasi yang sesuai dengan kenyataan yang dievaluasi. Instrumen berfungsi sebagai alat untuk memperoleh hasil yang lebih baik sesuai dengan kenyataan yang evaluasi.

Menurut Siregar beberapa metode dan alat yang bisa digunakan dalam evaluasi pembelajaran antara lain:¹⁷

- a. Daftar-Daftar Pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan biasanya dituangkan dalam bentuk pertanyaan pilihan ganda atau skala penilaian.
- b. Metode Observasi. Observasi dilakukan dengan menggunakan suatu alat yang sesuai dengan apa yang akan diobservasi atau dapat dilakukan dengan menghadiri proses belajar mengajar dalam kelas.
- c. Wawancara. Wawancara dapat dilakukan dengan beberapa siswa tentang pengalaman belajar mereka ketika mengikuti pembelajaran di dalam kelas dan ketika siswa mengikuti testing hasil belajar.
- d. Laporan tertulis oleh siswa setelah pembelajaran selesai. Dalam hal ini, siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapatnya.

Terdapat dua cara atau teknik dalam evaluasi yaitu dengan teknik non tes dan teknik tes.¹⁸ Berikut penjelasannya:

¹⁴ Ibid, halaman 7.

¹⁵ Ibid, halaman 50.

¹⁶ Ibid, halaman 8

¹⁷ Siregar, Eveline & Nara, Hartini. Teori Belajar dan Pembelajaran. (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2011), hal 56.

¹⁸ Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), 29-34.

a. Teknik non tes

Teknik non tes berarti suatu teknik penilaian tanpa menggunakan tes. Teknik ini biasanya digunakan untuk menilai kepribadian siswa yang berhubungan dengan kegiatan belajar dalam pendidikan secara menyeluruh. Penilaian meliputi sikap, tingkah laku, sifat, sikap sosial, ucapan, riwayat hidup dan sebagainya.¹⁹

Menurut Arikunto yang termasuk dalam golongan teknik nontes adalah:²⁰

- 1) Skala Bertingkat, yaitu skala yang menggambarkan suatu nilai yang berbentuk angka terhadap suatu pertimbangan.
- 2) Kuisioner, yaitu teknik yang dilakukan dengan mengadakan komunikasi tertulis dengan cara memberikan daftar pertanyaan kepada responden.
- 3) Daftar Cocok, yaitu sederet pertanyaan yang disajikan secara singkat yang diberikan kepada responden dengan cara memberi jawaban dengan tanda cocok (✓) di tempat yang disediakan.
- 4) Wawancara, yaitu tanya jawab yang dilakukan secara sepihak untuk mendapatkan jawaban dari responden.
- 5) Observasi, yaitu pengamatan baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap objek yang diteliti.
- 6) Riwayat Hidup, yaitu gambaran seseorang selama masa hidup yang dijalaninya. Riwayat hidup dapat digunakan untuk menarik kesimpulan tentang kepribadian, kebiasaan, dan sikap dari objek yang diteliti.

b. Teknik tes

Kata tes berasal dari bahasa Prancis kuno: “testum” yang mempunyai arti “piring” untuk menyisihkan logam-logam mulia.²¹ Maksudnya dengan menggunakan alat yang berupa piring tersebut akan diperoleh jenis-jenis logam mulia yang nilainya sangat tinggi. Dalam bahasa Indonesia istilah piring tersebut diartikan sebagai “tes”. Tes merupakan salah satu cara untuk menaksir besarnya kemampuan seseorang secara tidak langsung melalui respon seseorang terhadap stimulus atau pertanyaan.²² Sehingga dapat disimpulkan tes adalah

¹⁹ Ibid. Hal. 23.

²⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hal 25-26.

²¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), 66.

²² Eko Putro Widoyoko, *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), 50.

alat untuk mengukur kemampuan seseorang secara tidak langsung melalui suatu respon terhadap suatu pertanyaan tertentu.

Respon peserta tes terhadap pertanyaan atau pernyataan menggambarkan kemampuan peserta tes dalam bidang tertentu. Dengan demikian, tes merupakan alat ukur untuk memperoleh informasi hasil belajar siswa yang memerlukan jawaban atau respon benar atau salah. Tes lebih cocok digunakan untuk mengukur aspek pengetahuan dan keterampilan, tapi tidak cocok digunakan untuk mengukur aspek sikap, hal ini dikarenakan sikap tidak dapat diinterpretasikan kedalam kategori benar atau salah.²³

Menurut Arikunto, ditinjau dari segi kegunaan untuk mengukur siswa, tes dibagi menjadi 3, yaitu:²⁴

- 1) Tes Diagnostik, yaitu tes yang digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa, menganalisis faktor-faktor penyebabnya serta untuk mengatasi kesulitan belajar tersebut.
- 2) Tes Formatif, yaitu tes yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa terbentuk setelah mengikuti program tertentu.
- 3) Tes Sumatif, yaitu tes yang dilakukan setelah berakhirnya pemberian sekelompok atau sebuah program yang lebih besar.

Peneliti memberikan kesimpulan tentang pengertian instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah suatu alat evaluasi yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai perkembangan siswa, progres siswa, dan keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran dengan ditandai tercapainya tujuan pembelajaran. Adapun teknik evaluasi yang digunakan adalah teknik tes diagnostik, yaitu tes yang digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa, menganalisis faktor-faktor penyebabnya serta untuk mengatasi kesulitan belajar tersebut.

C. Tes Diagnostik

1. Pengertian Tes Diagnostik

Menurut Arikunto tes merupakan suatu alat pengumpul informasi tetapi jika dibandingkan alat-alat lain, tes ini bersifat lebih resmi karena penuh dengan batasan-batasan.²⁵ Sedangkan menurut Mahmud bahwa tes adalah rangkaian pernyataan atau alat lain yang

²³ Ibid, hal. 51.

²⁴ Ibid, hal. 26.

²⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), 47.

digunakan untuk mendeteksi keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.²⁶ Tes juga dapat didefinisikan sebagai suatu pernyataan atau tugas yang direncanakan untuk memperoleh informasi tentang atribut pendidikan atau psikologi yang setiap butir pertanyaan atau tugas tersebut mempunyai jawaban atau ketentuan yang dianggap benar.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, tes merupakan alat pengumpul informasi dalam bentuk rangkaian pertanyaan untuk mendeteksi keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok yang memiliki jawaban atau ketentuan yang dianggap benar.

Masalah kesulitan belajar oleh siswa dapat diidentifikasi dengan 3 cara, diantaranya (1) tes diagnostik melalui tes tertulis disertai alasan, (2) wawancara klinis, dan (3) penyajian peta konsep.²⁷ Dari ketiga cara tersebut salah satu teknik yang akan digunakan pada penelitian ini untuk mendiagnosis miskonsepsi siswa adalah dengan menggunakan tes diagnostik.

Menurut Rupp et al., diagnostik dimaksudkan untuk mengetahui secara tepat (*to know precisely*), untuk memutuskan (*to decide*), dan untuk sependapat (*to agree upon*).²⁸ Yang & Embretson mengategorikan diagnosis ke dalam tiga aspek, yaitu deskripsi tentang karakteristik sesuatu atau fenomena, mengidentifikasi sifat dari sesuatu atau penyebab dari fenomena, dan keputusan atau kesimpulan yang dibuat melalui deskripsi atau analisis.²⁹

Berdasarkan pengertian diagnostik dari para ahli di atas, diagnostik merupakan suatu tindakan menganalisis suatu permasalahan, mengidentifikasi penyebabnya secara tepat untuk tujuan pengambilan keputusan, dan hasil keputusan tersebut dilaporkan dalam bentuk deskriptif.

Dalam dunia pendidikan, Scriven dalam Gierl mengungkapkan diagnostik mengandung tiga aspek: pertama, diagnostik mencakup

²⁶ Mahmud, Metode Penelitian Pendidikan, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), 7.

²⁷ Analisa Fitria, "Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menentukan Grup Pada Struktur Aljabar Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) di Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Antasari", *JPM IAIN Antasari*, 1:2, (Januari-Juni, 2014), 50.

²⁸ Rupp et al., *Diagnostic Measurement: Theory, Methods, and application* (New York: The Guilford Press, 2010), 1.

²⁹ Xiangdong Yang, Susan E. Embretson, *Construct validity and cognitive diagnostik assessment*. Dalam J.P.Leighton & M.J. Gierl (Eds). *Cognitive DiagnostikAssessment for Education: Theory and Applications* (New York: Cambridge University Press, 2007), 124.

proses menentukan sifat kemampuan (*performance*) seorang anak dan melaporkan dari proses itu.³⁰ Tes diagnostik adalah suatu proses dimana hasil tes itu memberikan informasi tentang kemampuan kognitif peserta tes dan hasil evaluasi tersebut dilaporkan. Kesimpulan dalam tes diagnostik harus mudah dipahami dan bermanfaat dalam mengevaluasi kemampuan peserta tes, karena item dirancang untuk mengukur kemampuan, proses dan strategi yang digunakan peserta tes.

Kedua, proses diagnostik harus memungkinkan untuk mengklasifikasikan kemampuan kognitif peserta tes dengan menggunakan sistem pelaporan yang mudah diterima. Untuk itu hasil tes diagnostik harus mampu mendeskripsikan pola pikir peserta tes dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Selain itu, hasil tes diagnostik juga harus memberikan informasi tentang kendala-kendala yang dialami peserta tes dalam menyelesaikan tes yang dapat dilaporkan kepada siswa, guru, dan orang tua.

Ketiga, tes diagnostik merupakan bagian dari suatu proses pembelajaran yang lebih besar, dengan tujuan utama mengidentifikasi permasalahan pembelajaran dan membantu mengatasi permasalahan pembelajaran. Tes diagnostik yang efektif harus terintegrasi dengan baik dalam lingkungan pembelajaran, dan dikembangkan untuk membantu guru memahami bagaimana siswa berpikir dan menyelesaikan masalah. Dengan demikian, skor yang didapatkan dari tes diagnostik harus dipandang sebagai informasi tentang peserta tes untuk membuat keputusan pembelajaran.

Tes diagnostik memiliki beberapa karakteristik, diantaranya:³¹

- a. Dirancang untuk mendeteksi kelemahan belajar siswa, karena itu format dan respon yang dijawab harus didesain memiliki fungsi diagnostic.
- b. Dikembangkan berdasarkan analisis terhadap sumber-sumber kesalahan yang mungkin menjadi penyebab munculnya masalah siswa.
- c. Menggunakan soal-soal bentuk *constructed response* (pilihan atau jawaban singkat), sehingga mampu menangkap informasi secara

³⁰ M.J Gierl, "Making Diagnostic Inferences About Cognitive Attributes Using The Rule-Space Model And Attribute Hierarchy Methods", *Jurnal Of Educational Measurement*, Volume 44, hal. 325.

³¹ Depdiknas, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006, tentang, Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. (2007), 3.

lengkap. Dalam kondisi tertentu dapat menggunakan bentuk *selected response* (pilihan ganda), namun harus disertakan penjelasan mengapa peserta tes memilih jawaban tertentu.

- d. Disertai rancangan tindak lanjut yang sesuai dengan kesulitan yang teridentifikasi.

Dalam penelitian ini, tes diagnostik yang dimaksud yaitu tes yang digunakan untuk mengetahui kesulitan belajar yang dihadapi siswa termasuk kelemahan pemahaman konsep. Tes diagnostik dilakukan apabila diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa gagal dalam mengikuti proses pembelajaran pada mata pelajaran matematika. Dengan demikian tes diagnostik sangat penting dalam rangka membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar. Hasil tes diagnostik memberikan informasi tentang konsep-konsep yang belum dipahami dan yang telah dipahami.

2. Tahap Penyusunan Tes

Tahapan penyusunan tes diagnostik menurut Depdiknas tahun 2007, yaitu:³²

a. Penentuan Tujuan

Tes Dalam membuat tes diagnostik harus mempunyai tujuan tertentu. Tujuan tersebut terkait dengan lima pendekatan yang akan digunakan, yaitu mengidentifikasi:

- 1) Profil siswa dalam materi pokok
- 2) Pengetahuan dasar yang telah dimiliki siswa
- 3) Pencapaian indikator
- 4) Kesalahan yang biasa dilakukan siswa
- 5) Kemampuan dalam menyelesaikan soal yang akan menuntut pemahaman kalimat.

Merencanakan tujuan tes diagnostik harus jelas, tujuan tersebut jangan sampai tertukar, yang akhirnya dapat berakibat memberikan arah berbeda terhadap lingkup pengembangan tes selanjutnya. Pada penelitian ini, tujuan dilakukannya tes diagnostik yaitu untuk mengukur miskonsepsi siswa khususnya pada pokok bahasan garis dan sudut.

b. Penyusunan Kisi-kisi

³² Samsul hadi, "Pengembangan Sistem Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Kompetensi Dasar Kejuruan Siswa SMK", *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 19:2, Desember 2015, 169.

Tahapan kedua, setelah penentuan tujuan tes diagnostik adalah penyusunan kisi-kisi. Kisi-kisi tes diagnostik seperti halnya kisi-kisi tes pada umumnya adalah deskripsi ruang lingkup, isi yang akan disajikan, bentuk soal, serta rincian mengenai soal-soal yang akan dikembangkan. Materi dan standar kompetensi yang dicantumkan dalam kisi-kisi adalah materi yang terdapat dalam Standar Isi, Indikator dikembangkan oleh guru. Selanjutnya, guru dapat mengembangkan materi sebanyak mungkin sesuai target pembelajaran.

c. Penulisan Soal

Tahapan ketiga dalam pengembangan soal diagnostik adalah penulisan soal. Penulisan soal merupakan salah satu langkah penting untuk dapat menghasilkan tes yang baik. Untuk soal-soal pilhan ganda, penulisan soal hendaknya mengikuti kaidah-kaidah sebagai berikut:

1) Kaidah Materi

Soal tes diagnostik yang dibuat harus sesuai dengan indikator pembelajaran dan pilihan jawaban harus berfungsi, serta setiap soal harus mempunyai hanya satu jawaban benar.

2) Kaidah Konstruksi

Soal tes harus dirumuskan secara jelas dan benar, merupakan pernyataan yang diperlukan saja, jangan memberi petunjuk kearah jawaban benar, jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda dan tampilan berupa gambar, grafik, Tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas berfungsi.

Tidak hanya mengenai pokok soal yang disusun dengan benar, tetapi pilihan jawaban yang dicantumkan juga memiliki kriteria untuk menjadi tes diagnostik yang baik, kriteria tersebut yaitu, panjang rumusan harus relatif sama, jangan mengandung pernyataan “semua pilihan jawaban diatas salah”, atau “semua pilihan jawaban diatas benar”, jika berbentuk angka atau waktu harus disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka atau kronologis waktunya dan butir soal jangan bergantung pada jawaban soal sebelumnya.

3) Kaidah Bahasa

Tes diagnostik yang ingin dikembangkan, sebelumnya harus disusun dahulu draf soal yang akan diuji cobakan, dari segi kaidah bahasa, tes diagnostik sebelum diuji cobakan harus

sesuai dengan kriteria yaitu, setiap soal harus menggunakan bahasa sesuai kaidah Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), menggunakan bahasa yang komunikatif, agar mudah dimengerti, jangan menggunakan bahasa yang berlaku setempat.

d. Review dan Revisi Soal

Tahapan keempat dalam pengembangan soal adalah kajian kualitatif yang berupa telah (*review*) dan perbaikan (revisi) soal. *Review* dan revisi soal pada prinsipnya adalah upaya untuk memperoleh informasi mengenai seberapa jauh suatu soal telah berfungsi (mengukur apa yang hendak diukur sebagaimana tercantum dalam kisi-kisi), memenuhi kaidah yang telah ditetapkan. *Review* dan revisi soal idealnya dilakukan oleh orang lain (bukan sipenulis soal).

e. Uji Coba Soal

Tahapan kelima dalam pengembangan tes diagnostik adalah uji coba soal. Uji coba soal pada prinsipnya adalah upaya untuk mendapatkan informasi empirik mengenai seberapa jauh sebuah soal dapat mengukur apa yang hendak diukur. Informasi empirik tersebut pada umumnya menyangkut segala hal yang dapat mempengaruhi validitas soal, seperti keterbacaan soal, tingkat kesukaran soal, pola jawaban, tingkat daya pembeda soal, pengaruh budaya dan sebagainya.

Guru tidak perlu melakukan uji coba tersebut untuk soal-soal diagnosis yang dikembangkan sendiri, sebab selain tidak efisien guru hanya memiliki jumlah kelas yang sangat kecil. Untuk diagnostik yang dikembangkan guru, uji coba dapat dilakukan sekaligus untuk penilaian dikelas. Uji coba yang ideal hanya digunakan apabila sekolah bermaksud mengembangkan bank soal tes diagnostik.

f. Analisis Soal

Tahap keenam dalam pengembangan tes diagnostik adalah analisis hasil uji coba. Soal-soal yang dikembangkan oleh guru untuk penelitian dikelas, soal-soal yang digunakan dalam kegiatan rutin dapat dianggap sebagai ajang uji coba. Analisis soal-soal pilihan ganda misalnya, bertujuan memperoleh tes yang baik ditinjau dari tingkat kesukaran, daya pembeda, distribusi jawaban dan informasi lainnya seperti reliabilitas dan validitas soal. Untuk

soal keterampilan, analisis tes dilakukan untuk memperoleh informasi seberapa jauh tes dapat dilakukan.

g. Perakitan Soal

Tahap ketujuh dalam pengembangan soal tes adalah perakitan soal yang memiliki kriteria tertentu menjadi perangkat tes. Soal yang baik hasil uji cobanya dan telah dianalisis dapat dirakit sesuai dengan kebutuhan tes. Khusus untuk soal-soal pilihan ganda, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perakitan antara lain penyebaran soal, penyebaran tingkat kesukaran soal dan penyebaran jawaban dan *layout* tes. Setelah semua uji coba dilakukan, maka hasil yang didapat adalah produk soal berupa tes diagnostik yang siap digunakan untuk mendignosa miskonsepsi siswa.

3. Implementasi Tes Diagnostik

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengadministrasian tes meliputi: petunjuk pekerjaan, cara menjawab, alokasi waktu yang disediakan, pengaturan ruang dan tempat duduk siswa, pengawasan dan lain sebagainya. Setelah tes dikerjakan, dilakukan penyekoran, yaitu pemberian angka dilakukan dalam rangka mendapatkan informasi kuantitatif dari setiap siswa. Penskoran dilakukan secara obyektif. Kemudian setelah dilakukan proses penskoran terhadap tes tersebut, hasil tes dapat diberikan kepada siswa atau orang tua siswa, kepala sekolah dan lain sebagainya.

Laporan hasil diagnostik tersebut dapat digunakan sebagai alat untuk menentukan kebijakan selanjutnya. Hasil pengukuran yang diperoleh melalui tes dapat dimanfaatkan untuk perbaikan atau penyempurnaan sistem, proses atau kegiatan belajar mengajar, maupun sebagai data untuk mengambil keputusan atau memutuskan kebijakan.

4. Butir Soal Tes Pilihan Ganda

Tes pilihan ganda merupakan salah satu jenis tes objektif yang sering digunakan karena soal yang berbentuk pilihan ganda memiliki semua persyaratan sebagai soal tes yang baik yang dapat dilihat dari segi objektivitas, reliabilitas, dan daya pembeda yang dapat membedakan kelompok bawah (kelompok siswa yang memiliki tingkat pemahaman rendah) dengan kelompok atas (kelompok siswa

yang memiliki tingkat pemahaman tinggi).³³ Soal tipe pilihan ganda merupakan suatu butir soal yang memiliki alternatif jawaban lebih dari dua. Pada umumnya jumlah alternatif, jawabannya berkisar antara 4 sampai 5 pilihan jawaban.³⁴

Menurut Arikunto, dalam tes pilihan ganda terdiri atas keterangan atau pemberitahuan tentang suatu pengertian yang kurang lengkap, kemudian untuk melengkapinya, harus memilih salah satu dari beberapa pilihan jawaban yang telah disediakan.³⁵ Jadi dalam tes pilihan ganda, setiap butir soal terdiri atas bagian keterangan dan bagian jawaban yang terdiri dari satu jawaban benar dan beberapa pengecoh.

D. Tes Diagnostik Tiga Tingkat

1. Pengertian Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi matematika, dibutuhkan instrumen yang dapat mengukur tingkat pemahaman siswa dalam pelajaran matematika. Salah satu cara yang dapat digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi pemahaman konsep siswa dengan menggunakan instrumen Tes Diagnostik Tiga Tingkat.³⁶ Selain tes tiga tingkat ada beberapa macam tes yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep siswa seperti CRI (*Certainly Respon Index*) dan Tes Dua Tingkat.

Tes diagnostik tiga tingkat merupakan salah satu bentuk tes diagnostik yang digunakan dalam mendeteksi miskonsepsi, yaitu berupa rangkaian soal yang terdiri dari tiga tingkatan.³⁷ Tingkat pertama pada tes diagnostik tiga tingkat berupa soal pilihan ganda biasa. Tingkat ke dua berisi pertanyaan alasan untuk soal pada tingkat pertama, disediakan pula tempat kosong untuk menuliskan alasan secara bebas. Pada tingkat terakhir, disajikan pertanyaan penegasan

³³ H.M. Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), 125.

³⁴ Siregar, Hartini Nara Evelin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), 152.

³⁵ Ibid, hal. 67.

³⁶ Anna Sholihah, Diah Mulhayayiah, Fathiah Alatas, "Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier pada Hukum Newton dan Penerapannya", *Journal of Teaching and Learning Physics*, 1:1, (2016), 26.

³⁷ Ratna Istiyani, Arif Muchyidin, Hendri Rahardjo, "Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Geometri Menggunakan Three-Tier Diagnostik Test", *Cakrawala Pendidikan*, 225.

apakah siswa yakin atau tidak terhadap jawabanya pada dua tingkatan sebelumnya.

2. Tingkatan Tes

a. Tingkat Pertama

Tingkat pertama tes diagnostik tiga tingkat berupa soal pilihan ganda. Setiap butir soal mempunyai 4 pilihan jawaban dengan tiga pengecoh dan satu jawaban benar. Soal dibuat berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang berlaku.

b. Tingkat Kedua

Tingkat ke dua tes diagnostik tiga tingkat merupakan alasan siswa dalam menjawab pertanyaan pada tingkat pertama, berupa pilihan. Pada tingkat kedua tes diagnostik tiga tingkat berisi satu kolom jawaban benar, dua kolom jawaban pengecoh dan satu kolom alasan terbuka yang dapat diisi sendiri oleh siswa. Tujuan dari adanya satu alasan terbuka tersebut adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya alasan lain yang dimiliki siswa dalam memilih jawaban yang tidak tersedia pada ketiga pilihan yang sudah disediakan.

c. Tingkat ketiga

Tingkat ke tiga merupakan tingkat keyakinan siswa atau rasa percaya diri siswa dalam memilih jawaban dan alasan pada tes tingkat pertama dan kedua. Pada tingkat ketiga tes diagnostik tiga tingkat, keyakinan yang dimaksud oleh peneliti adalah rasa percaya diri siswa dalam menjawab soal tes diagnostik tiga tingkat pada tingkatan tes yang pertama dan tingkatan tes yang kedua sesuai dengan potensi yang dimiliki siswa dengan yakin dan mantab tanpa dipengaruhi faktor yang lain, seperti kondisi siswa, guru, dan lingkungan sekitar.

3. Kelebihan Instrumen Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Kelebihan dari Tes Diagnostik Tiga Tingkat ini dapat mengidentifikasi pemahaman konsep siswa dengan mudah dan tidak membutuhkan banyak waktu.³⁸ Tes Diagnostik Tiga Tingkat juga dapat mengetahui kemungkinan siswa yang menjawab pertanyaan dengan cara menebak.³⁹ Selain itu, tes diagnostik tiga tingkat dapat

³⁸ Arum Noviyanti Putri, Skripsi: *Uji Coba Instrumen Three-Tier Testkarya Riana Dewi Astari Dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Konsep Atom, Ion, Dan Molekul Siswa Kelas X Di Sma Kolombo Sleman Tahun Ajaran 2015/2016*, (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2015), 3.

³⁹ Ibid, hal. 3.

membedakan antara siswa paham konsep, kurang paham konsep, miskonsepsi menebak dan tidak paham konsep karena adanya tingkat tes yang ketiga yaitu tingkatan keyakinan siswa dalam menjawab soal tes ditingkat pertama dan kedua.

4. Kelompok Jawaban pada Tes Tiga Tingkat

Sebagai instrumen tes yang dapat mengidentifikasi pemahaman konsep siswa, tes tiga diagnostik tingkat memiliki beberapa kategori jawaban. Jawaban siswa pada tes diagnostik tiga tingkat dapat dikelompokkan dalam beberapa kategori yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 berikut ini:⁴⁰

Tabel 2.1
Kelompok Jawaban pada Tes Diagnostik Tiga Tingkat

No	Kategori	Tipe Respon		
		Jawaban	Alasan	Keyakinan
1	Paham Konsep	Benar	Benar	Yakin
2	Kurang Paham Konsep	Benar	Benar	Tidak Yakin
3	Miskonsepsi	Benar	Salah	Yakin
		Salah	Benar	Yakin
		Salah	Salah	Yakin
4	Menebak	Benar	salah	Tidak Yakin
		Salah	Benar	Tidak Yakin
5	Tidak Paham Konsep	Salah	Salah	Tidak Yakin

Tes diagnostik tiga tingkat adalah tes perpaduan dari *two-tier test* (tes dua tingkat) dan CRI (*Certainly Respon Index*), dan tes ini sangat mudah untuk digunakan oleh guru SMP karena tes ini sangat cocok dan akurat dalam mengukur miskonsepsi yang terjadi pada siswa, tes ini juga dapat memantau kemajuan dari keberhasilan pembelajaran siswa karena nilai yang dihasilkan dalam tes ini valid dan reliabel sehingga tes ini dapat mengukur persentase dari tingkat

⁴⁰ Septi Maulini, Yudi Kurniawan, Riski Mulyani, "The Three Tier untuk Mengungkap Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi pada Konsep Gaya Pegas", *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 2:2, (September,, 2016), 43.

pemahaman siswa.⁴¹ Dalam tes ini juga dapat membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep (*lack of knowledge*) dengan ditambahnya soal dua tahap (*two-tier*) sebelumnya. Tes ini juga dapat membedakan antara kondisi *false positive* dan *false negative*.

Kondisi *false positive* adalah siswa menjawab benar pada *tier* pertama dan salah pada *tier* kedua atau dapat diartikan bahwa pada kondisi ini siswa kurang paham (*deficiency understanding*) dengan suatu konsep, kurang pahamnya siswa yang mengindikasikan terjadinya miskonsepsi pada kondisi ini sangat sulit untuk dihilangkan bahkan tidak dapat dihilangkan sama sekali. Sedangkan pada kondisi *false negative*, siswa menjawab salah pada *tier* pertama dan menjawab benar pada *tier* kedua atau dapat diartikan bahwa dalam kondisi ini sedikitnya informasi (*less information*) yang diperoleh siswa, miskonsepsi pada kondisi ini dianggap tidak bermasalah karena hal itu disebabkan oleh kecerobohan siswa dalam memberikan jawaban. Oleh karena itu, dengan menggunakan tes tiga tingkat (*three-tier test*) dalam menganalisis miskonsepsi siswa akan memberikan gambaran kepada guru dalam membedakan antara siswa yang paham konsep, miskonsepsi, tidak paham konsep dan kecerobohan siswa dalam menjawab soal, sehingga dapat memperbaiki miskonsepsi yang mereka miliki dengan perubahan konsep yang salah menuju konsep yang benar.⁴²

E. Konsep

Pengertian tentang konsep telah banyak diungkapkan oleh beberapa ahli dan tampaknya belum ada yang disepakati secara umum. Konsep menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah rancangan, ide atau pengetahuan yang diabstrakkan dari peristiwa konkret. Konsep merupakan suatu ide atau gagasan yang relatif sempurna dan bermakna mengenai suatu objek.⁴³ Atau sejumlah objek yang memiliki ciri yang sama.⁴⁴ Sementara itu, Gagne menyatakan bahwa

⁴¹ Ratna Istiyani, Arif Muchyidin, Hendri Rahardjo, Loc. Cit., 224.

⁴² Ratna Istiyani, Arif Muchyidin, Hendri Rahardjo, *ibid*, hal. 225.

⁴³ Khalidin, Tesis: *Penggunaan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembiasaan pada Lensa Kelas I SMA*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2005), 31.

⁴⁴ E. Slregar, H. Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), 11.

konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita mengelompokkan benda-benda ke dalam contoh dan bukan contoh, seperti suatu segitiga dengan yang bukan segitiga, antara bilangan asli dengan yang bukan bilangan asli dan seterusnya⁴⁵. Sedangkan Berg mengungkapkan bahwa konsep abstraksi dari ciri sesuatu yang mempermudah komunikasi antara sesama manusia dan yang memungkinkan manusia berpikir.⁴⁶

Rosser mendefinisikan konsep sebagai suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas, objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai kemiripan. Sejalan dengan pendapat Ausubel dalam Van Den Berg mengungkapkan bahwa konsep adalah benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situasi atau ciri-ciri yang memiliki ciri khas dan yang terwakili dalam setiap budaya oleh suatu tanda atau symbol (*objects, events, situations, or properties that possess common critical attributes and are designed in any given culture by some accepted sign or symbol*).⁴⁷

Moh. Amien membedakan konsep menjadi 3 jenis berdasarkan bentuknya, yaitu:⁴⁸

- a. Konsep Klasifikasional, mencakup bentuk konsep yang didasarkan atas klasifikasi fakta-fakta ke dalam bagan-bagan yang terorganisir;
- b. Konsep Korelasional, mencakup kejadian-kejadian khusus yang saling berhubungan, atau observasi-observasi yang terdiri atas dugaan-dugaan terutama berbentuk formulasi prinsip-prinsip umum, dan konsep teoretik, mencakup bentuk konsep yang mempermudah kita dalam mempelajari fakta-fakta atau kejadian-kejadian dalam sistem yang terorganisir

Setiap individu akan mendapatkan stimulus yang berbeda-beda. Seseorang membentuk konsep sesuai dengan pengelompokkan stimulus yang dimiliki dengan cara tertentu, karena konsep adalah abstraksi-abstraksi berdasarkan pengalaman dan tidak ada dua orang yang memiliki pengalaman yang sama persis.⁴⁹ Berdasarkan beberapa definisi konsep di atas, dapat disimpulkan bahwa konsep merupakan suatu ide, ilmu

⁴⁵ Robert Gagne, *The Condition Of Learning*, (Japan: Holt Saunders, 1983), 17.

⁴⁶ Yuyu Rahmat Tayubi.. *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certanty of Response Index (CRI)*, (Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia-Mimbar Pendidikan 2005), hal 5.

⁴⁷ Van Den Berg, *Miskonsepsi Fisika Dan Ramediasinya*, (Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana), 1991), Hal 55.

⁴⁸ Moh Amin, *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode "Discovery" dan "Inquiry"*, (Jakarta: Depdikbud), 18.

⁴⁹ Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2011), 63.

pengetahuan dan abstraksi berupa simbol atau kata yang menjelaskan suatu kejadian untuk mempermudah seseorang berkomunikasi dan berpikir.

F. Konsep dan Prakonsepsi

Pemikiran dan pemahaman masing-masing orang pada suatu objek bisa saja berbeda-beda. Contoh sederhana, “gadis itu cantik” menurut seseorang, belum tentu menurut orang lain gadis itu cantik. Dalam konsep dalam matematika mempunyai arti yang jelas yang telah disepakati oleh para ilmuwan matematika, konsepsi siswa masih bisa berbeda-beda.⁵⁰ Hal ini disebabkan oleh adanya konsep-konsep yang telah dimiliki sebelumnya.

Konsepsi merupakan perwujudan penafsiran seseorang terhadap suatu objek yang diamatinya yang sering bahkan selalu muncul sebelum pembelajaran.⁵¹ Menurut Berg konsepsi adalah pengertian atau tafsiran seseorang terhadap suatu konsep tertentu dalam kerangka yang sudah ada dalam pikirannya dan setiap konsep baru didapatkan dan diproses dengan konsep-konsep yang telah dimiliki.⁵² Didukung dengan pendapat Suparno yang mengartikan konsepsi sebagai kemampuan memahami konsep, baik yang didapatkan melalui interaksi dengan lingkungan maupun konsep yang didapatkan dari pendidikan formal.⁵³ Jadi, konsepsi adalah sebuah tafsiran perorangan mengenai konsep ilmu tertentu yang telah dimiliki dalam pikiran baik melalui interaksi dengan lingkungan maupun dari pendidikan formal.

Sedangkan pemahaman seseorang sebelum mempelajari konsep secara formal di sekolah disebut konsepsi awal (prakonsepsi).⁵⁴ Dalam pembelajaran matematika prakonsepsi siswa dibangun sendiri oleh siswa. Sebelum mereka mengikuti pelajaran matematika, siswa telah banyak memiliki pengalaman yang berkaitan dengan matematika seperti keterampilan berhitung, manajemen uang saku dan sebagainya. Karena

⁵⁰ Ziadatal M, Mohammad Faizal A., “Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas V-B MIN BUDURAN Sidoarjo pada Mtaeri Pecahan Ditinjau dari Kemampuan Matematika”, *Mathematic Education Journal*, 1:2, (April, 2018), 76.

⁵¹ Gusti Ayu Dewi Setiawati, Ida Bagus Ari Arjaya dan Ni Wayan Ekayanti, “Identifikasi Miskonsepsi dalam Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan pada Siswa Kelas IX SMP di Kota Denpasar”, *Jurnal Bakti Saraswati*, 2:3, (September, 2014), 21.

⁵² Ibid, hal. 77

⁵³ Suparno, *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*, (jakarta: Grasindo, 2005, hal 75.

⁵⁴ Ziadatal M, Mohammad Faizal A., Loc. Cit., 76.

pengalamannya itu, mereka telah memiliki konsepsi-konsepsi yang belum tentu sama dengan konsepsi matematikawan, sehingga terbentuklah prakonsepsi.

Menurut Ibrahim, suatu prakonsepsi biasanya berubah-ubah. Prakonsepsi akan berubah manakala siswa yang bersangkutan diajari konsep yang sebenarnya.⁵⁵ Hal ini sesuai dengan pandangan konstruktivisme dalam pembelajaran, dimana siswa datang dalam lingkungan belajar dengan prakonsepsi awal dan akan terbentuk kembali dengan adanya interaksi sosial dan fisik di kelas sebagai akibat dari pembelajaran.⁵⁶ Prakonsepsi ini berasal dari pikiran siswa sendiri atas pemahamannya yang masih terbatas atau sumber-sumber lain yang dianggapnya lebih tahu akan tetapi tidak dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

G. Miskonsepsi

1. Pengertian Miskonsepsi

Miskonsepsi terdiri dari kata *mis* dan *konsepsi*. *Mis* artinya kesalahan dan konsepsi artinya pemahaman. Secara terminologi miskonsepsi maksudnya adalah salah pemahaman. Sama halnya dengan kata miskomunikasi (salah bicara), mispersepsi (salah pendapat), dan lainnya. Sedangkan secara etimologi adalah salah pemahaman akan suatu konsep ilmu yang disebabkan oleh pemahaman awal yang dimiliki seseorang atau pembelajaran sebelumnya.

Berg mendefinisikan miskonsepsi sebagai pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang dipakai oleh para pakar ilmu yang bersangkutan.⁵⁷ Sementara itu, Suparno menjelaskan miskonsepsi secara terperinci. Ia memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep.⁵⁸ Penggunaan konsep yang salah klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar.

Miskonsepsi merupakan merupakan suatu prakonsepsi yang tidak mudah berubah, dan orang yang memiliki prakonsepsi tersebut

⁵⁵ Ibrahim, *Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*, (Surabaya: Unesa Uneversity Press, 2012).

⁵⁶ Gusti Ayu Dewi Setiawati, Ida Bagus Ari Arjaya, dan Ni Wayan Ekayanti, Op. Cit, 21.

⁵⁷ Ibid, 106.

⁵⁸ Ibid, 87

selalu kembali kepada prakonsepsinya sendiri meskipun telah diberikan dengan konsep yang baru dan benar.⁵⁹ Hal ini sesuai dengan pendapat Bodner dalam Suwanto bahwa miskonsepsi dengan sulit diubah, karena setiap orang membangun pengetahuannya persis dengan pengalamannya.⁶⁰ Menurut Hammer miskonsepsi adalah *strongly held cognitive structures that are different from the accepted understanding in a field and that are presumed to interfere with the acquisition of new knowledge*, yang artinya miskonsepsi dapat dipandang sebagai suatu konsepsi atau struktur kognitif yang melekat dengan kuat dan stabil dibenak siswa yang sebenarnya menyimpang dari konsepsi yang dikemukakan para ahli, yang dapat menyesatkan para siswa dalam memahami fenomena alamiah dan melakukan eksplanasi ilmiah.⁶¹

Menurut Gusti, dkk, miskonsepsi adalah salah pemahaman yang disebabkan oleh pembelajaran sebelumnya dan kesalahan yang berkaitan dengan prakonsepsi pada umumnya. Beberapa pernyataan dalam miskonsepsi berdasarkan berbagai penelitian yang relevan adalah sebagai berikut.⁶²

1. Miskonsepsi siswa terjadi sebagai akibat perbedaan budaya, bahasa dan agama.
2. Sebelum pembelajaran berlangsung, miskonsepsi sudah terdapat dalam pikiran siswa dan sangat sulit mengubahnya.
3. Berbagai miskonsepsi dapat terjadi saat menjelaskan suatu fenomena alam.
4. Miskonsepsi dapat terjadi saat pembelajaran berlangsung.

Driver dalam Dahar mengemukakan hal-hal berikut:⁶³

1. Miskonsepsi bersifat pribadi. Bila dalam suatu kelas anak-anak disuruh menulis tentang percobaan yang sama (mungkin hasil demonstrasi guru), mereka memberikan berbagai interpretasi. Setiap anak “melihat” dan menginterpretasikan eksperimen itu

⁵⁹ Ibrahim, Op. Cit.

⁶⁰ Suwanto, *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2013).

⁶¹ David Hammer, *More Than Misconceptions: Multiple Perspectives On Student Knowledge And Reasoning, And An Appropriate Role For Education Research*, Am. J Phys, 64, 1996, Hal 1316.

⁶² Gusti Ayu Dewi Setiawati, Ida Bagus Ari Arjaya, dan Ni Wayan Ekayanti, Op. Cit, 21.

⁶³ Ratna Wilis Dahar, Op. Cit, 154.

menurut caranya sendiri. Setiap anak mengonstruksi kebermaknaannya sendiri.

2. Miskonsepsi memiliki sifat yang stabil. Kerap kali terlihat bahwa gagasan anak yang berbeda dengan gagasan ilmiah ini tetap dipertahankan anak, walaupun guru sudah berusaha memberikan suatu kenyataan yang berlawanan.
3. Bila menyangkut koherensi, anak tidak merasa butuh pandangan yang koheren sebab interpretasi dan prediksi tentang peristiwa-peristiwa alam praktis kelihatannya cukup memuaskan. Kebutuhan akan koherensi dan kriteria untuk koherensi menurut persepsi anak tidak sama dengan yang dipersepsi ilmuwan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa miskonsepsi adalah sebuah pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmu tertentu yang telah disepakati oleh para pakar ilmu dalam bidangnya serta ketidakmampuan dalam menghubungkan konsep awal dengan konsep selanjutnya secara benar dan bersifat resisten atau sulit diubah.

2. Faktor Penyebab Miskonsepsi

Terjadinya miskonsepsi disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu yang sifatnya sistematis dan konsisten maupun incidental.⁶⁴ Miskonsepsi yang sistematis dan konsisten dipengaruhi oleh kompetensi siswa. Sedangkan miskonsepsi yang bersifat insidental merupakan miskonsepsi yang sama sekali tidak dipengaruhi oleh tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran melainkan disebabkan oleh faktor lainnya, seperti: kurang cermat dalam membaca soal sehingga kurang memahami maksud soal, kurang cermat dalam menghitung karena tergesa-gesa atau waktu yang tinggal sedikit.

Menurut Driver, terdapat beberapa hal yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi dalam pembelajaran, terutama untuk tingkat primer, yaitu:⁶⁵ (1) terbentuknya miskonsepsi disebabkan karena siswa cenderung mendasarkan berpikirnya pada hal-hal yang tampak dalam suatu situasi masalah; (2) dalam banyak kasus, siswa hanya memperhatikan aspek-aspek tertentu dalam suatu situasi. Hal ini disebabkan karena siswa cenderung menginterpretasikan suatu fenomena dari segi sifat absolut benda-benda, bukan dari interaksi

⁶⁴ Syafi'atur Rohmah, *ibid*, h.22.

⁶⁵ Ratna Wilis Dahar, *Op. Cit*, 154.

antara unsur-unsur suatu sistem; (3) siswa lebih cenderung memperhatikan perubahan daripada situasi diam; (4) apabila siswa menerangkan perubahan, cara berpikir mereka cenderung mengikuti urutan kasual linier; (5) gagasan yang dimiliki siswa memiliki berbagai konotasi, gagasan lebih inklusi dan global; (6) siswa kerap kali menggunakan gagasan-gagasan yang berbeda untuk menginterpretasikan situasi-situasi yang oleh para ilmuwan digunakan cara yang sama.

Adapun Suparno menjelaskan beberapa faktor penyebab lahirnya miskonsepsi sebagai berikut:

1. Faktor siswa yang memiliki masalah pada prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasoning yang tidak lengkap, intuisi yang salah, perkembangan kognitif, kemampuan siswa dan minat belajarnya.
2. Faktor pengajar yang tidak menguasai bahan, bukan lulusan dari bidang ilmu tertentu, tidak membiarkan siswa mengungkapkan gagasan/ide, dan relasi guru dengan siswa yang tidak baik.
3. Faktor buku teks. Terdapat banyak buku yang penjelasannya salah, salah tulis terutama dalam rumus, tingkat penulisan buku terlalu tinggi untuk siswa, buku fiksi dan kartun sains yang sering salah konsep karena alasan menariknya yang perlu.
4. Faktor Konteks. Konteks hidup yang sering menjadi penyebab antara lain pengalaman siswa, bahasa sehari-hari yang berbeda, teman diskusi yang salah keyakinan dan agama, penjelasan orang tua/orang lain yang keliru, konteks hidup siswa (tv, radio, film yang keliru, perasaan senang tidak senang dan perasaan bebas atau tertekan.
5. Faktor cara mengajar yang kadang kala hanya berisi ceramah dan menulis, langsung ke dalam bentuk matematika, tidak mengungkapkan miskonsepsi, tidak mengoreksi PR, model analogi yang dipakai kurang tepat, model demonstrasi sempit dan lain-lain.⁶⁶

⁶⁶ Muhammad Irfan Setiawan, Skripsi: *Analisis Miskonsepsi Siswa dan Faktor Penyebabnya pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Sidoarjo*, (Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2015), 11.

Menurut Budiharjo dalam Pegu, siswa dikatakan memahami konsep apabila:⁶⁷

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
3. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep
4. Menyajikan konsep dalam bentuk simbol matematis.

3. Cara Mengetahui Miskonsepsi Siswa

Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi matematika dibutuhkan instrument yang dapat mengukur tingkat pemahaman siswa dalam pelajaran matematika. Ada beberapa cara yang dapat digunakan sebagai alat untuk mengetahui miskonsepsi siswa, yaitu:⁶⁸

a. Peta Konsep

Konsepsi siswa juga dapat diperkirakan dengan peta konsep yang bentuknya tentu saja berbeda dengan tingkat pemahaman masing-masing siswa terhadap suatu konsep. Oleh karena itu, penelusuran pengetahuan awal (*prior knowledge*) siswa dapat dilakukan dengan bantuan pada konsep. Peta konsep yang mengungkapkan hubungan berarti antar konsep dan menekankan gagasan-gagasan pokok, yang disusun secara hirarkis, dengan jelas dapat mengungkapkan miskonsepsi, siswa yang digambarkan dalam peta konsep

b. *Certainty Response Index* (CRI)

Metode ini dapat menggambarkan keyakinan responden terhadap kebenaran alternatif jawaban yang direspon. Dengan metode CRI responden diminta untuk merespon setiap pilihan ganda pada masing-masing item tes pada tempat yang telah disediakan, sehingga siswa mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep dapat dibedakan.

c. Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Dalam rangka memahami konsepsi/miskonsepsi siswa, beberapa tipe instrumen yang berbeda digunakan untuk mengidentifikasinya, seperti wawancara, pertanyaan terbuka, peta konsep dan pertanyaan pilihan ganda yang kesemuanya memiliki

⁶⁷ Martianus Pegu, Tesis: *Miskonsepsi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Perbandingan*, (Surabaya, Universitas Negeri Surabaya, 2014).

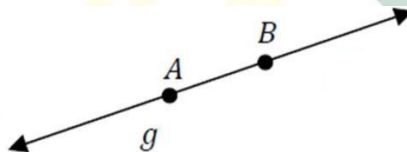
⁶⁸ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. (Jakarta: PT Grasindo, 2013), 129.

keunggulan kelemahan dalam praktik penggunaannya. Tes diagnostik tiga tingkat merupakan salah satu tes diagnostik yang paling valid, reliabel dan akurat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa terhadap suatu konsep.

H. Materi Garis dan Sudut

1. Pengertian Garis

Garis adalah himpunan titik-titik yang tidak mempunyai panjang dan juga tidak mempunyai lebar. Garis dapat diilustrasikan seperti benang yang direntangkan secara ketat (tegang). Garis ditunjukkan dengan ujung panah pada ujung-ujung gambarnya, untuk menyatakan bahwa garis dapat diperpanjang tanpa akhir (batas) ke dua arah. Untuk menuliskan garis yaitu dengan cara mengambil nama dua titik sebarang pada garis tersebut atau dengan menggunakan satu huruf kecil.



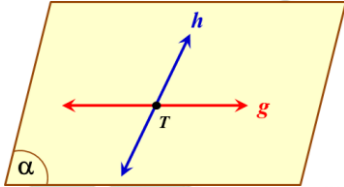
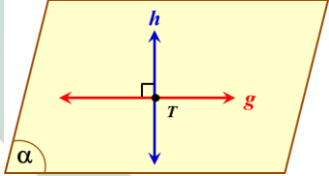
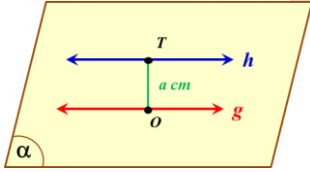
Gambar 2.1
Garis

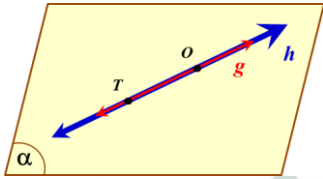
Garis g dapat juga dinamakan garis $\overleftrightarrow{AB}$. Sementara sinar yang bertitik pangkal di A dinamakan sinar $\overrightarrow{AB}$ (dengan tanda panah diatas huruf AB mengarah ke kanan). Ruas garis yang dibatasi oleh A dan B secara sederhana ditulis dengan $\overline{AB}$.

a. Kedudukan Dua Garis

Hubungan dua garis bergantung pada dimensi yang dibicarakan. Hubungan dua garis dalam dimensi dua (bidang datar) akan berbeda hubungannya di dimensi tiga (ruang). Berikut ini hubungan dua garis di bidang datar, yaitu jika kedua garis terletak pada bidang yang sama.

Tabel 2.2
Dua Garis Yang Terletak Pada Bidang α

No.	Gambar Dua Garis Terletak Pada Bidang α	Keterangan
1.		• Garis h dan g merupakan dua garis yang <i>saling berpotongan</i> di titik T. • Garis h dan g membentuk 4 (empat) sinar garis yang bersekutu pada satu titik awal, yaitu titik T.
		• Garis h dan g merupakan dua garis yang <i>saling berpotongan tegak lurus</i> di titik T. • Garis h dan g membentuk 4 (empat) sinar garis yang bersekutu pada satu titik awal, yaitu titik T.
2.		• Garis h dan g merupakan dua garis yang <i>sejajar</i>. • Ruas garis TO sepanjang a cm ($a \in$ bilangan asli) merupakan jarak terpendek yang menghubungkan antara garis h dan g.

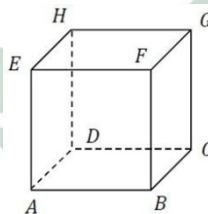
3.		• Garis h dan g merupakan dua garis yang <i>berhimpit</i>. • Garis h dan g pada hakekatnya merupakan sebuah garis yang mewakili dua jenis garis berbeda. • Ruas garis TO memotong di kedua garis h dan g.
----	---	--

Keterangan :

Simbol dari dua garis berpotongan tegak lurus adalah $\perp$

Simbol dari dua garis sejajar adalah $\parallel$

Dua garis dikatakan bersilangan, jika dan hanya jika tidak sebidang.. Contoh sederhana pada kubus $ABCD.EFGH$. Garis yang memuat rusuk AB pada bidang $ABCD$ bersilangan dengan garis yang memuat rusuk EH pada bidang $EFGH$.



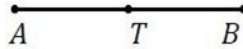
Gambar 2.2
Gambar kubus

b. Titik Tengah Ruas Garis dan Biseksiur

1) Titik tengah

Titik tengah suatu ruas garis adalah suatu titik yang memisahkan/membagi ruas garis tersebut menjadi dua ruas

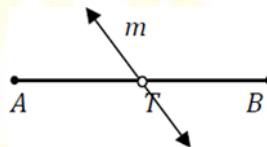
garis yang sama ukurannya (kongruen). Titik tengah $\overline{AB} \Rightarrow \overline{AT} \cong \overline{TB}, AT = TB$.



Gambar 2.3
Titik Tengah

2) Bisektor

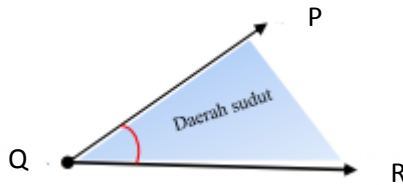
Bisektor dari suatu ruas garis adalah garis yang memisahkan/membagi ruas garis tersebut menjadi dua ruas garis yang sama ukurannya (kongruen). M bisektor $\overline{AB} \Rightarrow \overline{AT} \cong \overline{TB}, AT = TB$.



Gambar 2.4
Bisektor Garis

2. Pengertian Sudut

Sudut adalah gabungan dua sinar garis yang tidak segaris dan berimpit titik pangkalnya kedua sinar garis tersebut disebut sisi sudut dan titik persekutuananya disebut titik sudut. Penamaan sudut menggunakan tiga huruf besar, satu titik dari satu sisi sudut, satu titik dari titik sudut, dan satu titik dari sisi sudut yang lain. Misalkan terdapat sinar $\overrightarrow{QP}$ dan $\overrightarrow{QR}$ yang tidak segaris dan berimpit di titik Q, terbentuklah sudut yang dapat dinotasikan $\angle PQR$ atau $\angle RQP$, sedangkan besar sudutnya dinotasikan $m\angle PQR$ atau $m\angle RQP$.



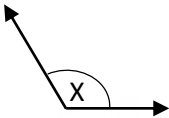
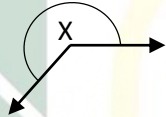
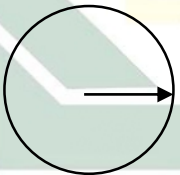
Gambar 2.5
Representasi sudut $\angle PQR$ atau $\angle RQP$

a. Macam-macam Sudut

Jika suatu sudut memiliki besar sudut adalah X° , maka sudut dapat dibedakan berdasarkan besar ukuran sudutnya, yang meliputi :

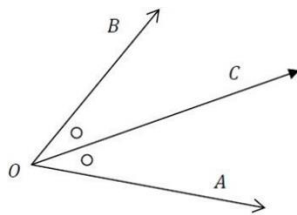
Tabel 2.3
Macam-Macam Sudut

No.	Gambar	Keterangan
1.		Sudut lancip adalah sudut yang besar sudutnya $0^\circ < X^\circ < 90^\circ$
2.		Sudut siku-siku adalah sudut yang besar sudutnya 90°

3.		Sudut tumpul adalah sudut yang besar sudutnya $90^\circ < X^\circ < 180^\circ$
4.		Sudut lurus adalah sudut yang besar sudutnya 180°
5.		Sudut refleks adalah sudut yang besar sudutnya $180^\circ < X^\circ < 360^\circ$
6.		Sudut penuh adalah sudut yang besar sudutnya 360°

b. Biseksiur Sudut

Biseksiur sudut (garis bagi) adalah sinar garis yang titik pangkalnya berimpit dengan titik sudut tersebut dan masing-masing sisi sudut tersebut membentuk dua sudut yang kongruen. Sinar OC pada gambar di bawah merupakan biseksiur sudut AOB .

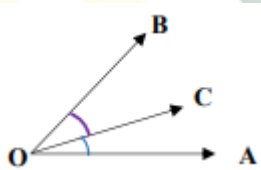


Gambar 2.6
Bisektor Sudut

c. Hubungan Antar Dua Sudut

1) Sudut Bersisian

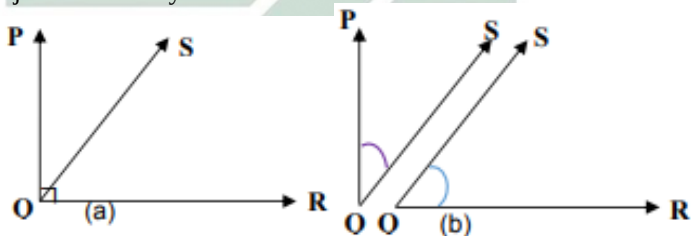
Dua sudut yang sebidang disebut bersisian jika dan hanya jika sudut-sudut tersebut mempunyai sisi yang bersekutu tetapi tidak ada titik-titik dalam interior dari satu sudut menjadi interior sudut yang lain.



Gambar 2.7
Sudut Bersisian

2) Sudut Berkomplemen atau Berpenyiku

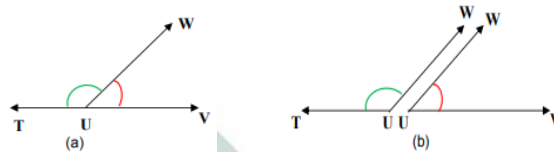
Dua sudut dikatakan berkomplemen jika dan hanya jika jumlah ukurannya 90° .



Gambar 2.8
 $\angle POS$ berkomplemen dengan $\angle SOR$

3) Sudut Bersuplemen atau Berpelurus

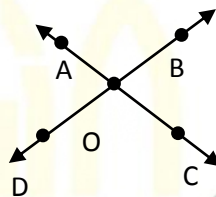
Dua sudut dikatakan bersuplemen jika dan hanya jika jumlah besar kedua sudut tersebut adalah 180° .



Gambar 2.9
 $\angle TUV$ bersuplemen dengan $\angle WUV$

4) Sudut Bertolak Belakang

Dua sudut dikatakan bertolak belakang jika dan hanya jika sisi-sisi sudut tersebut membentuk sepasang sinar garis yang berlawanan.



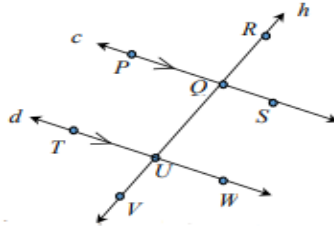
Gambar 2.10
Sudut-Sudut Bertolak Belakang

Pada gambar di atas, pasangan $\angle AOB$ dan $\angle DOC$ dan pasangan $\angle BOC$ dan $\angle AOD$ merupakan sudut-sudut bertolak belakang. Selain itu, $\angle AOB$ dan $\angle BOC$ adalah pasangan sudut berpelurus, sedemikian hingga berlaku :

- (1) $m\angle AOB + m\angle BOC = 180^\circ$, maka $m\angle BOC = 180^\circ - m\angle AOB$
- (2) $m\angle AOB + m\angle AOD = 180^\circ$, maka $m\angle AOD = 180^\circ - m\angle AOB$.

Dari (1) dan (2), berlaku bahwa $m\angle BOC = m\angle AOD = 180^\circ - m\angle AOB$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sudut-sudut yang bertolak belakang memiliki besar sudut yang sama.

- d. Hubungan Dua Garis Sejajar Yang Dipotong Oleh Sebuah Garis Transversal
Perhatikan gambar 2.11 berikut!



Gambar 2.11

Dua garis sejajar yang dipotong oleh satu garis transversal

Jika dua garis c dan d sejajar, dipotong oleh sebuah garis h maka terbentuk :

- 1) Sudut-sudut sehadap, yaitu dua sudut dikatakan sehadap jika dan hanya jika sudut-sudut tersebut menghadap kearah yang sama dan memiliki besar sudut yang sama. Contoh sudut sehadap berdasarkan gambar 2.11:

- $\angle PQR$ dan $\angle TUQ$
- $\angle RQS$ dan $\angle OUW$
- $\angle PQU$ dan $\angle TUV$
- $\angle SQU$ dan $\angle WUV$

- 2) Sudut-sudut dalam bersebrangan, yaitu dua sudut dikatakan bersebrangan dalam jika dan hanya jika kedua sudut tersebut terbentuk oleh perpotongan garis transversal dan dua garis yang sejajar dan sudut tersebut berada didaerah dalam serta memiliki besar sudut yang sama. Contoh sudut dalam bersebrangan pada gambar 2.11:

- $\angle PQU$ dan $\angle WUQ$
- $\angle SQU$ dan $\angle TUQ$

3) Sudut-sudut luar bersebrangan, yaitu dua sudut dikatakan bersebrangan dalam jika dan hanya jika kedua sudut tersebut terbentuk oleh perpotongan garis transversal dan dua garis yang sejajar dan sudut tersebut berada didaerah luar serta memiliki besar sudut yang sama. Contoh sudut luar bersebrangan pada gambar 2.11:

- $\angle PQR$ dan $\angle WUV$
- $\angle RQS$ dan $\angle VUT$

4) Sudut-sudut dalam sepihak, yaitu :

- $\angle PQU$ dan $\angle TUQ$
- $\angle SQU$ dan $\angle WUQ$

5) Sudut-sudut luar sepihak, yaitu :

- $\angle PQR$ dan $\angle TUV$
- $\angle RQS$ dan $\angle VUW$

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Adapun yang dikembangkan pada penelitian ini adalah instrumen tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut. Penelitian ini mengacu pada pengembangan model Plomp. Model Plomp terbagi dalam 3 fase, yaitu: (1) Fase Investigasi Awal (*Preliminary Invesgation*), (2) Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*), (3) Fase Penilaian (*Assesment Phase*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah tes diagnositik tiga tingkat terhadap materi garis dan sudut.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Desain pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan model Plomp. Model Plomp terbagi dalam 3 fase, yaitu: (1) Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*), (2) Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*), (3) Fase Penilaian (*Assesment Phase*)⁶⁹. Ketiga fase tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Fase Ivestigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Fase Ivestigasi Awal (*Preliminary Investigation*) dilakukan untuk bertujuan mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan tes diagnostik tiga tingkat. Kegiatan yang dilakukan dalam fase ini adalah mengumpulkan informasi terkait permasalahan dalam kegiatan pembelajaran matematika khususnya pada materi garis dan sudut. Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada fase ini adalah (a) analisis awal akhir, (b) analisis kurikulum, (c) analisis siswa dan (d) analisis materi pembelajaran. Berikut penjelasan dari keempat kegiatan tersebut.

a. Analisis Awal Akhir

Analisis awal akhir adalah kegiatan awal penelitian yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan kebutuhan dasar yang diperlukan dalam mengembangkan perangkat penelitian. Tahapan yang dilakukan pada proses analisis awal akhir adalah melakukan

⁶⁹Tjeerd Plomp, *Educational Design Research: an Introduction*, (Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development, 2007), 15.

analisis terhadap teori belajar yang terdapat di MTs Negeri Gresik. Tujuan dari pelaksanaan kegiatan analisis awal akhir adalah untuk mengetahui kondisi awal tempat penelitian, yang dapat diperoleh melalui proses wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika di tempat penelitian.

b. Analisis Kurikulum

Kegiatan pada Analisis kurikulum merupakan kegiatan yang digunakan untuk menelaah kurikulum yang berlaku Di MTsN Gresik. Kegiatan analisis kurikulum bertujuan untuk memadukan antara tes diagnostik tiga tingkat dengan materi garis dan sudut pada kurikulum sekolah tersebut.

c. Analisis Materi

Analisis materi bertujuan untuk memilih dan menetapkan, merincikan dan menyusun secara sistematis materi tes yang relevan untuk diberikan berdasarkan analisis awal akhir.⁷⁰ Materi yang dipilih oleh peneliti adalah garis dan sudut.

2. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Tahapan pembuatan prototipe merupakan proses pengembangan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Penyusunan Kisi-Kisi

Kisi-kisi tes diagnostik seperti halnya kisi-kisi tes pada umumnya adalah deskripsi ruang lingkup, isi yang akan disajikan, bentuk soal, serta rincian mengenai soal-soal yang akan dikembangkan. Materi dan standar kompetensi yang dicantumkan dalam kisi-kisi adalah materi garis dan sudut yang terdapat dalam Standar Isi, Indikator dikembangkan oleh guru. Pengembangan tes diagnostik yang dilakukan peneliti berjumlah 10 item soal beserta kisi-kisinya.

b. Penulisan Soal

Penulisan soal merupakan salah satu langkah penting untuk dapat menghasilkan tes yang baik. Untuk soal-soal pilhan ganda, penulisan soal hendaknya mengikuti kaidah-kaidah sebagai berikut:

⁷⁰ Hobri, *Metodelogi Penelitian Pengembangan*, (Jember: Pena Salsabila, 2010), 20.

1) Kaidah Materi

Soal tes diagnostik yang dibuat harus sesuai dengan indikator pembelajaran dan pilihan jawaban harus berfungsi, serta setiap soal harus mempunyai hanya satu jawaban benar.

2) Kaidah Konstruksi

Menurut kaidah konstruksi dalam Depdiknas pokok soal yang benar harus dirumuskan secara jelas dan tegas, merupakan pernyataan yang diperlukan saja, jangan memberi petunjuk kearah jawaban benar, jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda dan tampilan berupa gambar, grafik, Tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas berfungsi.

Tidak hanya mengenai pokok soal yang disusun dengan benar, tetapi pilihan jawaban yang dicantumkan juga memiliki kriteria untuk menjadi tes diagnostik yang baik, kriteria tersebut yaitu, panjang rumusan harus relatif sama, jangan mengandung pernyataan “semua pilihan jawaban di atas salah”, atau “semua pilihan jawaban diatas benar”, jika berbentuk angka atau waktu harus disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka atau kronologis waktunya dan butir soal jangan bergantung pada jawaban soal sebelumnya.

3) Kaidah Bahasa

Tes diagnostik yang ingin dikembangkan, sebelumnya harus disusun dahulu draf soal yang akan diuji cobakan, dari segi kaidah bahasa, tes diagnostik sebelum diuji cobakan harus sesuai dengan kriteria yaitu, setiap soal harus menggunakan bahasa sesuai kaidah Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), menggunakan bahasa yang komunikatif, agar mudah dimengerti, jangan menggunakan bahasa yang berlaku setempat, dan jika soal akan digunakan untuk daerah lain atau rasional, pilihan jawaban jangan mengandung kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.

c. Perakitan Soal

Soal yang baik hasil uji cobanya dan telah dianalisis dapat dirakit sesuai dengan kebutuhan tes. Khusus untuk soal-soal pilihan ganda, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perakitan antara lain penyebaran soal, penyebaran tingkat kesukaran soal, penyebaran jawaban dan susunan tes. Setelah semua uji coba

dilakukan, maka hasil yang didapat adalah produk soal berupa tes diagnostik yang siap digunakan untuk mendignosa miskonsepsi siswa.

d. **Review dan Revisi Soal**

Review dan revisi soal pada prinsipnya adalah upaya untuk memperoleh informasi mengenai seberapa jauh suatu soal telah berfungsi (mengukur apa yang hendak diukur sebagaimana tercantum dalam kisi-kisi), memenuhi kaidah yang telah ditetapkan. Review dan revisi soal idealnya dilakukan oleh orang lain (bukan sipenulis soal).

3. Fase penilaian (*assessment Phase*)

Fase penilaian dilakukan guna memperoleh nilai apakah tes diagnostik tiga tingkat yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria “valid”. Penilaian ini dilakukan dengan melalui lembar validasi tes diagnostik tiga tingkat. Kegiatan utama pada tahap penilaian yaitu validasi tes diagnostik tiga tingkat oleh empat orang ahli, yaitu : dua ahli dari dosen matematika dan dua ahli dari guru mata pelajaran matematika.

Pada fase penilaian ini hanya terbatas pada penilaian validitas tes diagnostik tiga tingkat saja. Hal tersebut disebabkan oleh pandemi Covid-19 yang mengakibatkan keterbatasan dalam penelitian ini

C. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah:

1. **Data Catatan Lapangan Terhadap Proses Pengembangan Tes Diagnostik Tiga Tingkat**

Data catatan lapangan dilakukan untuk memperoleh data mengenai proses pengembangan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut. Data yang diperoleh berupa data analisis kurikulum, analisi kebutuhan siswa, dan analisis materi

2. **Data Hasil Validitas Tes Diagnostik Tiga Tingkat Pada Materi Garis Dan Sudut**

Data hasil validasi digunakan untuk mengetahui kevalidan instrumen tes diagnostik tiga tingkat yang telah dikembangkan oleh peneliti. Data ini berupa penilaian terhadap beberapa aspek dan kategori pada tes diagnostik tiga tingkat yang telah dikembangkan.

3. **Data Kepraktisan Hasil Tes Diagnostik Tiga Tingkat Pada Materi Garis Dan Sudut**

Data hasil validasi digunakan untuk mengetahui kepraktisan instrumen tes diagnostik tiga tingkat yang telah dikembangkan oleh peneliti oleh para validator. Data ini berupa penilaian secara umum terhadap tes diagnostik tiga tingkat yang telah dikembangkan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpul data pada penelitian pengembangan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut adalah:

1. *Field Note* (Catatan Lapangan)

Merupakan catatan tertulis mengenai apa yang dirasakan dan dilakukan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Bentuk *field note* ini berupa jurnal yang ditulis dengan bebas sesuai keadaan lapangan yang terjadi. Teknik *field note* dilakukan dengan cara mencatat secara keseluruhan proses yang dilakukan oleh peneliti selama pengembangan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut. Tujuan dari adanya *field note* untuk mencatat keseluruhan waktu dan kegiatan selama proses pengembangan tes diagnostik tiga tingkat.

2. Teknik Validasi

Teknik validasi digunakan untuk memperoleh kevalidan dan kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat yang telah dikembangkan. Teknik ini dilakukan oleh empat orang ahli materi sebagai validator, yaitu dua dosen matematika dan dua guru mata pelajaran matematika. Hasil dari para validator akan dijadikan sebagai acuan dan bahan pertimbangan untuk memperbaiki atau merevisi tes diagnostik tiga tingkat yang telah dikembangkan.

E. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar *fieldnote* (Catatan Lapangan)

Lembar *field note* atau catatan lapangan merupakan catatan tertulis yang dibuat untuk memperoleh data tentang proses pengembangan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut. Peneliti menggunakan *field note* sebagai catatan yang menggambarkan proses pengembangan perangkat ini.

2. Lembar Validasi Dan Kepraktisan Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Lembar validasi dan lembar kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut digunakan untuk memperoleh data mengenai kevalidan dan kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tiga aspek yaitu aspek konten, kostruksi, dan bahasa.

F. Teknik Analisis Data

a. Analisis *Field Note* (Catatan Lapangan)

Catatan lapangan yang telah dibuat, kemudian dianalisis dan diubah dalam bentuk deskripsi. Analisis data dilakukan dengan mengambil data yang diperlukan untuk menjelaskan proses pengembangan tes diagnostik tiga tingkat yang telah dikembangkan.

b. Analisis Kevalidan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Pada Materi Garis dan Sudut.

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana kecermatan alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya.⁷¹ Istilah Validitas dan valid memiliki makna yang berbeda. “Validitas” merupakan kata benda dan “valid” adalah kata sifat.⁷² Sebuah tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai.⁷³ Tes memiliki validitas yang tinggi apabila hasil tes sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria.⁷⁴ Sehingga validitas adalah ketepatan alat penilaian terhadap apa yang seharusnya dinilai sehingga benar-benar menilai apa yang akan dinilai.

Analisis kevalidan soal tes diagnostik tiga tingkat dilakukan oleh ahli materi. Ahli materi memberikan skor untuk setiap kategori aspek, yaitu dengan jawaban dan nilai sebagai berikut : (1) tidak baik, (2) Kurang Baik, (3) Cukup Baik, (4) Baik, (5) Sangat Baik. Kemudian menjumlahkan skor yang diperoleh dari masing-masing validator dan mencari rata-rata validitas. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:⁷⁵

1. Mencari Rata-rata Tiap Kategori dari Semua Validator

$$RK_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

⁷¹ Widiastuti, *Tes Dan Pengukuran Olahraga*, (Jakarta: Rajawali Pers), 2015, 8.

⁷² Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Angkasa), 1993, 56.

⁷³ Zulkifli Matondang, “Validitas Dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian”, *Jurnal Tabularusa PPS UNIMED*, 1:6, 2009, 89.

⁷⁴ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Ibid, 65.

⁷⁵ Rizki Riyani, Syafdi Maizora, Hanifah, “Uji Validitas Pengembangan Tes untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP”, *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 1:1, (Agustus, 2017), 63.

Keterangan:

RK_i : Rata-rata kategori ke- i

V_{ji} : Skor hasil penilaian validator ke- j untuk kategori ke- i

n : Banyaknya validator

2. Mencari rata-rata setiap aspek dari semua validator

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n RK_{ji}}{n}$$

Keterangan :

RA_i : Rata-rata aspek ke- i

RK_{ji} : Rata-rata aspek ke- j untuk kategori ke- i

n : Banyaknya aspek

3. Mencari Rata-Rata Total Validitas

$$RTV = \frac{\sum_{i=1}^n RA_i}{n}$$

Keterangan :

RTV : Rata-rata total validitas

RA_i : Rata-rata aspek ke- i

n : Banyak aspek

Menurut Khabibah untuk menentukan kategori kevalidan suatu perangkat diperoleh dengan mencocokkan rata-rata total dengan kategori kevalidan tes yang dijabarkan dalam Tabel berikut :⁷⁶

Tabel 3.1
Kriteria Pengkategorian Kevalidan Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$4 < RTV \leq 5$	Sangat valid

⁷⁶ Siti Khabibah, Disertasi: Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Siswa Sekolah Dasar, (Surabaya: Program Pasca Sarjana UNESA, 2006), 90.

$3 < RTV \leq 4$	Valid
$2 < RTV \leq 3$	Kurang Valid
$1 < RTV \leq 2$	Tidak valid

Keterangan: RTV adalah rata-rata total hasil penilaian validator terhadap hasil penilaian validator terhadap tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut. Tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut dikatakan “valid” jika rata-rata total hasil penilaian oleh validator berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”.

c. Analisis Kepraktisan Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Tes Diagnostik Tiga Tingkat dinyatakan praktis secara teori berdasarkan penilaian atau pernyataan kualitatif yang diberikan oleh validator ahli. Pernyataan kualitatif diperoleh berdasarkan penilaian tes diagnostik tiga tingkat secara umum yang diberikan oleh para validator. Kemudian, perolehan nilai yang didapat dari skor validasi diolah dengan menggunakan rumus:⁷⁷

$$\text{Nilai Kepratisan (NP)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

Setelah diperoleh nilai kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat, kemudian menghitung rata-rata total nilai kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat dengan rumus :

$$RT = \frac{\sum NP}{\text{jumlah Validator}}$$

Keterangan :

RT = Rata-Rata Total Nilai Validator

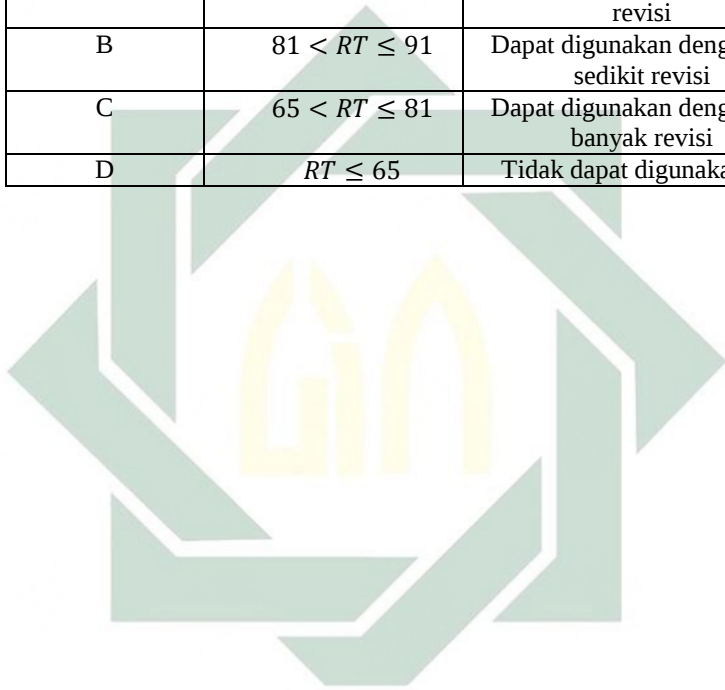
$\sum NP$ = Total Nilai Kepratisan

Setelah rata-rata total kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat didapatkan, maka hasilnya dapat dikategorikan dalam Tabel 3.2 berikut.

⁷⁷ Ibid, hal 92.

Tabel 3.2
Kategori Kualitatif Kepraktisan Tes Diagnostik Tiga Tingkat
Dalam Aspek Teori

Kategori Kualitatif	Nilai	Pernyataan Umum
A	$91 < RT \leq 100$	Dapat digunakan tanpa revisi
B	$81 < RT \leq 91$	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	$65 < RT \leq 81$	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	$RT \leq 65$	Tidak dapat digunakan



BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Data Proses Pengembangan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu (1) Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*), (2) Fase Pembuatan Prototip (*Prototyping Phase*), (3) Fase Penilaian (*Assesment Phase*). Namun dalam penelitian ini fase penilaian terbatas pada penilaian validator. Adapun proses yang dilakukan dalam mengembangkan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut dapat dilihat dalam Tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1
Rincian Waktu Dan Kegiatan Pengembangan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Garis Dan Sudut

Fase Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil Yang Diperoleh
Fase Investigasi Awal (<i>Preliminary Investigation</i>)	18 Februari 2020	Analisis awal akhir	1. Kurangnya pemahaman siswa pada materi garis dan sudut 2. Banyak nilai ulangan harian siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM
	18 Februari 2020	Analisis kurikulum	1. Menggunakan

			kurikulum 2013 2. Memutuskan KI dan KD yang digunakan dalam tes 3. Merumuskan indikator tes diagnostik tiga tingkat
	18 Februari 2020	Analisis materi	Materi garis dan sudut
Fase Pembuatan Prototip (<i>Prototyping Phase</i>)	02 - 07 Maret 2020	Penyusunan kisi-kisi	1. Merumuskan kisi-kisi tes diagnostik tiga tingkat sesuai dengan KI dan KD materi garis dan sudut 2. Penyusunan kisi-kisi tes sebanyak 10 item
	10 - 14 Maret 2020	Penulisan dan perakitan soal	1. Memutuskan Jumlah tes diagnostik tiga tingkat sebanyak 10 butir soal 2. Soal disesuaikan berdasarkan indikator soal

Fase Penilaian (Assesment Phase)			3. Soal disusun berdasarkan kaidah konstruksi dan bahasa yang sesuai 4. Menuliskan tes tiga tingkat materi garis dan sudut
	23 - 20 April 2020	Review dan revisi soal	Tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut siap untuk diperiksa validator
	27 April - 13 Mei 2020	Penilaian tes diagnostik tiga tingkat oleh validator	Penilaian tes diagnostik tiga tingkat oleh empat ahli matematika
	07 Juli 2020	Revisi tes diagnostik tiga tingkat	Tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut siap diujicobakan secara luas

Tes diagnostik tiga tingkat yang dikembangkan merupakan sebuah instrumen tes yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dimiliki siswa. Materi yang digunakan adalah garis dan sudut. Penjelasan produk tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut yang dikembangkan, dapat dilihat dalam Tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2
Rangkuman Produk Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Produk yang dikembangkan	Isi
Kisi-kisi soal tes diagnostik tiga tingkat	Nomor urut, indikator soal, jumlah soal, jawaban soal
Petunjuk pengerjaan soal	Petunjuk untuk siswa dalam mengerjakan soal dimulai cara menjawab sampai selesai mengerjakan
Soal tes diagnostik tiga tingkat	Judul, mata pelajaran, materi, kelas, waktu mengerjakan, soal tes, pilihan jawaban, pilihan alasan, dan pilihan tingkat keyakinan memilih jawaban dan alasan
Kunci jawaban	Nomor soal, pilihan jawaban soal, dan pilihan alasan jawaban benar
Lembar jawaban	Judul, nama, kelas, mata pelajaran, nomor soal, kolom pilihan jawaban nomor alasan, kolom pilihan alasan, nomor tingkat keyakinan, kolom pilihan tingkat keyakinan
Pedoman penskoran	Pedoman dalam memberikan skor dan menentukan hasil tes
Pedoman interpretasi hasil	Pedoman untuk mengklasifikasi jawaban yang diberikan siswa

2. Data Kevalidan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut

Tes diagnostik tiga tingkat tiga tingkat sebelum diberikan kepada siswa divalidasikan terlebih dahulu kepada dua dosen ahli dan dua guru mata pelajaran. Terdapat 10 butir soal yang perlu divalidasi oleh masing-masing ahli. Tujuan dilakukan validasi adalah untuk

mengetahui kevalidan soal tes yang dikembangkan, karena apabila soal tes telah teruji kevalidannya maka soal tersebut dapat digunakan.

Penyusunan komponen penilaian tes diagnostik tiga tingkat didasarkan pada kisi-kisi lembar validasi. Kisi-kisi lembar validasi dapat dilihat pada lampiran A. Pemberian skor pada lembar validasi dilakukan berdasarkan petunjuk pengisian lembar validasi tes diagnostik tiga tingkat pada lampiran A. Lembar validasi dibuat dalam bentuk Tabel dan terdapat tiga aspek penilaian, yakni konten, konstruksi, dan bahasa. Berikut nama validator beserta kode validatornya.

Tabel 4.3
Nama-Nama Validator

No.	Nama Validator	Kode Validator
1.	Lisanul Uwah Sadieda, S.Si, M.Pd	A1
2.	Fanny Adibah, M.Pd	A2
3.	Ainin Wahyuni, S.Pd	A3
4.	Umu Farikha, S.Pd	A4

Para ahli tersebut memberikan penilaian untuk menentukan apakah tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut yang sudah dikembangkan layak digunakan, layak digunakan dengan perbaikan, atau tidak layak digunakan berdasarkan aspek yang telah ditentukan yaitu aspek konten, aspek konstruksi, dan aspek bahasa. Berikut hasil penilaian tes diagnostik tiga tingkat terhadap miskonsepsi garis dan sudut menurut para ahli secara keseluruhan.

Tabel 4.4
Hasil Penilaian Para Validator Terhadap Tes Diagnostik Tiga Tingkat Pada Setiap Aspek Dan Kategori

No.	Aspek Penilaian	Kategori	A1	A2	A3	A4
1.	Konten	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	4	3	5	5
		Mencantumkan waktu pengerjaan soal	5	5	5	5

		Soal sesuai dengan indikator	5	4	5	5
		Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur	4	4	4	4
		Terdapat satu kunci jawaban	3	5	4	4
		Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4	4	4	4
2.	Konstruksi	Pokok soal terdiri dari tiga tingkat yaitu, 1) tingkat pertama (soal), 2) tingkat kedua (alasan), dan 3) tingkat ketiga (tingkat keyakinan)	5	5	5	5
		Pokok soal pada tingkat pertama dirumuskan dengan singkat, tegas, dan jelas	4	5	4	4
		Pokok soal pada tingkat kedua tidak memberi petunjuk ke arah jawaban benar pada tingkat pertama	4	5	4	4
		Pernyataan yang diberikan dalam soal logis	4	4	4	4
		Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda	4	4	5	4
		Gambar, simbol, dan rumus jelas dan berfungsi	4	5	4	5
		Pilihan jawaban tidak menggunakan	4	5	5	5

		pernyataan “semua jawaban di atas salah/benar” dan sejenisnya				
		Option yang disediakan disertai dengan alasan	5	5	5	5
3.	Bahasa	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	5	5	4	4
		Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	4	4	5	5
		Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	4	5	4
		Kejelasan petunjuk dan arahan	4	3	5	5
		Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu	5	5	5	5

Berdasarkan Tabel 4.4 para ahli menilai 3 aspek dalam penelitian yaitu konten, konstruksi, dan bahasa. Validator ahli memberikan penilaian berbeda-beda pada setiap aspek sehingga pada aspek konten diperoleh jumlah skor 104, aspek konstruksi diperoleh jumlah skor 144, sedangkan aspek bahasa diperoleh jumlah skor 90.

Selain penilaian kelayakan terhadap tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi garis dan sudut, validator juga memberikan komentar/saran yang akan dijadikan sebagai bahan revisi tes diagnostik tersebut.

3. Data Kepraktisan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut

Lembar validasi yang tersedia, selain memuat tentang penilaian kevalidan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut, juga disertakan penilaian terkait kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut. Hasil penilaian kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat berdasarkan penilaian validator disajikan dalam Tabel 4.5 :

Tabel 4.5
Data Hasil Kepraktisan Tes Diagnostik Tiga Tingkat

No	Validator	Total Skor	Nilai Kepraktisan (NP)	Nilai	Rata-Rata Total Nilai Kepraktisan (RT)
1	A1	81	85,26	B	88,94
2	A2	84	88,42	B	
3	A3	87	91,57	A	
4	A4	86	90,52	B	

Kepraktisan diperoleh berdasarkan hasil penilaian dari setiap validator pada lembar validasi dan kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat. Berdasarkan kriteria kepraktisan pada bab III, diperoleh hasil kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat dengan nilai rata-rata kepraktisan adalah “B”.

B. Analisis Data

1. Analisis Proses Pengembangan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut

a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Fase ini merupakan kegiatan pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti dalam mengembangkan tes diagnostik tiga tingkat. Fase ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan peneliti yang diperlukan dalam pengembangan tes diagnostik tiga tingkat.

Pada fase investigasi awal dilakukan analisis awal akhir, analisis kurikulum, dan analisis materi. Berikut adalah deskripsi data yang diperoleh pada fase investigasi awal :

1) Analisis awal akhir

Setelah melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII-I MTsN Gresik, peneliti memperoleh data diantaranya: (1) ketika pembelajaran matematika berlangsung, metode pembelajaran yang diterapkan guru mata pelajaran matematika adalah metode ceramah. Hal ini disesuaikan dengan pokok bahasan materi yang diajari, (2) Guru lebih sering memberikan soal-soal rutin dari LKS (Lembar Kerja Siswa) dan buku paket saja, (3) Banyak siswa yang memperoleh nilai ulangan harian dibawah KKM.

2) Analisis Kurikulum

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018, peneliti memilih KD 3.10 yaitu menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal dan KD 4.10 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal untuk dijadikan materi pada pengembangan tes diagnostik tiga tingkat.

3) Analisis Materi

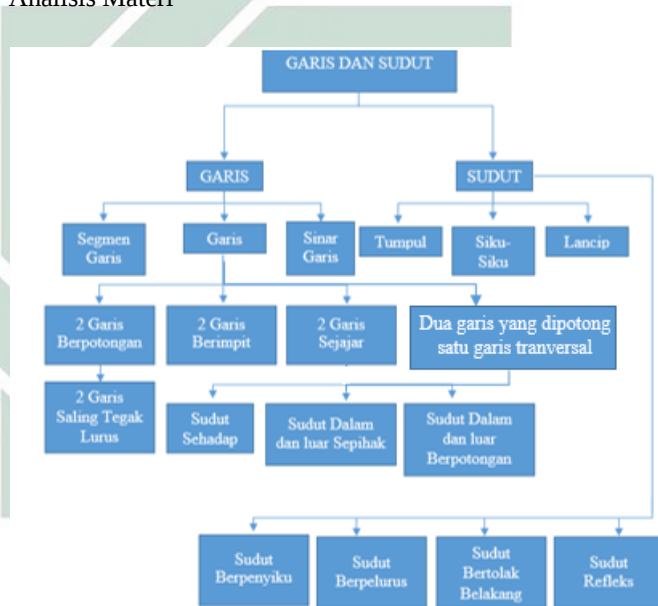


Diagram 4.1
Peta Konsep Garis Dan Sudut

Pokok bahasan pada penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar dengan materi garis dan sudut KD 3.10 dan 4.10 berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 untuk kelas VII semester genap.

b. Fase Pembuatan Prototip (*Prototyping Phase*)

1) Penyusunan Kisi-Kisi

Pada tahap ini peneliti mulai menyusun kisi-kisi tes diagnostik tiga tingkat. Penyusunan kisi-kisi dalam tes diagnostik tiga tingkat meliputi tiga bagian yaitu nomor soal, indikator soal dan soal. Pembuatan indikator soal disesuaikan dengan silabus dan Rencana Perencanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan di MTs Negeri Gresik. Indikator tersebut digunakan sebagai landasan untuk membuat kisi-kisi soal tes diagnostik tiga tingkat yang dikembangkan.

Tujuan pembuatan kisi-kisi soal tes diagnostik tiga tingkat adalah menempatkan masing-masing butir soal kedalam setiap indikator yang disediakan, mengetahui butir soal, serta mengetahui jumlah soal yang dikembangkan.

2) Penulisan dan Perakitan Soal

Pada tahap penulisan dan perakitan soal, peneliti mulai menyusun tes tiga tingkat pada materi garis dan sudut yang meliputi :

a) Penyusunan petunjuk pengerjaan soal tes diagnostik tiga tingkat

Petunjuk pengerjaan tes merupakan petunjuk yang digunakan sebagai tata cara pengisian lembar jawaban, tata cara menjawab, informasi jumlah soal, larangan dan himbauan saat mengerjakan soal, serta tata cara pengumpulan lembar jawaban saat selesai mengerjakan.

b) Soal tes diagnostik tiga tingkat

Setiap butir soal yang dikembangkan terdiri atas tiga tingkatan. Tingkat pertama merupakan soal pilihan ganda dengan tiga pengecoh dan satu kunci jawaban. Tingkat kedua merupakan alasan siswa dalam menjawab pertanyaan pada tingkat pertama, berupa tiga alasan yang telah disediakan dengan dua pengecoh dan satu kunci jawaban serta satu alasan terbuka yang dapat diisi sendiri oleh siswa. Tujuan dari adanya satu alasan terbuka tersebut adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya alasan lain yang dimiliki siswa dalam memilih jawaban yang tidak tersedia pada ketiga pilihan yang sudah disediakan. Tingkat ketiga merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih

jawaban dan alasan. Soal tes diagnostik tiga tingkat terdiri dari 10 butir soal.

c) Kunci jawaban tes diagnostik tiga tingkat

Kunci jawaban digunakan sebagai panduan untuk mengoreksi hasil pekerjaan siswa sehingga dapat diketahui skor yang didapat siswa. Kunci jawaban dibuat dalam bentuk Tabel yang terdiri atas 10 nomor soal, 10 jawaban benar, dan 10 alasan benar.

d) Lembar jawaban tes diagnostik tiga tingkat

Lembar jawaban digunakan untuk menuliskan jawaban siswa, baik jawaban soal, alasan jawaban maupun pilihan tingkat keyakinan. Lembar jawaban terdiri atas 10 nomor pilihan jawaban terdiri dari 10 kolom jawaban a-d, 10 kolom pilihan alasan a-d, 10 pilihan tingkat keyakinan a-b.

e) Pedoman penskoran tes diagnostik tiga tingkat

Pedoman penskoran tes diagnostik tiga tingkat digunakan untuk memberikan skor pada jawaban soal (tingkat pertama), pilihan alasan (tingkat kedua), dan tingkat keyakinan (tingkat ketiga). Skor siswa yang didapatkan kemudian diinterpretasikan dalam kategori paham konsep, kurang paham konsep, miskonsepsi, menebak, dan tidak paham konsep.

Skor 1 diberikan apabila pilihan jawaban maupun pilihan alasan bernilai benar, sedangkan skor 0 diberikan apabila pilihan jawaban maupun pilihan alasan bernilai salah. Sedangkan tingkat keyakinan dalam menjawab soal pada tingkat pertama dan tingkat kedua terdiri dari dua kategori, yaitu yakin dan tidak yakin.

f) Pedoman interpretasi hasil tes diagnostik tiga tingkat

Pedoman interpretasi hasil digunakan sebagai pedoman untuk mengkategorikan siswa yang paham konsep, kurang paham konsep, miskonsepsi, menebak, dan tidak paham konsep. Pedoman interpretasi hasil dibuat dalam bentuk Tabel yang terdiri atas nomor kategori, kategori (paham konsep, kurang paham konsep, miskonsepsi, menebak, dan tidak paham konsep), tipe respon (jawaban, alasan, dan tingkat keyakinan).

3) Review Dan Revisi Soal

Tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut yang sudah dibuat sebelumnya pada tahap perakitan dan penulisan soal, kemudian diberikan kepada empat orang ahli matematika untuk diperiksa dan direvisi. Setelah itu, peneliti merevisi produk tes diagnostik tiga tingkat sesuai saran dan komentar para ahli matematika sebelum diuji cobakan

c. Fase Penilaian (*Assesment Phase*)

Sebelum digunakan dalam uji coba lapangan, tes diagnostik tiga tingkat diberikan kepada validator atau ahli matematika agar mempunyai status “valid”. Proses validasi dilaksanakan selama kurang lebih tiga minggu, dengan validator yaitu mereka yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan tes diagnostik tiga tingkat serta mampu memberikan saran atau komentar untuk menyempurnakan tes diagnostik tiga tingkat yang telah disusun. Saran-saran dari validator tersebut akan dijadikan bahan pertimbangan untuk merevisi *draft* 1 tes diagnostik tiga tingkat sehingga menghasilkan *draft* 2 tes diagnostik tiga tingkat.

Tes diagnostik tiga tingkat yang dikembangkan terlebih dahulu di uji kevalidan dan kepraktisannya oleh validator sebelum digunakan dalam uji lapangan. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 4.2.

2. Analisis Data Kevalidan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut

Sebuah tes diagnostik dapat diuji cobakan ketika sudah divalidasi oleh validator. Oleh karena itu, tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut yang dikembangkan harus divalidasi terlebih dahulu agar dapat diuji cobakan di lapangan. Berdasarkan deskripsi data validitas di atas, diperoleh informasi penilaian validator terhadap tiga aspek dan sembilan belas kategori yang dinilai dalam tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut yang dikembangkan. Berdasarkan Tabel 4.4 kevalidan tes dapat dianalisis sebagai berikut.

Tabel 4.6
Data Kevalidan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk
Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut

No.	Aspek Penilaian	Kategori	RK	RA
1.	Konten	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	4,25	4,30
		Mencantumkan waktu pengerjaan soal	5,00	
		Soal sesuai dengan indikator	4,75	
		Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur	4,00	
		Terdapat satu kunci jawaban atau satu jawaban terbuka berkemungkinan benar	4,00	
		Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4,00	
2.	Konstruksi	Pokok soal terdiri dari tiga tingkat yaitu, 1) tingkat pertama (soal), 2) tingkat kedua (alasan), dan 3) tingkat ketiga (tingkat keyakinan)	5,00	4,50
		Pokok soal pada tingkat pertama dirumuskan dengan singkat, tegas, dan jelas	4,25	
		Pokok soal pada tingkat kedua tidak memberi petunjuk ke arah jawaban benar pada tingkat pertama	4,25	

		Pernyataan yang diberikan dalam soal logis	4,00	
		Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda	4,25	
		Gambar, simbol, dan rumus jelas dan berfungsi	4,50	
		Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “semua jawaban di atas salah/benar” dan sejenisnya	4,75	
		Option yang disediakan disertai dengan alasan	5,00	
3.	Bahasa	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	4,50	4,50
		Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	4,50	
		Menggunakan bahasa yang komunikatif	4,25	
		Kejelasan petunjuk dan arahan	4,25	
		Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu	5,00	

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 4.6, diperoleh nilai rata-rata dari setiap aspek penilaian validasi tes diagnostik tiga tingkat adalah sebagai berikut: 1) segi konten memperoleh rata-rata nilai 4,30; 2) segi konstruksi memperoleh rata-rata nilai 4,50; 3) segi bahasa memperoleh rata-rata nilai 4,50, sehingga nilai rata-rata total validitas tes diagnostik tiga tingkat dari keempat validator adalah 4,43. Berdasarkan kategori kevalidan yang telah diterapkan pada BAB III

dalam Tabel 3.1 serta mencocokkan rata-rata total validitas yang didapat maka tes diagnostik tiga tingkat yang dikembangkan peneliti berada dikategori “sangat valid”. Sehingga tes yang telah dikembangkan layak diaplikasikan kepada siswa.

3. Data Kepraktisan Tes Diagnostik Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Garis Dan Sudut

Berdasarkan hasil data kepraktisan tes diagnostik tiga tingkat masing-masing memberikan penilaian yang berbeda. Validator A1 memberikan kode nilai B, validator A2 memberikan nilai B dengan rentang skor , validator A3 memberikan nilai A, dan validator A4 memberikan nilai B. Sesuai dengan penilaian kepraktisan pada BAB III, kode nilai tersebut menyatakan bahwa menurut validator satu, validator dua, validator tiga, dan validator empat tes diagnostik tiga tingkat pada materi garis dan sudut yang telah dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari keempat validator tersebut dapat disimpulkan bahwa tes diagnostik tiga tingkat terhadap miskonsepsi pada materi garis dan sudut yang sudah dikembangkan dapat dilaksanakan dilapangan dengan sedikit revisi dan dapat dikatakan “praktis”.

C. Revisi Produk

Berdasarkan hasil validasi oleh validator, tes diagnostik tiga tingkat yang dikembangkan masih perlu perbaikan pada beberapa bagian sehingga tes dapat dikatakan layak untuk di uji coba. Berikut hasil revisi tes diagnostik tiga tingkat terhadap miskonsepsi pada materi garis dan sudut yang dikembangkan.

1. Kisi-Kisi Soal Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Kisi-kisi soal tes diagnostik tiga tingkat yang dikembangkan peneliti diambil dari buku paket K-13 edisi revisi pada materi garis dan sudut. Selain itu, peneliti juga mengambil literatur yang mendukung seperti LKS, *e-book*, dan lain-lain. Selanjutnya, peneliti memberikan hasil tes yang dikembangkan kepada validator untuk dikaji ulang dan diberi komentar dan saran. Adapun komentar dan saran validator dapat disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7
Komentar/Saran Validator Dan Revisi Produk Terhadap Kisi-
Kisi tes Diagnostik Tiga Tingkat Pada Materi Garis Dan Sudut

No.	Komentar/Saran Validator	
	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Terdapat ketidakjelasan kunci jawaban tes ditingkat kedua	Kunci jawaban diperbaiki sesuai saran dari validator
2.	Terdapat kunci jawaban yang salah	Kunci jawaban diperbaiki sesuai saran validator
3.	Penulisan tata bahasa belum sempurna	Penulisan tata bahasa dalam kisi-kisi soal disempurnakan dengan menggunakan EYD yang benar
4.	Petunjuk pengisian belum terdapat kolom identitas siswa	Petunjuk pengisian diberikan kolom identitas siswa beserta tanggal dan hari pelaksanaan

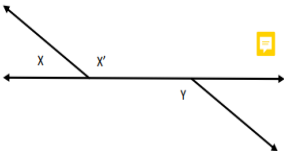
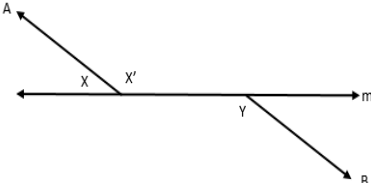
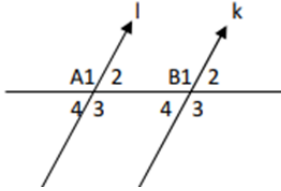
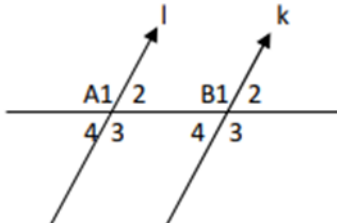
Berdasarkan Tabel 4.7 komentar/saran validator dijadikan sebagai acuan dalam merevisi tes diagnostik tiga tingkat dari beberapa kesalahan yang dilakukan oleh penulis. Revisi tersebut bertujuan untuk memperoleh kualitas kisi-kisi tes diagnostik tiga tingkat yang lebih baik.

2. Soal Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Soal tes diagnostik tiga tingkat dibuat berdasarkan kisi-kisi soal tes diagnostik tiga tingkat yang telah dibuat. Setiap soal dikembangkan sesuai saran dan komentar dari validator agar dalam pelaksanaan dilapangan produk dapat diuji coba secara layak. Berikut Tabel revisi soal tes diagnostik tiga tingkat berdasarkan saran dan komentar validator.

Tabel 4.8
Komentar/Saran Validator Dan Revisi Produk Terhadap Soal Tes
Diagnostik Tiga Tingkat Pada Materi Garis Dan Sudut

No	Komentar/Saran Validator	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

1.	Pilihan alasan pada butir soal nomor 2 kurang tepat Soal nomor 2: Alasan jawaban : a. Dua garis dikatakan sejajar apabila terletak pada lain bidang datar dan tidak memiliki titik potong	Pilihan alasan pada butir soal nomor 2 diperbaiki dengan memberikan alasan yang tepat dan sesuai dengan konsep pada materi garis. Soal nomor 2: Alasan jawaban: a. Dua garis dikatakan sejajar apabila terletak pada bidang berbeda dan tidak memiliki titik potong
2.	Soal nomor 8 belum terdapat keterangan garis yang sejajar Soal nomor 8 :  Diketahui besar sudut X sebesar 45°. Berapakah besar sudut Y?	Soal nomor 8 diperbaiki dengan memberikan keterangan yang jelas Soal nomor 8:  Diketahui besar sudut X sebesar 45°. Berapakah besar sudut Y apabila segmen garis XA dan YB sejajar...
3.	Distraktor tingkat pertama pada soal nomor 10 jelek Soal nomor 10:  Diketahui besar sudut B3 adalah 120°. pernyataan	Soal nomor 10 diperbaiki sesuai dengan konsep sudut. Soal nomor 10: 

	berikut ini yang salah adalah...	Diketahui besar sudut B3 adalah 120° . Pernyataan berikut ini yang benar adalah...
	a. Jumlah $\angle A3$ dan $\angle B1$ adalah 240°	a. Jumlah $\angle A1$ dan $\angle B2$ adalah 180°
	b. Jumlah $\angle A1$ dan $\angle B2$ adalah 180°	b. Jumlah $\angle A3$ dan $\angle B1$ adalah 250°
	c. Jumlah $\angle A2$ dan $\angle B3$ adalah 120°	c. Jumlah $\angle A2$ dan $\angle B3$ adalah 270°
	d. Jumlah $\angle A2$ dan $\angle B4$ adalah 60°	d. Jumlah $\angle A2$ dan $\angle B4$ adalah 300°

Berdasarkan Tabel 4.8 komentar/saran validator dijadikan sebagai acuan dalam merevisi tes diagnostik tiga tingkat dari beberapa kesalahan yang dilakukan oleh penulis. Revisi tersebut bertujuan untuk memperoleh kualitas soal tes diagnostik tiga tingkat yang lebih baik.

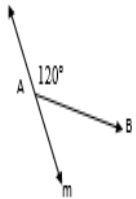
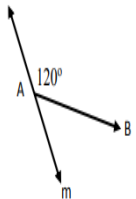
3. Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran

Yang perlu direvisi dari kunci jawaban dan pedoman penskoran adalah penulisan tata bahasa dan memperjelas kembali penilaian dalam setiap tingkatan pada tes diagnostik tiga tingkat. Adapun hasil revisi dari kunci jawaban dan pedoman penskoran tes diagnostik tiga tingkat dapat dilihat dalam Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9

Komentar/Saran Validator Dan Revisi Produk terhadap kunci jawaban dan pedoman penskoran Tes Diagnostik Tiga Tingkat Pada Materi Garis Dan Sudut

N	Komentar/Saran Validator	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

1.	7. Perhatikan gambar berikut !  Garis m berpotongan dengan garis AB di titik A. Jika membentuk sudut 60° dengan garis AB yang diukur searah kedudukan garis m terhadap garis n adalah.... a. Berimpit b. Sejajar	7. Perhatikan gambar berikut !  Garis m berpotongan dengan garis AB di titik A. Jika membentuk sudut 60° dengan garis AB yang diukur searah kedudukan garis m terhadap garis n adalah.... a. Berimpit b. Sejajar
2.	Pada soal nomor 7 terdapat kunci jawaban yang salah Pedoman penskoran pada bagian penentuan skor belum jelas. Ketentuan : 1) Skor 1 diberikan apabila jawaban benar atau alasan benar 2) Skor 0 diberikan apabila jawaban salah atau alasan salah atau tidak memberikan jawaban	Kunci jawaban diperbaiki sesuai saran dari validator Pedoman penskoran pada bagian penentuan skor diperbaiki dan diperjelas. Ketentuan : 1) Skor 1 diberikan apabila jawaban benar dan alasan benar 2) Skor 0 diberikan apabila jawaban salah atau alasan salah atau tidak memberikan jawaban.

Berdasarkan Tabel 4.9 komentar/saran validator dijadikan sebagai acuan dalam merevisi tes diagnostik tiga tingkat dari beberapa kesalahan yang dilakukan oleh penulis. Revisi tersebut bertujuan untuk memperoleh kualitas kunci jawaban dan pedoman penskoran tes diagnostik tiga tingkat yang lebih baik.

D. Kajian Akhir Produk Tes Diagnostik Tiga Tingkat

Setelah dilakukan beberapa proses pengembangan hingga penilaian, maka didapatkan tes diagnostik tiga tingkat yang sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut.

Tes diagnostik yang dikembangkan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu : 1) Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*), 2) Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*), 3) Fase Penilaian (*Assesment Phase*), karena pandemi Covid-19 pada fase penilaian model pengembangan Plomp terbatas pada uji validitas saja.

Kisi-kisi soal, soal tes diagnostik tiga tingkat, kunci jawaban, dan pedoman penskoran yang dikembangkan digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi garis dan sudut. Kisi-kisi, soal tes diagnostik tiga tingkat, kunci jawaban, dan pedoman penskoran yang telah disusun sebelumnya telah divalidasi oleh validator. Berdasarkan analisis data hasil validasi para ahli, didapatkan bahwa kisi-kisi soal, soal tes diagnostik tiga tingkat, kunci jawaban, dan pedoman penskoran telah dinyatakan “sangat valid” dengan total rata skor sebesar 4,43. Seperti yang dikemukakan pada BAB III, Bahwa tes diagnostik tiga tingkat dinyatakan valid apabila rata-rata nilai yang didapatkan dari validator termasuk dalam kategori interval skor “sangat valid”. Pada Tabel 4.6 setiap aspek memperoleh rata-rata skor dalam rentang $4 < RA \leq 5$ yang berarti menunjukkan rata-rata total hasil penilaian validator terhadap tes diagnostik tiga tingkat yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid.

Selain dinyatakan valid, kisi-kisi soal tes diagnostik tiga tingkat, kunci jawaban, dan pedoman penskoran yang dikembangkan mendapat rata-rata nilai kepraktisan “B” oleh keempat validator, yang berarti bahwa perangkat pembelajaran berupa tes diagnostik tiga tingkat dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Sehingga secara keseluruhan berdasarkan BAB II dan BAB III, tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut mendapatkan hasil yang “valid” dan “praktis” serta dapat diuji cobakan kepada siswa.

BAB V

SIMPULAN DAN PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi garis dan sudut dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

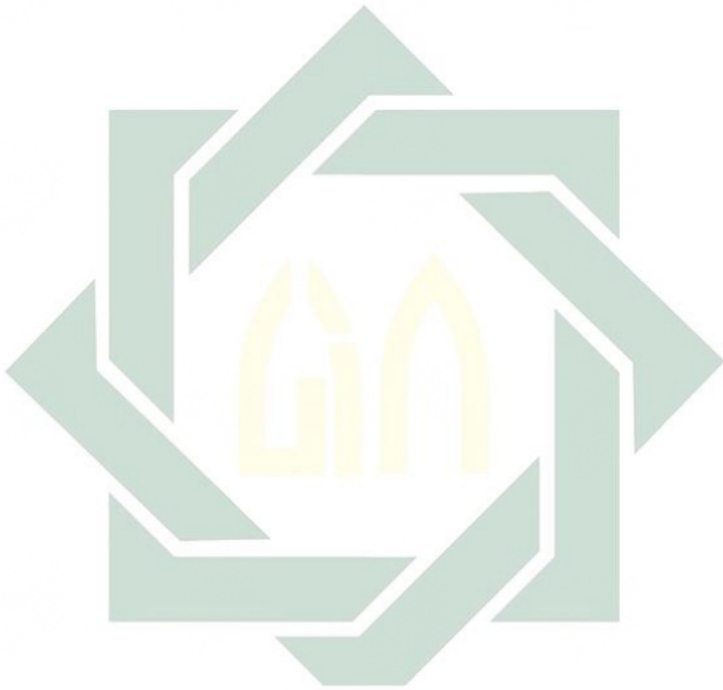
1. Proses pengembangan tes diagnostik tiga tingkat menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu : 1) Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*), 2) Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*), 3) Fase Penilaian (*Assesment Phase*), karena pandemi Covid-19, pada fase penilaian model pengembangan Plomp terbatas pada uji validitas saja. Hal tersebut disebabkan peneliti mengalami kesulitan untuk mengumpulkan siswa yang sedang belajar daring di rumah mereka masing-masing karena Pandemi COVID-19.
2. Hasil analisis validitas dari tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut telah dinyatakan “sangat valid” oleh validator dengan hasil rata-rata total skor kevalidan perangkat sebesar 4,43.
3. Hasil pengembangan soal tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut telah dinyatakan “praktis” oleh para validator dengan rata-rata penilaian “B”.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Produk berupa tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi garis dan sudut dapat dijadikan acuan bagi guru matematika tingkat Sekolah Menengah Pertama untuk membuat tes diagnostik yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Bagi peneliti yang akan mengembangkan penelitian ini, disarankan melakukan penelitian lanjutan mengenai reliabilitas tes diagnostik tiga tingkat, tingkat kesukaran soal, dan pengecoh atau distraktor.
2. Tes diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi garis dan sudut dapat dikembangkan lebih lanjut pada

materi yang lainnya, sehingga guru mempunyai banyak acuan untuk mengidentifikasi siswanya yang mengalami miskonsepsi.



DAFTAR PUSTAKA

- Goodwin, G.P. 2006. *“How Individuals Learn Simple Boolean System and Diagnose their Faults”*, Disertasi Doktor Tidak Diterbitkan, Princeton University.
- J Barody, Feil, Y. & Johnson, A.R.. 2007. *“An Alternative Reconceptualization of Procedural and Conceptual Knowledge”*. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38, , 115-131.
- Kusaeri. 2015. *“Terbentuknya Konsepsi Matematika Pada Diri Anak Dari Perspektif Teori Reifikasi Dan Apos”*, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No. 2, , hal. 102-108.
- Matitaputty, Christi .2016. *“Miskonsepsi Siswa dalam Memahami Konsep Nilai Tempat Bilangan Dua Angka”*, *Jurnal Mosharafa*, Vol. 5 No. 2, 114-125.
- Suparo, Paul. 2013. *“Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika”*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Farida, Anisatul. 2016. *“Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Simbol Dan Istilah Matematika Pada Konsep Hubungan Bangun Datar Segiempat Melalui Permainan Dengan Alat Peraga (SD Muhammadiyah 1 Surakarta)”*, *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta*, hal. 286-293.
- Abidah, Faridatul, Skripsi: *“Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Materi Ekologi Utuk Siswa Kelas XII SMA”*. Semarang: UIN Walisongo, 2018.
- Istiani, Ratna, dkk. *“Analisis Misoknsepsi Siswa Pada Konsep Geometri Menggunakan Three Tier-Test”*, *Cakrawala Pendidikan*, Juni 2018, No. 2, hal 234-248.
- Asbar, Skripsi: *Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Dengan Menggunakan Three Tier Test*, (Makasar : Universitas Negeri Makassar), 2017.
- Gay, L.R. 1991. *Educational Evaluation And Measurement: Competencies For Analysis And Application, Second Edition*, New York: Macmillan Publishing Compan.
- Borg and Gall. 1983. *Educatin And Reserch, An Introduction*, New York And London: Logman Inc.
- Sugiono. 2011. *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Sutiyono, Agus. 2015. *Pengembangan Instrumen Evaluasi Belajar*, Semarang: Karya Abadi Jaya.
- Siregar, Eveline & Nara, Hartini. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Daryanto. 2010. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Widoyoko, Eko Putro. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung:: CV Pustaka Setia.
- Analisa, Fitria. 2014. “*Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menentukan Grup Pada Struktur Aljabar Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) di Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Antasari*”. JPM IAIN Antasari, Vol. 1 No. 2. Hal 45-60
- Al, Rupp et. 2010. *Diagnostik Measurement: Theory, Methods, and application*. New York: The Guilford Press.
- Yang, Xiangdong, Embretson, Susan E.. 2007. *Construct validity and cognitive Diagnostic Assessment*. Dalam JP.Leighton & M.J. Gierl (Eds). *Cognitive Diagnostic Assessment for Education: Theory and Applications*. New York: Cambridge University Press.
- Gierl, M.J. 2008. “*Making Diagnostic Inference about Kognitive Attributes using The Rules-Space Model and Attribus Hierarchy Methods*”, Journal of Educational Measurement. Volume 44, hal 325-337
- Depdiknas. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006, Tentang Standart Isi Untk Satuan Dasar dan Menengah*.
- Hadi, Samsul, “*Pengembangan Sistem Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Kompetensi Dasar Kejuruan Siswa SMK*”, *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 19:2, Desember 2015, 169-178.
- Sukardi, H.M. 2009. *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Siregar, Evelin, Hartini Nara. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sholiha, Anna, Mulhayayiah, Diah, Alatas, Fathiah. 2016. “*Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier Pada Hukum*

- Newton Dan Penerapannya”, *Journal of Teaching and Learning Physics*, Vol. 1 No.1. hal 26-40
- Istiyani, Ratna, Muchyidin, Arif, Rahardjo, Hendri. 2018. “*Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Geometri Menggunakan Three-Tier Diagnostik Test*”, *Cakrawala Pendidikan*. 225-238.
- Putri, Arum Noviyanti, Skripsi: *Uji Coba Instrumen Three-Tier Test karya Riana Dewi Astari Dalam Mengidentifikasi Miskonsepsi Konsep Atom, Ion, Dan Molekul Siswa Kelas X Di Sma Kolombo Sleman Tahun Ajaran 2015/2016*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2015.
- Maulini, Septi, Kurniawan, Yudi, Mulyani, Riski. 2016. “*The Three Tier untuk Mengungkap Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi pada Konsep Gaya Pegas*”, *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, Vol. 2 No. 2. 43-55
- Khalidin, Tesis : “*Penggunaan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembiasaan pada Lensa Kelas I SMA*”, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2005.
- Gagne, Robert. 1983. *The Condition Of Learning*, Japan: Holt Saunders.
- Siregar, E, Nara, H. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor: Ghalia Indonesia.
- Tayubi, Yuyu Rahmat. 2005. *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certanty of Response Index (CRI)*, *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia-Mimbar Pendidikan*. 5-20.
- Amin, Moh. 2018. *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode “Discovery” dan “Inquiry”*. Jakarta: Depdikbud.
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Erlangga.
- Ziadatal, M, Faizal, Mohammad A. 2018. “*Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas V-B MIN BUDURAN Sidoarjo pada Mtaeri Pecahan Ditinjau dari Kemampuan Matematika*”, *Mathematic Education Journal*, Vol. 1 No.2. 76-87.
- Setiawati, Gusti Ayu Dewi, Arjaya, Ida Bagus Ari dan Ekayanti Ni Wayan. 2014. “*Identifikasi Miskonsepsi dalam Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan pada Siswa Kelas IX SMP di Kota Denpasar*”, *Jurnal Bakti Saraswati*, Vol. 2 No.3. 21-36.
- Suparno. 2005. *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Ibrahim. 2012. *Konsep, Miskonepsi dan Cara Pembelajarannya*, Surabaya: Unesa Uneversity Press.

- Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Hammer, David. 1996. *More Than Misconceptions: Multiple Perspectives On Student Knowledge And Reasoning, And An Appropriate Role For Education Reaserch*, Am. J Phys. 64. Hal 1316-1324.
- Setiawan, Muhammad Irfan, Skripsi: *Analisis Miskonsepsi Siswa dan Faktor Penyebabnya pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Sidoarjo*, Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2015.
- Martianus, Pegu, Tesis: *“Miskonsepsi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Perbandingan”*, Surabaya, Universitas Negeri Surabaya, 2014.
- Paul, Suparno. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.
- Tjeerd, Plomp. 2007. *Educational Design Research: an Introduction*, Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Hobri. 2010. *Metodelogi Penelitian Pengembangan*, Jember: Pena Salsabila.
- Suharsimi, Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: PTAdi Mahasatya.
- Widiaastuti. 2015. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*, Jakarata: Rajawali Pers.
- Arikunto.1993. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, jakarta: bumi angkasa.
- Matondang, Zulkifli. 2009. *“Validitas Dan Reliabelitas Seatu Instrumen Peneitian”*. Jurnal Tabularusa PPS UNIMED. Vol. 1 No 6. Hal 89-99.
- Riyani, Rizki, Maizora, Syafdi, Hanifah. 2017. *“Uji Validitas Pengembangan Tes untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP”*, Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah Vol. 1 No. 1. 63-78.
- Khabibah, Siti. Disertasi: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Siswa Sekolah Dasar*, Surabaya : Program Pasca Sarjana UNESA, 2006.