

**PENGEMBANGAN *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST*
UNTUK MATERI BANGUN DATAR**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Ahmad Dahlan
Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan**



Oleh:

Desi Kumala Sari Tarigan

1800006148

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

2023

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST*
UNTUK MATERI BANGUN DATAR**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Desi Kumala Sari Tarigan

1800006148

Telah disetujui oleh

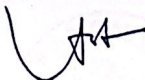
Dosen Pembimbing Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diujikan

Dosen Pembimbing



**Anggit Prabowo, M.Pd.
NIY. 60140767**

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* UNTUK
MATERI BANGUN DATAR**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Desi Kumala Sari Tarigan

1800006148

Telah dipertahankan di depan

Panitia Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Ahmad Dahlan pada tanggal 14 Juni 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi sebagai syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan Matematika

SUSUNAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Ketua : Anggit Prabowo M.Pd.

Penguji 1 : Dwi Astuti, M.Pd.

Penguji 2 : Aan Hendroanto, S.Pd, M.Sc.



**Muhammad Sayuti, M.Ed., Ph.D.
NIY. 60080551**

SURAT PERNYATAAN



Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desi Kumala Sari Tarigan
NIM : 1800006148
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan Ilmu dan Pendidikan
Universitas : Ahmad Dahlan

Menyatakan bahwa skripsi berjudul “Pengembangan *Four Tier Diagnostic Test* Untuk Materi Bangun Datar” ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang sepengetahuan saya tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi perguruan tinggi ini atau perguruan tinggi lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya tulis ilmiah yang lazim.

Apabila terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka hal tersebut sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.

Yogyakarta, 15 Juni 2023
Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Desi Kumala Sari Tarigan', written over a horizontal line.

Desi Kumala Sari Tarigan

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desi Kumala Sari Tarigan
NIM : 1800006148
Email : desi1800006148@webmail.uad.ac.id
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan Ilmu dan Pendidikan
Judul : Pengembangan *Four Tier Diagnostic Test* Untuk Materi Bangun Datar

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di instansi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan merupakan saduran/terjemahan melainkan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali arahan dosen pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh dosen pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat ketidakbenaran dari pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang diperoleh dari karya saya ini dan sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 15 Juni 202
Penulis



Desi Kumala Sari Tarigan

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desi Kumala Sari Tarigan
NIM : 1800006148
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Email : desi1800006148@webmail.uad.ac.id
Judul : Pengembangan *Four Tier Diagnostic Test* Untuk Materi Bangun Datar

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses, serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut.

Saya (~~mengizinkan/tidak-mengizinkan~~) karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 15 Juni 2023

Penulis



Desi Kumala Sari Tarigan

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Anggit Prabowo, M.Pd
NIY : 60140767

MOTTO

“Allah SWT tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kemampuannya.”

(Q.S Al-Baqarah: 286)

“Orang lain tidak akan bisa paham struggle dan masa sulit kita yang mereka ingin tahu hanya bagian success stories. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya.”

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa.”

(Ridwan Kamil)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan para sahabatnya. Yang telah memberikan tauladan yang baik kepada umatnya, dan semoga kelak kita termasuk dalam umatnya yang mendapat syafa'at dalam menuntut ilmu dan mendapatkan pertolongan di hari akhir nanti. Aamiin.

Pada kesempatan kali ini, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat selesai berkat bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Muchlas, M.T. sebagai Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk membina ilmudi lembaga ini.
2. Muhammad Sayuti, M.Ed., Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Puguh Wahyu Prasetyo, M.Sc. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, yang telah memberikan pengaraham dan dorongan kepadapenulis untuk menyusun skripsi ini.
4. Anggit Prabowo, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dorongan, masukan, kritik, dan motivasi dalam membimbing penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan yang telah membantu kelancaran dan memberikan motivasi.
6. Seluruh staff dan karyawan Universitas Ahmad Dahlan yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
7. Kepala sekolah, guru, dan karyawan SMP Alwashliyah 27 Amplas, yang telah memberikan izin penelitian dan membantu kelancaran penelitian.
8. Teman – teman kelas VII A dan VII B yang telat membantu dalam penelitian ini.
9. Kedua orang tua tercinta (Ismail dan Senang), yang telat memberikan do'a, dukungan, perhatian, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Abang tercinta (Fahrizal dan Helmy) yang selalu memberikan do'a, dukungan, dan motivasi.
11. Keluarga besar Tarigan dan Barus yang telah memberikan semangat dan motivasi.
12. Sahabat tercinta Sisi, Dea, Netha, Ayi, Nanda, Enny, Euis, Silpa, Aulia, yang telah membantu, dan memberikan do'a, semangat, serta motivasi selama penulisan skripsi.
13. Beserta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Yogyakarta, 15 Juni 2023



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	16
A. Latar Belakang Masalah.....	16
B. Identifikasi Masalah.....	21
C. Pembatasan Masalah	21
D. Rumusan Masalah	21
E. Tujuan Penelitian	22
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	22
G. Manfaat Pengembangan.....	22
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	23
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PIKIR PENELITIAN	24
A. Kajian Penelitian Yang Relevan	24
B. Landasan Teori.....	25
1. Miskonsepsi.....	25
2. <i>Four Tier Diagnostic Test</i>	28
3. Tinjauan Materi Bangun Datar.....	30
C. Kerangka Pikir	39
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
A. Model Pengembangan.....	40
B. Prosedur Pengembangan.....	40

C. Uji Coba Produk.....	43
1. Desain Uji Coba	43
2. Subjek Uji Coba	43
3. Jenis Data	43
4. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data	44
5. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil Penelitian	50
B. Pembahasan	63
C. Keterbatasan Penelitian.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Rerata Nilai Hasil Ujian Nasional Mata Pelajaran Matematika SMP	17
Tabel 2 Persentase Siswa yang Menjawab Benar pada Ujian Nasional Matematika SMP.....	18
Tabel 3 Kombinasi Jawaban Four-Tier Diagnostic Test.....	29
Tabel 4 Kisi-kisi Angket Validasi Instrumen Tes.....	45
Tabel 5 Intrepretasi Terhadap Reliabilitas Tes	47
Tabel 6 Interpretasi Indeks Kesukaran Item	48
Tabel 7 Klasifikasi Daya Pembeda	49
Tabel 8 Soal yang Dikembangkan	52
Tabel 9 Revisi Kisi-kisi.....	53
Tabel 10 Revisi Soal	53
Tabel 11 Indeks Kesukaran.....	57
Tabel 12 Presentase Tingkat Kesukaran	57
Tabel 13 Indeks Daya Pembeda.....	58
Tabel 14 Presentase Daya Pembeda.....	58
Tabel 15 Reliabilitas	59
Tabel 16 Analisis Konsepsi Siswa.....	59
Tabel 17 Pemahaman Konsep Siswa	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar I Persegi.....	31
Gambar II Persegi Panjang.....	32
Gambar III Persegi Panjang Satuan	32
Gambar IV Belah Ketupat.....	33
Gambar V Jajargenjang.....	34
Gambar VI Trapesium.....	35
Gambar VII Layang-layang	36
Gambar VIII Segitiga.....	37
Gambar IX Segitiga Siku-siku	37
Gambar X Kerangka Pikir.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	74
Lampiran 2 Kisi-kisi Soal	75
Lampiran 3 Soal Sebelum direvisi	78
Lampiran 4 Soal Setelah Revisi	85
Lampiran 5 Penilaian Validator 1	93
Lampiran 6 Penilaian Validator 2	95
Lampiran 7 Jawaban Siswa	97
Lampiran 8 Data Hasil Penelitian	106
Lampiran 9 Olah Data Tingkat Kesukaran	107
Lampiran 10 Olah Data Daya Pembeda.....	108
Lampiran 11 Olah Data Reliabilitas.....	110
Lampiran 12 Dokumentasi	112

ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang sering ditemui dalam pembelajaran matematika adalah miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik. Miskonsepsi merupakan suatu pemahaman konsep yang salah yang terjadi pada siswa, karena bertentangan dengan konsep yang telah disepakati oleh para ahli. Miskonsepsi yang teridentifikasi lebih awal, akan memudahkan penanganannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tes diagnostic tipe *four-tier* untuk materi bangun datar.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tes yang dikembangkan divalidasi oleh dua orang ahli dan diujicobakan kepada 30 siswa di kelas VII SMP Alwashliyah 27 Amplas. Hasil uji coba dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan informasi tentang karakteristik butir tes yang meliputi indeks kesukaran, daya pembeda, dan koefisien reliabilitas.

Berdasarkan hasil analisis tes yang dikembangkan dinyatakan valid oleh dua orang ahli di bidang pembelajaran matematika. Hasil uji coba menunjukkan rata-rata indeks kesukaran butir-butir soal adalah 0,59 (cukup) dan rata-rata daya pembeda butir soal adalah 0,31 (cukup). Koefisien reabilitas tes berdasarkan hasil estimasi dengan menggunakan Formula Alpha Cronbach adalah sebesar 0,66 (reliabel).

Kata Kunci: *Four-tier diagnostic test*, Bangun Datar, ADDIE

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengenalan diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk memenuhi tujuan pendidikan yaitu mengembangkan kurikulum. Kurikulum pada pendidikan dasar dan menengah wajib memuat mata pelajaran, satu diantaranya adalah matematika.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang membahas tentang hubungan konsep dan logika, yang dalam menyelesaikannya menggunakan lambang atau simbol. Matematika dapat mengembangkan cara berpikir, sehingga matematika perlu diberikan kepada siswa sebagai bekal sejak dasar (Putra, dkk, 2016). Namun, matematika sampai saat ini masih menjadi mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Anggapan matematika merupakan satu diantara mata pelajaran yang abstrak dan tidak ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, oleh karena itu tingkat pemahaman siswa terhadap matematika menjadi rendah karena mindset siswa tentang matematika sudah keliru (Afriansyah, dkk, 2021). Oleh sebab itu, matematika perlu

dipahami, diajari dan dikuasai agar dapat diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari.

Pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 menjelaskan bahwa siswa diharapkan mempunyai kecakapan dan kemahiran dalam pembelajaran matematika yang mencakup pemahaman konsep, prosedur, penalaran, komunikasi, pemecahan masalah dan menghargai kegunaan matematika. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep merupakan tahap yang paling dasar untuk dicapai oleh siswa agar dapat dengan mudah melanjutkan tingkat pemahaman matematika ke tahap selanjutnya. Menurut Ainiyah (2016), siswa dikatakan telah memahami suatu konsep apabila telah memenuhi suatu kriteria. Adapun kriteria tersebut adalah paham, salah konsep (miskonsepsi) dan tidak paham. Pemahaman konsep yang kuat terhadap suatu pelajaran tidak akan menghambat pemahaman siswa pada konsep yang lain sehingga tidak terjadi miskonsepsi. Sebaliknya, jika pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa lemah maka akan mengakibatkan terjadinya miskonsepsi. Salah satu masalah yang paling sering ditemui dalam pembelajaran matematika adalah miskonsepsi.

Dalam beberapa tahun terakhir, hasil ujian nasional pada pelajaran matematika siswa cenderung dibawah rata-rata.

Tabel 1 Rerata Nilai Hasil Ujian Nasional Mata Pelajaran Matematika SMP

No	Tahun	Rerata
1	2018	44,05
2	2019	46,65

Dari data tersebut, terlihat bahwa rata-rata skor UN matematika SMP masih di bawah rata-rata ideal.

Rendahnya kemampuan matematika siswa juga ditunjukkan dari hasil Assemen Kompetensi Minimum (AKM) yang menyebutkan bahwa kurang dari 50% siswa yang mencapai batas minimum untuk numeris.

Materi matematika yang diujikan pada UN meliputi bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, statistika dan peluang. Presentase siswa yang menjawab benar untuk masing-masing materi adalah sebagai berikut.

Tabel 2 Persentase Siswa yang Menjawab Benar pada Ujian Nasional Matematika SMP

No	Materi yang diuji	Tahun		Rata-rata
		2018	2019	
1	Bilangan	44,99%	39,71%	42,35%
2	Aljabar	41,88%	51,24%	46,56%
3	Geometri dan pengukuran	41,40%	42,27%	41,83%
4	Statistika dan peluang	45,71%	55,60%	50,65%

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa dalam dua tahun terakhir, materi geometri dan pengukuran menjadi materi dengan rerata persentase terkecil untuk dijawab benar oleh siswa SMP peserta UN. Rendahnya penguasaan materi erat kaitannya dengan terjadinya miskonsepsi pada materi tersebut (Kusmaryono et al., 2020). Dengan demikian maka dimungkinkan peserta didik SMP di Indonesia cenderung mengalami miskonsepsi yang tinggi pada materi geometri dan pengukuran. Hal ini selaras dengan penelitian-penelitian (Budiarto & Artiono, 2019) yang menunjukkan bahwa siswa di Indonesia mengalami kesulitan dan miskonsepsi dalam memahami konsep-konsep geometri, termasuk pada materi bangun datar. Berdasarkan penelitian (Fitriani & Rohaeti, 2020) miskonsepsi yang dihasilkan yaitu miskonsepsi klasifikasional, miskonsepsi korelasional dan miskonsepsi teoritikal, lima

orang siswa mengalami miskonsepsi dan mereka berada pada level 1 berdasarkan level geometri Van Hiele.

Miskonsepsi merupakan suatu pemahaman konsep yang salah yang terjadi pada siswa, karena bertentangan dengan konsep yang telah disepakati oleh para ahli. Kesalahan konsep tersebut terjadi dikarenakan siswa mengembangkan pemahaman mereka sendiri berdasarkan apa yang mereka lihat dan dengar. Hal ini sejalan dengan pernyataan Suparno (2013:4) dimana miskonsepsi atau salah konsep merupakan suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima pakar dalam bidang itu atau gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima sekarang.

Menurut Suparno (2013:29) penyebab miskonsepsi siswa secara umum disebabkan oleh beberapa hal yaitu dari siswa sendiri, kesalahan guru dalam menyampaikan materi, kesalahan dari buku teks yang digunakan, kesalahan konteks dan kesalahan metode yang digunakan oleh guru saat pembelajaran. Miskonsepsi yang dialami oleh siswa harus dipahami oleh guru agar dapat membantu siswa memperbaiki miskonsepsi yang dialami secara efektif. Namun, masih sedikit guru yang memperhatikan cara mengidentifikasi dan menyelesaikan miskonsepsi siswa. Salah satu cara untuk dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa adalah dengan menggunakan *tes diagnostik*. Menurut Lin (2004:175-199), penggunaan *tes diagnostik* di awal maupun di akhir pembelajaran dapat membantu guru untuk menemukan miskonsepsi siswa pada materi yang dipelajari.

Bangun datar merupakan salah satu materi kajian geometri dalam matematika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ningrum dan Budiarto (2016), siswa mengalami miskonsepsi pada definisi bangun datar segiempat. Sebagian besar siswa menganggap segiempat selalu dalam bentuk beraturan, serta siswa sering terjadi miskonsepsi pada sifat-sifat dari bangun datar.

Tes diagnostik merupakan tes yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa ketika mempelajari sesuatu. Tes diagnostik berfungsi untuk mengetahui kelemahan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki oleh siswa (Susanti, dkk, 2014). Tes diagnostik miskonsepsi dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah wawancara, tes pilihan ganda, *two tier multiple choice* dan *three tier test* (Ojose, 2015). Tes diagnostik *two tier* dan *three tier* dapat mengatasi masalah pendeteksian miskonsepsi, namun seiring perkembangan instrumen *two tier* masih memiliki kekurangan salah satunya tidak bisa memastikan penyebab siswa yang benar-benar mengalami miskonsepsi (Gurel, dkk, 2015). Pada instrumen *three tier test* tingkat keyakinan berada setelah dua tingkat pertama, ketika siswa mengisi pada salah satu tingkat merasa tidak yakin dengan jawaban yang dia pilih maka mau tidak mau harus memilih yakin karena hanya ada satu tingkat keyakinan pada soal. Dengan begitu, *four tier test* hadir untuk menambahkan dua tingkat keyakinan yang terletak untuk *tier* pertanyaan dan *tier* alasan. Menurut Derya (2012:201) instrumen tes diagnostik berbentuk *four tier* dinyatakan lebih mengetahui kondisi pemahaman siswa.

Namun, tes diagnostik model *four tier* pada matematika khususnya pada materi bangun datar belum dikembangkan. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti akan mengembangkan instrumen *Four Tier Diagnostik Test* untuk materi bangun datar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, dapat didefinisikan beberapa permasalahan yaitu:

1. Matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami sebagian besar peserta didik di Indonesia.
2. Salah satu permasalahan yang sering ditemui dalam pembelajaran matematika adalah miskonsepsi.
3. Peserta didik mengalami miskonsepsi pada definisi bangun datar segiempat.
4. Masih sedikit guru yang memperhatikan cara mengidentifikasi dan menyelesaikan miskonsepsi pada peserta didik.
5. Instrumen *tes diagnostik four tier* pada matematika khususnya pada materi bangun datar belum dikembangkan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, untuk menjauhi masalah agar tidak menyebar dan menyimpang maka peneliti membatasi masalah pada penelitiannya yaitu:

1. Jenis tes yang dikembangkan adalah instrumen evaluasi untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada peserta didik.
2. Materi pelajaran matematika menggunakan materi bangun datar pada siswa kelas VII SMP Alwashliyah 27 Amplas.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah bagaimana pengembangan *Four Tier Diagnostic Test* untuk materi Bangun Datar?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan *Four Tier Diagnostic Test* untuk materi Bangun Datar.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk dalam penelitian pengembangan ini ialah :

1. Instrumen tes yang dikembangkan mampu mengidentifikasi miskonsepsi pada materi bangun datar.
2. Instrumen tes yang dikembangkan berupa instrumen tes *four-tier* pada materi bangun datar untuk siswa SMP.

G. Manfaat Pengembangan

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini bersifat teoritis dan praktis yaitu :

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan dan juga diharapkan dapat dijadikan bahan referensi terkait dengan miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini berupa instrumen soal yang dapat dimanfaatkan guru sebagai alat untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik dan mengetahui miskonsepsi peserta didik pada materi bangun datar.

b. Bagi Peserta Didik

Dapat memberikan tantangan untuk mengerjakan soal dalam bentuk yang baru, namun tetap dapat mengukur kemampuan kognitif.

c. Bagi Penelit

Dapat dijadikan sarana untuk mengembangkan diri dan pengalaman untuk mengetahui letak miskonsepsi yang dimiliki oleh peserta didik pada materi bangun datar.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan asumsi dan memiliki keterbatasan. Asumsi yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini ialah proses belajar mengajar menjadi lebih mudah terlaksana apabila guru dapat memanfaatkan instrumen *four tier diagnostic test* untuk dapat mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa.

Keterbatasan dalam pengembangan instrumen *four tier diagnostic test* yaitu hanya terbatas pada satu pokok bahasan yaitu materi bangun datar siswa kelas VII SMP matematika.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PIKIR PENELITIAN

A. Kajian Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Jubaedah dkk (2017) dengan judul “Pengembangan Tes Diagnostik Berformat *Four Tier* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Usaha dan Energi”. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sebesar 38,22% siswa mengalami miskonsepsi untuk seluruh soal pada topik usaha energi. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti teliti adalah sama-sama menggunakan instrumen tes berbentuk *four tier diagnostik tes* untuk dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Perbedaannya yaitu penelitian yang dilakukan sebelumnya topik bahasannya adalah materi usaha dan energi fisika, sedangkan peneliti menggunakan topik bahasan pada materi bangun datar matematika.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Leoni dkk (2020) dengan judul “Pengembangan Instrumen Tes *Four-Tier* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Operasi Bentuk Akar”. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pada tahap define diperoleh terdapat kesalahpahaman siswa dalam memahami materi operasi bentuk akar yang telah mereka pelajari sebelumnya. Untuk itu, sebuah instrumen tes diperlukan untuk

mengidentifikasi kesalahpahaman yang mereka miliki. Pada tahap design dirancang sebuah instrumen tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang diawali dengan pemberian soal terbuka. Tahap ketiga dari penelitian ini adalah develop dimana instrumen dikembangkan untuk melihat apakah soal layak untuk dapat dijadikan instrumen tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Adapun hasil akhir dari pengembangan instrumen ini adalah diperoleh 9 soal yang valid dan reliabel untuk dapat digunakan sebagai instrumen diagnostik miskonsepsi siswa. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti teliti adalah sama-sama menggunakan instrumen tes berbentuk *four tier diagnostik tes* untuk dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Perbedaannya yaitu penelitian yang dilakukan sebelumnya topik bahasannya adalah operasi bentuk akar, sedangkan peneliti menggunakan topik bahasan pada materi bangun datar.

B. Landasan Teori

1. Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan suatu paham yang dinilai berbeda dengan pendapat benar yang telah dikemukakan sebelumnya (Kula dan Guzel, 2013). Miskonsepsi juga dapat disebut sebagai kesalahpahaman, sesuatu yang sama bisa dinyatakan secara berbeda dengan pendapat para ahli yang disepakati. Menurut Lee dkk (2018), miskonsepsi sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, begitu pula dalam suatu pembelajaran dikarenakan banyaknya informasi yang disampaikan oleh guru.

Kesulitan dalam memahami suatu materi menyebabkan konsep yang dimiliki siswa seringkali berbeda dengan yang dimaksud oleh para ilmuwan.

Penyebab miskonsepsi bermacam-macam. Menurut Suparno (2005:82), miskonsepsi disebabkan oleh siswa itu sendiri, guru, buku teks dan metode pembelajaran serta kesulitan siswa dalam memahami konsep. Dalam pembelajaran matematika salah satu permasalahan yang timbul akibat miskonsepsi adalah ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan baik dan merepresentasikannya dalam bentuk lain (Mania dkk, 2018).

Secara umum, langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk membantu siswa dalam mengatasi miskonsepsi adalah mencari bentuk miskonsepsi yang dimiliki, mencari penyebabnya dan menentukan cara yang sesuai. Miskonsepsi tidak dapat digeneralisasikan secara langsung karena bentuk miskonsepsi yang terjadi bisa berbeda atau sama. Oleh karena itu diperlukan suatu instrumen yang dapat mengidentifikasi miskonsepsi.

Setiap siswa memiliki cara memahami konsep yang berbeda-beda dalam upaya mengingat definisi konsep yang benar, sayangnya jika pemahaman siswa tentang konsep salah namun siswa tersebut yakin benar akan pemahamannya maka siswa tersebut mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi ini berbeda dari tidak memahami konsep. Tidak memahami konsep berarti siswa tersebut tidak memiliki pengetahuan tentang konsep tersebut, sedangkan miskonsepsi berarti siswa tersebut mengetahui konsep tersebut dengan meyakini pemahaman yang menyimpang dari makna konsep yang sebenarnya.

Secara lebih jelas penyebab dari miskonsepsi adalah sebagai berikut (Suparno, 2005:82) :

a. Kondisi Siswa

Miskonsepsi yang berasal dari siswa sendiri terjadi karena asosiasi siswa terhadap istilah sehari-hari sehingga menyebabkan miskonsepsi.

b. Guru

Jika guru tidak memahami suatu konsep dengan baik yang akan diberikan kepada muridnya, ketidakmampuan dan ketidakberhasilan guru dalam menampilkan aspek-aspek esensi dari konsep yang bersangkutan, serta ketidakmampuan menunjukkan hubungan konsep satu dengan konsep lainnya pada situasi dan kondisi yang tepat pun dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya miskonsepsi pada siswa.

c. Buku teks

Penggunaan bahasa yang terlalu sulit dan kompleks terkadang membuat siswa tidak dapat mencerna dengan baik apa yang tertulis di dalam buku, akibatnya siswa menyalahartikan maksud dari isi buku tersebut.

d. Metode mengajar

Penggunaan metode belajar yang kurang tepat, pengungkapan aplikasi yang salah, serta penggunaan alat peraga yang tidak secara tepat mewakili konsep yang digambarkan, dapat pula menyebabkan miskonsepsi pada pikiran siswa.

e. Konteks

Dalam hal ini penyebab khusus dari miskonsepsi yaitu penggunaan bahasa dalam kehidupan sehari-hari, teman, serta keyakinan dan ajaran agama.

2. *Four Tier Diagnostic Test*

Four-tier diagnostic test (tes diagnostik empat tingkat) merupakan pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Pengembangan tersebut terdapat pada ditambahkannya tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban maupun alasan. Tingkat pertama merupakan soal pilihan ganda dengan tiga pengecoh dan satu kunci jawaban yang harus dipilih siswa. Tingkat ke dua merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban. Tingkat ke tiga merupakan alasan siswa menjawab pertanyaan, berupa tiga pilihan alasan yang telah disediakan dan satu alasan terbuka. Tingkat ke empat merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih alasan (Caleon, 2010:313-337). Adapun bentuk penilaian skor tersaji pada tabel berikut:

Tabel 3 Kombinasi Jawaban *Four-Tier Diagnostic Test*

Tier 1	Tier 2	Tier 3	Tier 4	Profil Konsepsi
1	Y	1	Y	SU
1	Y	1	TY	
1	TY	1	Y	
1	TY	1	TY	
1	Y	0	Y	
1	Y	0	TY	
1	TY	0	Y	PU
1	TY	0	TY	
0	Y	1	Y	
0	Y	1	TY	
0	TY	1	Y	
0	TY	1	TY	
0	Y	0	TY	NU
0	TY	0	Y	
0	TY	0	TY	
0	Y	0	Y	MC
Apabila salah satu, dua tiga atau semuanya tidak diisi				UC

(Samsudin, 2017)

Keterangan:

SU : Sound Understanding

PU : Partial Understanding

MC : Misconceptions

NU : No Understanding

UC : Un-coded

1 : Jawaban Benar

0 : Jawaban Salah

Y : Yakin

TY : Tidak Yakin

3. Tinjauan Materi Bangun Datar

a. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bangun datar. Materi ini merupakan salah satu materi kelas VII SMP pada semester II. Berikut Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi bangun datar.

1. Kompetensi Inti (KI)

KI-3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

2. Kompetensi Dasar (KD)

3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.

4.11 Menyelesaikan masalah kontesktual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.

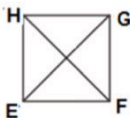
b. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menurunkan rumus keliling dan luas bangun datar.
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun datar.

c. Materi Bangun Datar

1. Persegi

Persegi merupakan bangun datar segiempat yang sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku dan semua sisi-sisinya sama panjang.



Gambar 1 Persegi

Perhatikan persegi $EFGH$. Sisi $EF = FG = GH = HE = a$ dengan a merupakan sisi dari persegi $EFGH$. $EG = FH = a\sqrt{2}$ (diperoleh dengan menggunakan teorema Pythagoras) merupakan sisi diagonal dari $EFGH$. Keliling (K) dari suatu persegi adalah jumlahan dari sisi-sisi persegi tersebut yaitu :

$$K = a + a + a + a = 4 \times a$$

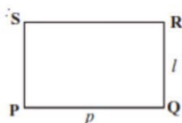
Dengan a merupakan sisi dari suatu persegi. Suatu persegi yang memiliki panjang yang sama dengan lebarnya atau $p = l = a$ memiliki luas (L) yaitu :

$$L = a \times a$$

Dengan a merupakan sisi dari suatu persegi.

2. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah bangun datar segiempat dengan keempat sudutnya merupakan sudut siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang. Segiempat merupakan poligon yang memiliki 4 buah sisi dan 4 buah titik sudut.



Gambar II Persegi Panjang

Perhatikan persegi panjang $PQRS$ disini, $PS = QR$ dan $PQ = SR$. Sisi-sisi yang lebih panjang (PQ dan SR) disebut sebagai panjang yang dinotasikan sebagai p dan sisi-sisi yang lebih pendek (PS dan QR) disebut sebagai lebar yang dinotasikan sebagai l . Keliling (K) dari sebuah persegi panjang adalah jumlah dari sisi-sisi persegi panjang tersebut yaitu: $K = PQ + QR + SR + PS = p + l + p + l = 2(p + l)$. Dengan p merupakan panjang dan l merupakan lebar dari persegi panjang tersebut. Selanjutnya perhatikan gambar berikut :



Gambar III Persegi Panjang Satuan

Persegi panjang $PQRS$ merupakan persegi panjang dengan panjang 7 persegi satuan dan lebar 5 persegi satuan. Disini diperoleh luas dari persegi panjang $PQRS$ sama dengan banyaknya persegi dalam area

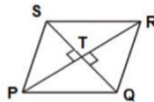
$PQRS$ yaitu sebanyak 35 satuan yang dapat juga diperoleh dari hasil kali panjang dan lebar dari Persegi panjang $PQRS$. Dengan demikian Luas (L) dari persegi panjang adalah :

$$L = p \times l$$

Dengan p merupakan panjang dan l merupakan lebar dari persegi panjang tersebut.

3. Belah Ketupat

Belah ketupat merupakan jajar genjang yang keempat sisi-sisinya sama panjang dan diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus.



Gambar IV Belah Ketupat

Perhatikan belah ketupat $PQRS$. Sisi $PQ = QR = SR = PS$ $\angle PQR = \angle RSP$, $\angle SPQ = \angle QRS$, $\angle QPS + \angle PQR = 180^\circ$, $\angle QRS + \angle PSR = 180^\circ$ dan $QT \perp PR$, $ST \perp PR$. Keliling (K) dari belah ketupat merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi belah ketupat, yaitu:

$$\begin{aligned} K &= PQ + QR + SR + PS = 4 \times PQ [PQ = QR = SR = PS] \\ &= 4 \times a \end{aligned}$$

Dengan a merupakan sisi dari belah ketupat tersebut. Luas (L) dari belah ketupat $PQRS$ merupakan jumlah dari luas $\triangle PQR$ ditambah dengan luas $\triangle RSP$. Akibatnya diperoleh

$$L = \text{luas } \triangle PQR + \triangle RSP = \left(\frac{1}{2} \times PR \times TQ\right) + \left(\frac{1}{2} \times PR \times ST\right) = \frac{1}{2} \times PR \times (TQ + ST) = \frac{1}{2} \times PR \times SQ$$

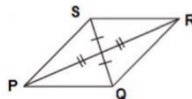
Jadi diperoleh luas dari suatu belah ketupat adalah setengah dari hasil kali diagonal-diagonalnya yaitu:

$$L = \frac{1}{2} \times (d1 \times d2)$$

Dengan $d1$ dan $d2$ merupakan diagonal-diagonal dari belah ketupat.

4. Jajar Genjang

Jajar genjang merupakan bangun datar segiempat yang memiliki sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, memiliki dua pasang sudut yang masing-masing sama besar dengan sudut dihadapannya, jumlah sudut yang berdekatan 180° dan kedua diagonalnya saling berpotongan ditengah-tengah bidang jajar genjang tersebut.



Gambar V Jajargenjang

Perhatikan jajar genjang $PQRS$. Sisi $PQ = SR$, $PQ \parallel SR$, sisi $PS = QR$, $PS \parallel QR$. $\angle PSR = \angle PQR$, $\angle SPQ = \angle QRS$, $\angle PQR = \angle RSP$. $\angle QPS + \angle PQR = 180^\circ$, $\angle QRS + \angle PSR = 180^\circ$. Keliling jajar genjang (K) merupakan jumlah dari panjang sisi-sisinya. Pada jajaran genjang $PQRS$ diperoleh:

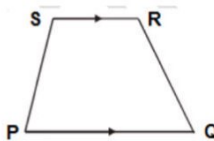
$$K = PQ + QR + SR + PS = 2 \times QR + 2 \times SR \quad [PS = QR \text{ dan } PQ = SR] \\ = 2 \times (QR + SR)$$

$$L = \text{luas } \triangle PQS + \triangle QRS = \left(\frac{1}{2} \times r \times t\right) + \left(\frac{1}{2} \times r \times t\right) = r \times t$$

Dengan r merupakan alas jajar genjang dan t merupakan tinggi jajar genjang.

5. Trapesium

Trapesium merupakan bangun datar segiempat yang memiliki sepasang sisi yang sejajar, berhadapan tetapi tidak sama panjang.



Gambar VI Trapesium

Perhatikan trapesium $PQRS$, disini $PQ \parallel SR$. Pada trapesium $PQRS$ ketika :

1. $PS = QR$ disebut sebagai trapesium samakaki.
2. $PQ \perp QR$ dan $PS \perp SR$ disebut sebagai trapesium siku-siku.
3. Bukan merupakan trapesium samakaki disebut dan bukan trapesium siku-siku disebut sebagai trapesium sembarang.

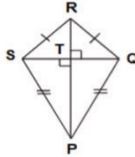
Perhatikan trapesium $PQRS$, keliling (K) dari suatu trapesium adalah jumlah dari sisi-sisinya, yaitu:

$$K = PS + QR + PS + SR$$

6. Layang-Layang

Layang-layang merupakan bangun datar segiempat yang dibentuk oleh 2 pasang sisi yang sepasang sisi-sisinya sama panjang, sepasang sudut yang berhadapan sama besar, salah satu dari diagonalnya

membagi dua diagonal yang lain atas dua bagian yang sama panjang dan kedua diagonal tersebut saling tegak lurus.



Gambar VII Layang-layang

Perhatikan layang-layang $PQRS$. Sisi $SR = RQ$, $SP = PQ$, $\angle PSR = \angle PQR$, $TS = TQ$ dan $SQ \perp RP$. Keliling (K) dari belah ketupat merupakan jumlah dari sisi-sisinya yaitu:

$$K = SR + RQ + SP + PQ = (2 \times SR) + (2 \times SP) = 2 \times (SR + SP)$$

Luas (L) dari suatu layang-layang $PQRS$ adalah jumlah dari luas $\triangle PRS$ ditambah dengan luas $\triangle PQR$ yaitu :

$$L = \text{luas } \triangle PRS + \text{luas } \triangle PQR = \left(\frac{1}{2} \times ST \times RP\right) + \left(\frac{1}{2} \times TQ \times RP\right) = \frac{1}{2} \times RP \times (ST + TQ) = \frac{1}{2} \times RP \times SQ$$

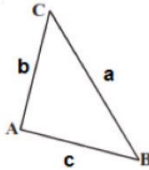
Jadi diperoleh luas layang-layang adalah setengah dari hasil kali diagonal-diagonalnya yaitu: $L = \frac{1}{2} \times (d1 \times d2)$

Dengan $d1$ dan $d2$ merupakan diagonal-diagonal dari layang-layang.

7. Segitiga

Segitiga merupakan bangun datar tertutup yang dibatasi oleh sisi-sisi yang berupa ruas – ruas garis lurus. Segitiga adalah poligon yang

mempunyai tiga sisi. Titik Sudut (Verteks) adalah titik dimana dua diantara sisi-sisi segitiga tersebut bertemu.



Gambar VIII Segitiga

Keliling (K) dari suatu segitiga ABC adalah $K = a + b + c$. Dengan $a = BC$, $b = AC$, $c = AB$.

Contoh : Diketahui perbandingan sisi-sisi $\triangle ABC$ adalah 3: 4: 5 dan keliling dari $\triangle ABC$ adalah 60 cm. Tentukan panjang sisi-sisi $\triangle ABC$.

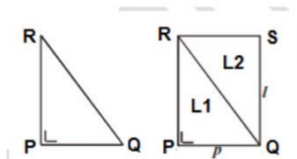
Jawab : Perbandingan sisi-sisinya adalah 3 : 4 : 5 dan misalkan panjang sisinya adalah $3p$, $4p$ dan $5p$. Perhatikan bahwa keliling $\triangle ABC$ adalah 60 cm. Akibatnya

$$3p + 4p + 5p = 60 \Rightarrow 12p = 60 \Rightarrow p = 5 .$$

Jadi, panjang sisi-sisinya adalah :

$$3p = 3 \times 5 = 15 \text{ cm} , 4p = 4 \times 5 = 20 \text{ cm} \text{ dan } 5p = 5 \times 5 = 25 \text{ cm} .$$

Luas (L) dari suatu segitiga:



Gambar IX Segitiga Siku-siku

Perhatikan segitiga siku-siku PQR, dengan menggunakan pendekatan luas persegi panjang PQSR yang kita ketahui luasnya adalah $p \times l$.

Perhatikan bahwa:

luas persegi panjang PQSR = L1 (Luas Δ PQR) + L2 (luas Δ QSR) $p \times$

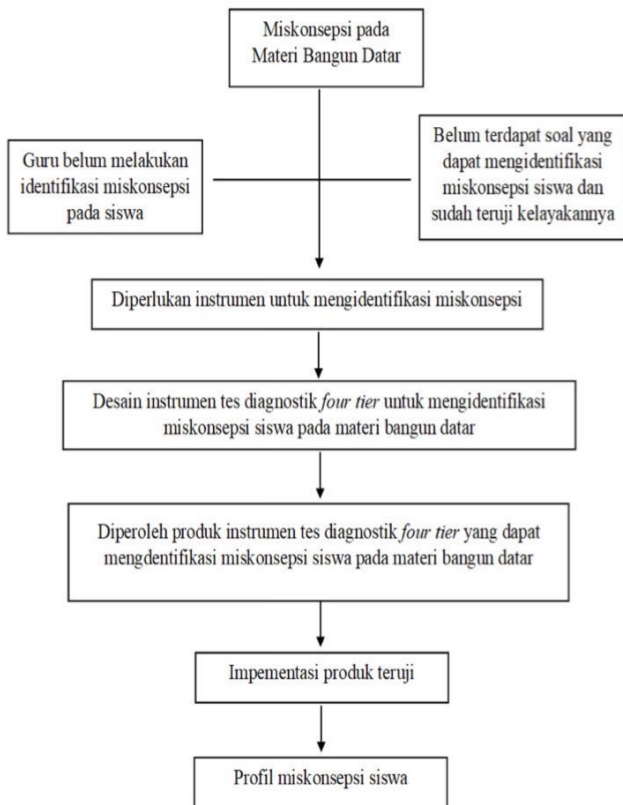
$$l = 2 \times L1 \text{ (Luas } L1 = \text{Luas } L2)$$

$$\frac{1}{2} \times p \times l = L1 \text{ (Luas } \Delta \text{PQR)}$$

Misal $p = a$ (alas segitiga) dan $l = t$ (tinggi segitiga) diperoleh

$$\text{Luas } \Delta \text{PQR} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

C. Kerangka Pikir



Gambar X Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengembangkan instrumen tes diagnostic bentuk pilihan ganda 4 tingkat (*four tier*). Instrumen tes *diagnostic four tier* bertujuan untuk dapat mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa dalam pembelajaran matematika. Pengembangan instrument tes diagnostic menggunakan model ADDIE dengan alasan model pengembangan ini memiliki kelebihan pada tahapan kerjanya yang sistematis. Setiap fase yang dilakukan melalui evaluasi dan revisi sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid. Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahap (Endang 2014:1999) yaitu: (1) *Analysis*; (2) *Design*; (3) *Development*; (4) *Implementation*; (5) *Evaluation*.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dilakukan mengadaptasi langkah-langkah model ADDIE yang digunakan dalam mengembangkan instrument tes diagnostic *four tier*. Prosedur pengembangan menurut Endang (2014:196-202) dengan model ADDIE sebagai berikut:

1. Analysis

Tahap analisis merupakan tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Peneliti melakukan studi literatur untuk menyelidiki teori-teori berdasarkan pada produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini

dalam melakukan pengumpulan data maupun informasi terdapat beberapa kegiatan analisis yaitu analisis kebutuhan dan analisis materi. Hal tersebut diharapkan dapat menjadi acuan dalam mengetahui kelemahan dan kelebihan siswa.

2. *Design*

Tahap selanjutnya dari model ADDIE adalah tahap perancangan atau design. Tes diagnostic yang dikembangkan akan dijelaskan pada tahapan berikut ini:

- a. Peneliti memastikan materi apa saja yang termasuk dalam tes diagnostic.
- b. Peneliti menentukan KD Kurikulum 2013 yang akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK).
- c. Peneliti merancang Indikator Pencapaian Kompetensi untuk mempermudah penyusunan butir soal.
- d. Peneliti merancang butir soal dari setiap indikator yang dibuat.
- e. Peneliti merancang kisi-kisi instrumen tes yang didalamnya terdapat pembahasan soal.

Perancangan dilakukan dengan bertujuan agar isi tes yang tertulis tidak keluar dari ruang lingkup materi yang telah ditentukan dan tidak ada bagian penting yang terlewatkan dalam tes. Selain itu, isi tes tidak akan menyimpang dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dalam Kurikulum 2013 revisi tahun 2018.

3. *Development*

Pada tahap pengembangan atau *development* merupakan tahap dimana produk akan direalisasikan. Pada tahap ini pengembangan instrument tes dilakukan sesuai dengan tahap perancangan. Pada tahap ini soal uraian yang telah dibuat akan diberikan kepada siswa untuk memperoleh jawaban-jawaban dari siswa. Setelah produk yang dikembangkan akan divalidasi oleh ahli materi. Tujuan dilakukannya validasi adalah untuk mengetahui aspek kelayakan suatu produk yang akan dikembangkan. Hasil validasi akan diperoleh dari skor rata-rata dari ahli materi.

4. *Implementation*

Tahap implementasi diterapkan instrument tes diagnostic *four tier* yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata. Selama implementasi, instrumen tes diagnostic *four tier* diterapkan pada kondisi yang sebenarnya.

5. *Evaluation*

Tahap evaluasi adalah tahap akhir dalam model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini dilakukan berdasarkan validasi ahli, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal untuk menganalisis produk tes diagnostik yang digunakan apakah masih ada kekurangan dan kelemahan. Apabila tidak ada perbaikan, maka tes diagnostik layak digunakan, jika masih ada kekurangan dan kelemahan maka perlu diadakannya perbaikan dan penyempurnaan.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Uji coba produk dilakukan peneliti untuk mengetahui kelayakan produk yang telah dibuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrument tes diagnostic *four tier* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa. Tahapan uji coba dilakukan sebanyak 2 kali yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada instrument tes diagnostic *four tier* yang telah dikembangkan akan diuji cobakan kepada siswa kelas VII SMP Alwashliyah 27 Amplas.

3. Jenis Data

Adapun data pada penelitian ini adalah :

a. Data Hasil Validasi Terhadap Tes Diagnostik *Four Tier*

Data hasil validator terhadap instrumen tes pilihan ganda *four tier* adalah berupa pernyataan mengenai kevalidan tes diagnostik *four tier* dari segi kesesuaian tes dengan materi.

b. Data Hasil Uji Coba Lapangan

Data pada hasil uji coba lapangan berupa data tentang validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal tes diagnostik *four tier* yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi bangun datar yang telah dikembangkan. Data tersebut bertujuan untuk memberikan kesimpulan bahwa tes diagnostik *four tier* yang dikembangkan memenuhi syarat tes yang baik.

4. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

Metode dan instrumen pengumpulan data merupakan langkah paling utama dalam melakukan sebuah penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data (Sugiono, 2016:308). Dalam penelitian ini metode dan instrument pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Lembar Validasi

Pada penelitian ini angket yang digunakan adalah lembar validasi tes diagnostik *four-tier*. Lembar validasi yang digunakan adalah lembar validasi instrument yang dilakukan dengan berbantuan Microsoft Word, dosen ahli materi, dan dosen ahli instrument. Lembar angket validasi pada penelitian ini adalah lembar validasi instrumen yang disusun untuk menilai aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Tabel 4 di bawah ini merupakan kisi-kisi angket validasi tes diagnostic bentuk *four-tier* pada materi bangun datar.

Tabel 4 Kisi-kisi Angket Validasi Instrumen Tes

Aspek yang dinilai	Indikator	Jumlah Butir
Kesesuaian materi dengan KD	Kelengkapan materi	1
	Keleluasaan materi	1
	Kedalaman materi	
Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi	1
	Keakuratan contoh dan kasus	1
	Keakuratan gambar	1
Kemutakhiran materi	Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	1
	Menggunakan contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	1
Mendorong Keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu	1
	Menciptakan kemampuan bertanya	1
	Total Butir	10

2. Tes Diagnostik

Alat yang bertujuan untuk pengukuran dalam mengumpulkan informasi karakteristik atau objek disebut dengan tes. Dalam penelitian ini tes yang diberikan berupa soal-soal tes diagnostik bentuk *four tier* pada materi bangun datar. Instrumen tes diberikan kepada siswa untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi bangun datar.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data memiliki tujuan untuk mendapatkan produk instrumen tes diagnostik *four tier* yang layak digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi bangun datar untuk memenuhi kriteria yang sesuai.

a. Analisis Validitas

Pada tahap ini analisis validasi tes uji yang dikembangkan menggunakan metode *content validity* melalui justifikasi ahli (*expert judgement*). Ahli yang menjadi validator adalah 2 orang dosen yang ahli dalam bidang evaluasi pembelajaran matematika. Tes dikatakan valid apabila kedua ahli menyatakan bahwa tes yang dikembangkan sudah sesuai untuk mendiagnosis kesulitan siswa belajar materi bangun datar.

b. Estimasi Reliabilitas

Reliabilitas instrumen merupakan gambaran kemantaban dan kejelasan alat ukur yang digunakan, yaitu apakah alat ukur tersebut stabil, dapat diandalkan dan dapat digunakan untuk meramalkan, sehingga memberikan hasil yang tidak berubah-ubah dan akan memberikan hasil yang serupa apabila digunakan berkali-kali (Purwasih, 2016:886). Untuk mengetahui reliabilitas tes dapat menggunakan teknik Formula Alpha Cronbach sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas alpha

k = Jumlah item pertanyaan

q = Proporsi subjek yang menjawab item salah (1-p)

$\Sigma \sigma^2 b$ = Jumlah varian butir

$\sigma^2 t$ = Varian total

Setelah memperoleh koefisien reliabilitas alpha, lalu dipastikan bahwa instrumen reliabel atau tidak untuk taraf kesalahan 5% maupun 1% dapat disimpulkan bahwa instrumen reliabel dapat digunakan dalam penelitian. Adapun pedoman untuk memberikan interpretasi reliabilitas menurut Sugiyono (2013) sebagai berikut :

Tabel 5 Intrepretasi Terhadap Reliabilitas Tes

Interval	Kriteria
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Kuat

c. Taraf kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak dapat merangsang siswa untuk mempertinggi usaha pemecahannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba kembali karena diluar jangkauannya. Maka untuk mengukur tingkat kesukaran tes dalam penelitian ini digunakan rumus berikut (Arikunto, 2012:208).

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun penafsiran (interpretasi) terhadap angka indeks kesukaran item sebagai berikut :

Tabel 6 Interpretasi Indeks Kesukaran Item

Besarnya P	Interpretasi
0,00 – 0,30	Terlalu Sukar
0,31 – 0,70	Cukup (sedang)
0,71 – 1,00	Terlalu mudah

Uji taraf kesukaran dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bermutu atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar yang digunakan sebagai alat pengumpul data adalah butir-butir item soal yang termasuk dalam kategori baik (taraf kesukarannya cukup atau sedang).

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal yaitu kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D), dan nilainya berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Pada daya pembeda ini berlaku tanda negatif yang digunakan jika sesuatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas testee yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai. Bagi suatu soal yang dapat dijawab benar oleh siswa kemampuan tinggi dan siswa kemampuan rendah, maka soal itu tidak baik karena tidak punya daya pembeda. Demikian juga jika semua kelompok bawah menjawab salah dan siswa berkemampuan tinggi juga sama-sama menjawab salah, maka soal itu tidak mempunyai daya beda sama sekali. Untuk mengetahui daya

pembeda setiap soal digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2012:213) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah menjawab benar

Adapun penafsiran (interpretasi) terhadap indeks diskriminasi item sebagai berikut (Shete, 2015) :

Tabel 7 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Diskriminasi Item (D)	Klasifikasi
0,00 – 0,19	Poor
0,20 – 0,29	Acceptable
0,30 – 0,39	Good
0,40 – 1,00	Excellent
Negatif	-

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Alwashliyah 27 Amplas kelas VII A dan VII B. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 dan 6 Februari 2023. Dengan soal terdiri dari 14 butir, tes *diagnostik* berbentuk pilihan ganda terdiri dari empat tingkatan (*four-tier*) pada materi bangun datar. Penelitian ini melalui beberapa tahapan pada prosedur pengembangan hingga sampai pada hasil penelitian.

1. Analisis

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis nilai rata-rata UN matematika SMP yang masih rendah (Tabel 1 Rerata Nilai Hasil Ujian Nasional). Dari tabel yang ada menyatakan bahwa rata-rata nilai UN matematika masih mengalami naik turun setiap semester. Materi yang diujikan di UN masih rendah persentasenya, yaitu pada materi geometri dan pengukuran (Tabel 2 Presentase Siswa yang Menjawab Benar). Pada table 2 memperlihatkan presentase rata-rata untuk materi geometri dan pengukuran tahun 2018 dan 2019 yaitu 41,83%. Maka dari itu diperlukan suatu kegiatan untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi matematika yang masih rendah. Salah satu materi geometri yang perlu ditingkatkan yaitu pada bab bangun datar. Bangun datar sendiri menentukan luas dan keliling dari beberapa bangun datar, pada materi ini siswa masih

keliru dalam menentukan luas dan keliling pada bangun datar. Oleh karena itu, perlu dilakukan tes diagnostik untuk memperdalam dan meningkatkan pemahaman konsep siswa khususnya pada materi bangun datar. Tes *diagnostik* ini berupa tes yang terdapat beberapa tingkatan. Tes yang dimaksud adalah *tes diagnostic four-tier*, dimana tes ini merupakan pengembangan dari *tes diagnostic three-tier*.

2. Desain Produk

Perencanaan pengembangan instrumen meliputi perencanaan kisi-kisi *four tier diagnostic test*, soal *four tier diagnostic test* yang dibuat berdasarkan materi bangun datar. Hasil pengembangan untuk awal produk instrumen *four-tier diagnostic test* meliputi kisi-kisi dan pembuatan 14 butir soal. Kisi-kisi dapat dilihat pada lampiran halaman.

3. Pengembangan

Pengembangan bentuk awal produk instrumen *four-tier diagnostic test* meliputi kisi-kisi dan pembuatan 14 butir soal yang telah dibuat. Instrumen *four-tier* ini pengembangan dari *three tier*. Sebelum memasuki tahap berikutnya, produk ini telah dikembangkan terlebih dahulu dan divalidasi oleh dua orang ahli yaitu dosen instrumen oleh dosen Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan dan dosen ahli materi oleh dosen Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan.

Berikut contoh butir soal yang dikembangkan dari kisi-kisi:

Tabel 8 Soal yang Dikembangkan

Kisi-kisi	Soal
Diketahui ukuran sisi sebuah persegi, peserta didik dapat menentukan keliling persegi	<p>1. Diketahui sebuah persegi dengan panjang 5 cm. Keliling persegi tersebut adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 cm 15 cm 20 cm 25 cm <p>Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban:</p> <p><input type="checkbox"/> Yakin</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak Yakin</p> <p>Alasan memilih jawaban :</p> <ol style="list-style-type: none"> Keliling persegi adalah hasil penjumlahan panjang keempat sisinya Keliling persegi adalah hasil perkalian panjang sisi-sisinya Keliling persegi adalah hasil penjumlahan panjang ketiga sisinya Keliling persegi sama dengan panjang sisinya <p>Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan:</p> <p><input type="checkbox"/> Yakin</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak Yakin</p>

4. Validitas

a. Data Validitas Para Ahli

Dalam penelitian ini yang perlu dilakukan validasi para ahli yaitu meliputi materi, konstruk, tata bahasa dan tampilan instrumen. Tujuan dilakukan validasi para ahli dalam penelitian ini yaitu untuk menghasilkan butir soal yang valid baik dari segi isi, materi maupun bahasa. Maka dari itu, validasi para ahli dalam penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki soal tes diagnostik pilihan ganda *four-tier*, kisi-kisi soal tes diagnostik pilihan ganda *four-tier*. Dari hasil penilaian semua butir soal termasuk dalam kategori baik dan sangat baik yang sudah memiliki validitas isi yang baik. Akan tetapi, ada beberapa saran dari validator masih ada yang perlu diperbaiki. Selanjutnya adalah butir-butir

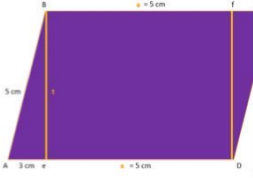
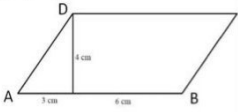
soal direvisi terlebih dahulu sesuai dengan saran yang telah diberikan oleh validator. Perbaikan kisi-kisi dapat dilihat pada tabel berikut :

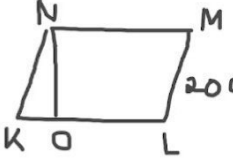
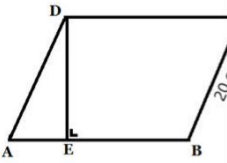
Tabel 9 Revisi Kisi-kisi

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Disajikan panjang diagonal dan luas belah ketupat, peserta didik dapat menentukan keliling belah ketupat dengan benar.	Diketahui ukuran panjang diagonal belah ketupat, peserta didik dapat menentukan keliling belah ketupat yang tepat.
2	Disajikan gambar dua buah persegi yang diketahui ukuran panjangnya peserta didik dapat menentukan luas daerah yang diarsir.	Diketahui ukuran panjang dan lebar sebuah persegi panjang peserta didik dapat menentukan luas persegi panjang tersebut.

Tabel 10 Revisi Soal

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
1	Alasan memilih jawaban: a. Mempunyai 8 buah sisi yang sama panjang b. Mempunyai 8 buah sudut siku-siku c. Kedua diagonalnya sama panjang dan berpotongan saling membagi dua sama panjang d. Jumlah dua panjang sisi lebih kecil dari sisi yang lain	Alasan memilih jawaban : a. Keliling persegi adalah hasil penjumlahan panjang keempat sisinya b. Keliling persegi adalah hasil perkalian panjang sisi-sisinya c. Keliling persegi adalah hasil penjumlahan panjang ketiga sisinya d. Keliling persegi sama dengan panjang sisinya	Bahasa Alasan yang Jelas
2	Sebuah belahketupat KLMN dengan diagonal $KM = 24$ cm. Jika luas belahketupat 384 cm^2 , keliling belah ketupat tersebut adalah	Sebuah belahketupat memiliki panjang diagonal 16 cm dan 12 cm. Berapa keliling belahketupat tersebut?	Salah Pertanyaan

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
3	Tentukanlah keliling jajar genjang di bawah ini : 	Perhatikan gambar jajar genjang di bawah ini ! 	Gambar diperjelas
4	Sebuah benda berbentuk persegi memiliki keliling 40 cm, maka luas benda tersebut adalah	Sebuah pigura berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm, maka luas pigura tersebut adalah	Salah Pertanyaan
5	Alasan memilih jawaban : a. Sisi yang berhadapan sama panjang b. Diagonal saling berpotongan tegak lurus c. Panjang merupakan rusuk terpanjang yang ada pada bangun persegi panjang sedangkan lebar adalah rusuk terpendek d. Jumlah dua panjang sisi lebih kecil dari sisi yang lain	Alasan memilih jawaban : a. Luas persegi panjang adalah $2(p + l)$, (p = panjang, l = lebar persegi panjang) b. Luas persegi panjang adalah $4p$, (p = panjang persegi panjang) c. Luas persegi panjang adalah $panjang \times lebar$ d. Luas persegi panjang adalah $\frac{p \times l}{2}$, (p = panjang, l = lebar persegi panjang)	Memenuhi atau tidak memenuhi rumus
6	Sebuah jajargenjang KLMN memiliki keliling sebesar 96 cm. Jika panjang sisi LM = 20 cm dan KO = 12 cm seperti yang ditunjukkan oleh gambar berikut, maka tinggi dan luas jajargenjang tersebut adalah...	Sebuah jajargenjang ABCD memiliki keliling sebesar 96 cm. Jika panjang sisi BC = 20 cm dan AE = 12 cm seperti yang ditunjukkan oleh gambar berikut, maka luas jajargenjang tersebut adalah....	Salah Pertanyaan dan Gambar diperjelas

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
			
7	<p>Layang-layang A memiliki luas 280 cm^2 dan panjang salah satu diagonalnya adalah 14 cm. Jika layang-layang B memiliki panjang diagonal setengah dari panjang diagonal layang-layang A, maka luas layang-layang B adalah</p>	<p>Luas layang-layang yang panjang diagonalnya 48 cm dan 14 cm adalah</p>	<p>Salah Pertanyaan</p>
8	<p>Alasan memilih jawaban :</p> <ol style="list-style-type: none"> Mempunyai jumlah sudut 180 derajat dimana sudut dalam terbesar menghadap sisi yang terpanjang dan aturan yang sama berlaku untuk sudut terkecil menghadap sisi terpendek Mempunyai dua sisi sama panjang Mempunyai dua sudut sama besar Mempunyai dua sumbu simetri 	<p>Alasan memilih jawaban :</p> <ol style="list-style-type: none"> Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$ Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\frac{1}{3}(\text{panjang alas} \times \text{tinggi})$ Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\text{panjang alas} \times \text{tinggi}$ Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $2(\text{panjang alas} + \text{tinggi})$ 	<p>Memenuhi atau tidak memenuhi rumus</p>

b. *Implementasi* (Uji Coba Produk)

Tahap uji coba ini dilakukan pada produk yang sudah dikembangkan kepada siswa. Uji coba ini dilakukan sebanyak 2 kali. Tahap uji yang pertama ini merupakan tahap terbatas yang dilakukan kepada 5 siswa kelas VII A SMP Alwashliyah 27 Amplas tahun ajaran 2022/2023, siswa yang mengerjakan dipilih dengan urutan nomer absen

kelipatan 3. Tahapan uji coba produk ini menggunakan 14 butir soal *test diagnostic four tier*. Sebelum mengerjakan soal *test diagnostic four tier*, siswa diberi penjelasan kembali tentang materi bangun datar. Kemudian siswa diberi petunjuk tentang tata cara menjawab soal.

Tahap uji coba yang kedua ini dilakukan satu kelas sebanyak 30 siswa VII B SMP Alwashliyah 27 Amplas tahun ajaran 2022/2023. Pelaksanaan uji coba yang kedua ini sama seperti yang pertama, yaitu sebelum mengerjakan siswa diberi penjelasan mengenai materi bangun datar. Kemudian siswa diberi petunjuk tentang tata cara menjawab soal.

Dari uji coba kedua tersebut dilakukan analisis terhadap kualitas instrumen yang diujikan. Kualitas instrumen yang dianalisis meliputi:

1) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran diperlukan untuk mengetahui seberapa sukar instrumen yang diujikan berdasarkan hasil tes yang dikerjakan oleh siswa. Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui apakah butir soal termasuk butir soal yang mudah, sedang atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha pemecahannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Hasil dari tingkat kesukaran pada tes diagnostik pilihan ganda *four tier* disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 11 Indeks Kesukaran

No Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,83	Terlalu Mudah
2	0,80	Terlalu Mudah
3	0,57	Sedang
4	0,50	Sedang
5	0,57	Sedang
6	0,57	Sedang
7	0,60	Sedang
8	0,63	Sedang
9	0,50	Sedang
10	0,60	Sedang
11	0,60	Sedang
12	0,53	Sedang
13	0,57	Sedang
14	0,40	Sedang
Rata-rata	0,59	Sedang

Dari hasil indeks penelitian di atas menunjukkan presentase tingkat kesukaran masing-masing soal sebagai berikut:

Tabel 12 Presentase Tingkat Kesukaran

Nomor	Kriteria	Presentase
3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	Sedang	86%
1,2	Terlalu Mudah	14%

2) Daya Pembeda

Analisis daya pembeda *four-tier diagnostic test* digunakan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong tinggi kemampuannya dengan siswa yang rendah kemampuannya. Dengan kata lain, perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai berdasarkan kriteria tertentu. Daya pembeda soal dalam penelitian memiliki tujuan untuk

mengetahui seberapa jauh setiap butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi dengan siswa yang belum menguasai materi. Dari hasil perhitungan daya beda soal *four tier diagnostic test* dapat dikategorikan dengan daya beda jelek, cukup, baik, dan baik sekali. Adapun hasil daya pembeda soal tes diagnostik pilihan ganda *four-tier* dapat dilihat pada tabel :

Tabel 13 Indeks Daya Pembeda

No Soal	Indeks daya pembeda	Kategori
1	0,07	Poor
2	0,27	Acceptable
3	0,20	Acceptable
4	0,33	Good
5	0,33	Good
6	0,20	Acceptable
7	0,53	Excellent
8	0,47	Excellent
9	0,33	Good
10	0,27	Acceptable
11	0,53	Excellent
12	0,27	Acceptable
13	0,20	Acceptable
14	0,27	Acceptable
Rata-rata	0,31	Good

Berdasarkan tabel 13 persentase daya pembeda masing-masing soal sebagai berikut.

Tabel 14 Presentase Daya Pembeda

Nomor	Kriteria	Presentase
1	Poor	8%
2,3,6,10,12,13,14	Acceptable	50%
7,8,11	Good	21%
4,5,9	Excellent	21%

3) Reliabilitas

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas dengan bantuan Excel diperoleh bahwa nilai koefisien reliabilitas dari *four tier diagnostic test* yang dikembangkan sebagai berikut :

Tabel 15 Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of items
0,66	14

Karena nilai koefisien reliabilitas lebih dari 0,60, maka instrument tes yang dikembangkan reliabel.

c. Hasil *Four Tier Diagnostic Test*

Data hasil uji coba selanjutnya dianalisis untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa dengan mengacu pada tabel 3. Hasil analisis tersaji pada tabel 16 sebagai berikut:

Tabel 16 Analisis Konsepsi Siswa

Siswa	No Soal													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	M	M	M	M	PK	M	M	M	PS	M	PS	M	PK	M
2	PK	PK	P S	P S	M	PK	PS	M	PS	M	PS	TPK	TPK	PS
3	PK	PK	P K	P K	M	PS	PK	PS	M	M	M	PS	PK	M
4	PK	PK	P S	P S	M	M	PK	PS	PK	PS	TP K	TPK	PS	M
5	PK	M	P S	P S	PS	M	TPK	PS	TPK	PS	PS	PS	M	M
6	PS	PS	T P K	P S	PS	M	PK	PS	TPK	PS	TP K	PS	TPK	PS
7	PK	PK	M	P S	TP K	TP K	PK	PK	PK	PK	TP K	M	TPK	PK

Siswa	No Soal													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	PS	PK	M	TPK	TPK	M	TPK	M	PS	PS	TPK	M	M	PS
9	M	M	M	M	M	M	M	PK	PK	PK	M	M	PK	M
10	PK	M	PK	M	PK	M	M	M	PK	PS	M	M	M	PS
11	PK	PK	M	M	M	M	M	PS	PK	PS	PS	M	PK	PS
12	PK	M	M	M	M	PS	PK	M	M	PS	M	PK	M	PS
13	PK	PK	M	M	PK	M	M	M	PK	M	M	M	M	M
14	PK	PK	PK	PK	PK	M	M	M	TPK	M	M	PK	PK	PK
15	PK	M	PS	M	M	M	M	M	PK	M	M	PS	PS	M
16	PK	PK	PK	PK	PK	M	M	TPK	M	TPK	M	TPK	TPK	M
17	PK	PK	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
18	PK	PK	M	PK	PS	M	PK	M	PS	M	M	M	M	M
19	PK	PK	M	M	PS	M	M	M	PS	PK	M	M	M	PK
20	PK	PK	M	PK	M	M	PK	TPK	PK	TPK	TPK	TPK	PK	PS
21	PK	M	M	TPK	TPK	PS	M	TPK	M	M	PK	TPK	TPK	TPK
22	PK	PK	PK	TPK	TPK	M	TPK	M	TPK	M	TPK	PS	M	PS
23	TPK	PS	TPK	TPK	TPK	PS	TPK	TPK	PS	PK	TPK	PS	TPK	PK

Siswa	No Soal													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
24	PK	M	M	M	M	M	M	M	PK	M	M	M	M	M
25	PK	TP K	P S	P S	TP K	PK	TPK	M	PS	TPK	TP K	M	M	PK
26	PK	PK	P S	T P K	PS	PS	TPK	TP K	PS	PK	M	PK	M	M
27	PK	TP K	T P K	M	PS	TP K	TPK	PK	PS	TPK	M	TPK	PS	TP K
28	PK	PS	P S	P S	PS	M	PK	TP K	TPK	TPK	TP K	M	TPK	TP K
29	PK	M	M	M	M	M	M	PK	PK	M	M	PK	PK	M
30	PK	PK	M	M	PK	PK	M	M	PS	M	M	M	PS	M

Keterangan :

PK : Paham Konsep

TPK : Tidak Paham Konsep

PS : Paham Sebagian

M : Miskonsepsi

TDD : Tidak Dapat Dikategorikan

Berdasarkan hasil tabel 16, selanjutnya akan disajikan dalam bentuk yang lebih ringkas pada tabel 17.

Tabel 17 Pemahaman Konsep Siswa

Ket/No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
M	2	9	15	13	11	20	14	15	5	13	16	14	12	14
TPK	1	2	3	5	6	2	7	6	5	5	9	6	7	3
PK	25	16	5	5	6	3	8	4	10	5	1	4	7	5
PS	2	3	7	7	7	5	1	5	10	7	4	6	4	8
TDD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Dari tabel 17 dapat dilihat banyaknya siswa yang mengalami miskonsepsi, TPK (Tidak Paham Konsep), PK (Paham Konsep), PS (Paham Sebagian dari Konsep) untuk masing-masing butir soal. Sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi pada soal nomor 6, tidak paham konsep (TPK) pada soal nomor 11, hanya memahami konsep menjawab (PK) pada soal nomor 1 dan hanya paham sebagian dari konsep (PS) pada soal nomor 9.

d. Evaluasi

Peneliti melihat hasil dari validasi bahwa soal yang baik itu dilihat dari bahasa yang baku dan dapat dimengerti siswa dan sebelum membuat soal dilakukan dengan membuat kisi-kisi terlebih dahulu untuk acuan soal yang akan dibuat. Untuk uji tingkat kesukaran menentukan tingkat kesulitan setiap soal dari jawaban siswa yang diberikan dilihat dari perhitungan siswa menjawab salah pada nomor 6, dan uji daya pembeda melihat kualitas dari soal yang diberikan dan memiliki kategori setiap soal berbeda. Pada estimasi reliabilitas *four-tier diagnostic test* ini dilakukan sebuah perhitungan dari hasil uji coba sebelumnya apakah soal

layak dan hasilnya reliabel untuk dikembangkan. Pada pengembangan *four-tier diagnostic test* ini sangat membantu meningkatkan pemahaman siswa pada materi bangun datar. Selain itu dari hasil perhitungan semua uji yang dilakukan sudah cukup memenuhi untuk mengembangkan tes diagnostic. Akan tetapi untuk jumlah soal mungkin bisa dikurangi mengingat waktu yang ditetapkan.

B. Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan *four tier diagnostic test* untuk materi bangun datar. Tes yang dikembangkan terdiri atas 14 butir soal dengan 4 pilihan jawaban. Tes telah dinyatakan valid oleh 2 orang pakar pembelajaran matematika melalui analisis *content validity*. *Content Validity* adalah sejauh mana pertanyaan pada instrument dan skor dari pertanyaan tersebut mewakili semua kemungkinan pertanyaan yang dapat ditanyakan tentang konten atau keterampilan (Creswell, 2005).

Karakteristik butir soal menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal berada pada level kesukaran sedang. Butir soal pada level kesukaran ini mampu di jawab dengan benar oleh peserta test yang berkemampuan tinggi dan sebaliknya tidak mampu dijawab oleh peserta test yang berkemampuan rendah. Dengan kata lain soal ini mampu membedakan peserta test yang berkemampuan tinggi dan peserta test yang berkemampuan rendah (Sim & Rasiah, 2006). Hal ini ditunjukkan pada tabel 13 bahwa sebagian besar butir soal memiliki daya beda yang baik.

Soal yang baik yaitu soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang dianggap terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk

menaikkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan mengakibatkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Solichin, 2017).

Daya pembeda bertujuan untuk membedakan siswa yang menguasai dan tidak menguasai pada materi bangun datar. Daya pembeda soal adalah bentuk kemampuan soal dengan skornya yang dapat membedakan antara siswa dari kelompok atas dengan kelompok bawah (Kadir, 2015). Maka berarti semakin tinggi daya pembeda soal semakin banyak siswa dari kelompok tinggi yang dapat menjawab soal dengan benar serta semakin sedikit siswa dari kelompok rendah yang dapat menjawab soal dengan benar (Ryzca dkk, 2022).

Semakin tinggi indeks yang dimiliki pada butir soal, maka semakin baik butir soal tersebut karena memiliki daya untuk membedakan kemampuan peserta didik yang cerdas dan kurang cerdas. Sebaliknya jika semakin rendah indeks yang dimiliki pada butir soal, maka semakin rendah soal tersebut membedakan kemampuan peserta didik yang cerdas dan kurang cerdas (Amelia, 2017).

Kualitas test yang dikembangkan juga ditunjukkan oleh nilai koefisien reliabilitas yang tinggi (0,66). Menurut C. Gugiu & M. Gugiu (2018) nilai koefisien tersebut sudah memenuhi untuk menyatakan bahwa test tersebut reliabel. Artinya ketika test ini digunakan untuk melakukan pengukuran pada waktu yang berbeda, pada peserta test yang berbeda akan menghasilkan hasil pengukuran yang konsisten (Drost, 2011). Dengan mengacu pada hasil penilaian ahli dan analisis hasil uji coba test yang dikembangkan pada penelitian ini telah dinyatakan valid, memiliki indeks kesukaran dan daya beda

yang baik, serta mampu menghasilkan hasil pengukuran yang konsisten. Dengan demikian test diagnostic yang dikembangkan dalam penelitian ini layak untuk digunakan.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian yaitu peneliti dilakukan di luar semester, maka peneliti harus menjelaskan terlebih dahulu tentang materi yang diberikan. Materi yang diujikan hanya pada materi bangun datar. Peneliti hanya menguji 30 siswa pada satu sekolah di SMP Alwashliyah 27 Amplas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan seluruh hasil penelitian yang telah dilakukan pada pengembangan *four tier diagnostic test* untuk materi bangun datar di SMP Alwashliyah 27 Amplas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Instrumen *four-tier diagnostic test* yang akan dikembangkan menghasilkan kisi-kisi soal, 14 butir soal, kunci jawaban dan cara penyelesaian. Soal *four-tier* ini terdiri dari *tier-1* soal yang terdapat 4 jawaban, *tier-2* tingkat keyakinan menjawab soal, *tier-3* alasan menjawab, dan *tier-4* tingkat keyakinan untuk alasan menjawab.
2. Karakteristik tes yang dihasilkan sudah memenuhi aspek kevalidan dari kedua validator. Hasil dari analisis data menunjukkan rata-rata indeks kesukaran butir-butir soal adalah 0,59 menunjukkan kategori cukup dan rata-rata daya pembeda butir soal adalah 0,31 menunjukkan kategori cukup. Estimasi reliabilitas pada instrumen *four-tier diagnostic test* sebesar 0,66. Berdasarkan nilai koefisien pada tahap estimasi reliabilitas *four-tier diagnostic test* yang dikembangkan sudah reliabel.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti ingin mengajukan saran sebagai berikut:

1. Untuk para pengajar diharapkan dapat menggunakan instrumen *four tier diagnostic test* ini untuk menganalisis konsepsi siswa, sebab instrumen *four tier diagnostic test* ini terbukti dapat mengetahui adanya paham, tidak paham, dan miskonsepsi pada diri siswa mengenai konsep-konsep materi bangun datar.
2. Bagi pengajar diharapkan untuk lebih memfokuskan penjelasan pada indikator yang ditemukan miskonsepsi pada siswa.
3. Saran untuk pengguna produk media pembelajaran ini yaitu untuk melanjutkan penelitian sampai pada tahap produksi masal dan diharapkan dapat mengembangkan instrumen soal *four tier diagnostic test* pada materi dan mata pelajaran yang lain, serta sebelum melakukan setiap uji diharap meminta siswa untuk lebih serius dalam mengerjakan instrument soal agar siswa menjawab secara baik dan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A., Herman, T., Turmudi, & Dahlan, J. A. (2021, February). Critical thinking skills in mathematics. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1778, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.
- Ainiyah, L. A. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dalam Materi Geometri Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Punggelan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1-10
- Amelia, M. A. (2017). Analisis Soal Tes Hasil Belajar High Order Thinking Skills (HOTs) Matematika Materi Pecahan Untuk Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian*, 20(2), 123–131. Retrieved from <http://ejournal.usd.ac.id/index.php/JP/article/viewFile/869/685>.
- Amin, N. Wiendartun. Samsudin, A., (2016) „*Analisis Instrumen Tes Diagnostik Dynamic Fluid Conceptual Change Inventory (DFCCI) Bentuk Four-Tier Test pada Beberapa SMA di Bandung Raya*”, Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS), pp 570-574.
- Arikunto. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto. (2007). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- Budiarto, M.T., & Artiono, R. (2019). Geometri dan Permasalahan dalam Pembelajarannya (Suatu Penelitian Meta Analisis). *JUMADIKA: Jurnal Magister Pendidikan Matematika*. 1(1), 9-18.
- C. Gugiu and M. Gugiu, “Determining the Minimum Reliability Standard Based on a Decision Criterion,” *Journal of Experimental Education*, vol. 86, no. 3, pp. 458–472, 2018, doi: 10.1080/00220973.2017.1315712.
- Caleon, I. S. & Subramaniam, R. (2009). *Do Students Know What They Know and What They Don't Know? Using a Four-Tier Diagnostic Test to Assess the Nature of Students' Alternative Conceptions*. 40(3), 313-337.

- Creswell, J. W. (2005). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research (2nd Ed.)*. Pearson Merrill Prentice Hall.
- Derya Kaltakci Gurel. (2012). *Development and Application of a Four-tier Test to Assess Preservice Physics Teachers' Misconceptions about Geometrical Optics*, (A Thesis of Middle East Technical University, 2012), h. 201.
- Drost, E. A. (2011). *Validity and Reliability in Social Science Research*. *Education Research and Perspectives*, 38(1), 105–123.
- Endang, Mulyatiningsih. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta, CV.
- Fitriani, Nelly, & Rohaeti, Euis Eti. (2020). Miskonsepsi Siswa Pada Materi Geometri Di Tingkat Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(1), 9-16.
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989–1008. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Hasan, Saleem, D. & Kelley, E.L. (1999). *Misconceptions and The Certainty of Response Index (CRI)*. *Physical Education*. 34(5):294-299.
- Jiagu, Xu (2010). *Lecture Notes On Mathematical Olympiad Courses For Junior Section (Volume I)*. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Jubaedah, D. S, Kaniyawati, I., Suyana ,I., Samsudin, A., & Suhendi ,E., (2017). Pengembangan Tes Diagnostik Berformat Four-Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Usaha dan Energi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2017*, 6(3):35-40.
- Kadir, A. (2015). Menyusun Dan Menganalisis Tes Hasil Belajar Abdul Kadir. *Jurnal Al-Ta'dib*, 8(2), 70–81.
- Semiha Kula-Esra Bukova Güzel. (2013). *Misconceptions emerging in mathematics student teachers' limit instruction and their reflections*.

- Kusmaryono, I. & Dwijanto. (20). Peranan Representasi Dan Disposisi Matematis Siswa Terhadap Peningkatan Mathematical Power. *JIPMAT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(1): halaman 21-28.
- Law, J. F. & Treagust, D. F. (2010). *Diagnosis of Student Understanding of Content Specific Science Areas Using On-Line Two-Tier Diagnostic Tests*. Australia: Curtin University of Technology. halaman 84-94.
- Lee, W.W. & Owens, D L. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*, (2nd Ed.). San Francisco: Pfeiffer.
- Leoni, Lovi., Maison., Muslim. (2020). *Pengembangan Instrumen Tes Four-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Operasi Bentuk Akar*. Lib.Unnes.Ac.Id, 04(02), 771–778.
- Lin, S. (2004). *Development and application of a two-tier diagnostic test for high school students' understanding of flowering plant growth and development*. *Int. J. Sci. Math. Educ.* 175–199.
- Lin, Robert L., Noman E. Gronlud. 2008. *Measurement and Assessment in Teaching*. New York: Mac Milian Publishing Co. Majid, Abdul. Tesis: “*Pengembangan Modul Matematika pada Materi Garis dan Sudut Setting Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Siswa Kelas VII SMP*”. (Makassar: UNM, 2014).
- Mahardika, Ria. (2014). *Identifikasi miskonsepsi siswa menggunakan certainty of response index (CRI) dan wawancara diagnosis pada konsep sel*. Jakarta
- Mutmainna, D., Mania, S., & Sriyanti, A. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat Untuk Mengidentifikasi Pemahaman Konsep Matematika. *MaPan : Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 6(1), 56–69. <http://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a6>
- Manik, Rosida, Dame (2009). *Penunjang Belajar Matematika*. Jakarta: Pusat Pembukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Mufidah, I., & Budiarto, M. T. (2018). Miskonsepsi Siswa SMP Dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau Dari Gaya Belajar VAK. *Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(7), 232-239.

- Ningrum, R. W., & Budiarto, M. T. (2016). Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Bangun Datar Segiempat Dan Alternatif Mengatasinya. *Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(5), 59-66.
- Ojose, B. (2015). Students' Misconceptions in Mathematics: Analysis of Remedies and What Research Says. *Ohio Journal of School Mathematics*, 72, 30–35.
- Purwasih. (2016). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Minimarket Lulu Mart di Kota Samarinda. *E-Journal Ilmu Administrasi Bisnis*. 4(3): 886.
- Putra, M. A., Jaeng, M., & Sukayasa. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Al-Azhar Mandiri Palu Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Dan Keliling Bangun Datar. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(3), 303-316.
- Putri, F. P. (2015). Pengaruh Pengetahuan Auditor, Pengalaman Auditor, Kompleksitas Tugas, Locus Of Control, Dan Tekanan Ketaatan Terhadap Audit Judgment (Studi Kasus Pada Perwakilan BPKP Provinsi Riau). *Jurnal Online Mahasiswa FE UNRI*, Vol.2(No.2), 1–15.
- Rich Barnett (2001). *Geometry Scam's Easy Outlines*. McGraw-Hill Companies.
- Ryzca, S. Q., Rr. Ghina Ayu Putri T.K., Dita Refani Putri., Desvita Sania Putri., & Mohammad Reza Triya P. (2022). Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Pada Butir Soal Pilihan Ganda Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas V Semester 1 SDN Kedungdalem 2. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, Vol. 1 No. 2.
- Samsudin, A., Suhandi, A., Rusdiana, D., Kaniawati, I., & Coştu, B. (2017). *Promoting conceptual understanding on magnetic field concept through interactive conceptual instruction (ICI) with PDEODE*E tasks*. *Advanced Science Letters*, 23(2), 1205-1209.
- Shete, A., Kausar, A., Lakhkar, K., & Khan, S. (2015). Item analysis: An evaluation of multiple choice questions in Physiology examination. *Journal of Contemporary Medical Education*, 3(3), 106. <https://doi.org/10.5455/jcme.20151011041414>.

- Sim, S. M., & Rasiah, R. I. (2006). *Relationship between item difficulty and discrimination indices in true/false-type multiple choice questions of a para-clinical multidisciplinary paper*. *Annals of the Academy of Medicine Singapore*, 35(2), 67–71.
- Solichin, M. (2017). Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Islam*, 2(2), 192–213.
- Sugiono. 2016. *Metode penelitian Kualitatif, Kuantitatif R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan*. 210-216.
- Suparno, Paul .(2013). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta : Penerbit Grasindo
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Susanti., & Qurniawan, M. (2014). Pengembangan Model Integrasi Pendidikan Siaga Bencana dalam Kurikulum Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal An-Nuha*, 1 (2).
- Susanto, H., Rinaldi, A., & Novalia. (2015). Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 203–216.
- Tanton, J (2005). *Encyclopedia of Mathematics*. New York: Fact On File, Inc.
- Tayubi, Yuyu R. (2005). *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptionl Children: A Sourcebook*. National Center for Improvement of Educational System (DHEW/OE), Washington, D.C.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian


UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus 1 : Jalan Kapas 9, Semaki Yogyakarta, 55166
 Kampus 2 : Jalan Pramuka 42, Sidalan Yogyakarta, 55161
 Kampus 3 : Jalan Prof. Dr. Soepomo, S.H., Warungboto Yogyakarta, 55164
 Kampus 4 : Jalan Ahmad Yani (Ringroad Selatan), Tamanan Banguntapan Bantul Yogyakarta
 Kampus 5 : Ki Ageng Pemanahan 19, Sosrotan Yogyakarta
 Telepon : (0274) 563515, 511830, 379418, 371120, Fax. (0274) 564804

Nomor : F1/037/D.66/II/2023
 Lampiran : -
 Hal : Permohonan Izin Riset / Penelitian

Yth. Kepala Sekolah SMP Alwashliyah 27 Amplas
 di Jl. Panglima Denai No 60, AMPLAS, Kec. Medan Amplas, Kota Medan,
 Sumatera Utara

Dengan ini Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Ahmad Dahlan mohon dengan hormat sudilah kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut di bawah ini :

Nama : **DESI KUMALA SARI TARIGAN**
 N I M : **1800006148**
 Semester : **VIII+**
 Program Studi : **S1 - Pendidikan Matematika**

untuk mengadakan penelitian tugas akhir di lingkungan yang Bapak/Ibu pimpin. Penelitian tersebut dilaksanakan dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul :

PENGEMBANGAN FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST UNTUK MATERI BANGUN DATAR

Adapun pelaksanaan penelitian akan dilaksanakan pada : **1 Februari - 1 Maret**

Selanjutnya atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu mengabulkan permohonan ini, kami sampaikan terima kasih.

Yogyakarta, 3 Februari 2023
 Dekan



Muhammad Sayuti, M.Pd., M.Ed., Ph.D.
 NIDY 60080551

NB : Kegiatan Observasi dan Penelitian Lapangan dilakukan dengan melihat kondisi di lapangan/Sekolah sesuai dengan edaran atau aturan yang berlaku.

Tembusan :
 1. Arsip

Lampiran 2 Kisi-kisi Soal

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi	Level Kognitif	Jenis Tes	Nomor Butir Soal
1	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga	Diketahui ukuran sisi sebuah persegi, peserta didik dapat menentukan keliling persegi	Bangun Datar	C2	PG	1
		Diketahui ukuran panjang dan lebar sebuah persegi panjang, peserta didik dapat menentukan keliling persegi panjang tersebut.	Bangun Datar	C2	PG	2
		Diketahui ukuran panjang diagonal belah ketupat, peserta didik dapat menentukan keliling belah ketupat tersebut	Bangun Datar	C2	PG	3
		Disajikan sebuah gambar dengan diketahui ukuran sisi sebuah jajar genjang, peserta didik dapat menentukan keliling jajar genjang tersebut.	Bangun Datar	C3	PG	4
		Disajikan sebuah gambar dengan diketahui sisi sebuah trapesium sama kaki, peserta didik dapat menentukan	Bangun Datar	C3	PG	5

		keliling trapesium tersebut				
		Disajikan sebuah gambar dengan diketahui panjang diagonal layang-layang, peserta didik dapat menentukan keliling layang-layang tersebut.	Bangun Datar	C3	PG	6
		Diketahui ukuran sisi-sisi sebuah segitiga sama kaki, peserta didik dapat menentukan keliling segitiga tersebut.	Bangun Datar	C2	PG	7
		Diketahui ukuran sisi sebuah persegi, peserta didik dapat menentukan luas persegi tersebut	Bangun Datar	C2	PG	8
		Diketahui ukuran panjang dan lebar sebuah persegi panjang peserta didik dapat menentukan luas persegi panjang tersebut	Bangun Datar	C2	PG	9
		Diketahui ukuran panjang diagonal belah ketupat, peserta didik dapat menentukan luas dari belah ketupat tersebut	Bangun Datar	C2	PG	10

		Disajikan sebuah gambar dengan diketahui ukuran panjang sisi jajar genjang, peserta didik dapat menentukan luas jajar genjang tersebut.	Bangun Datar	C3	PG	11
		Diketahui ukuran sisi-sisi sebuah trapesium, peserta didik dapat menentukan luas trapesium tersebut.	Bangun Datar	C2	PG	12
		Diketahui ukuran panjang diagonal sebuah layang-layang, peserta didik dapat menentukan luas layang-layang tersebut.	Bangun Datar	C2	PG	13
		Diketahui ukuran sisi-sisi sebuah segitiga, peserta didik dapat menentukan luas segitiga tersebut.	Bangun Datar	C2	PG	14

Lampiran 3 Soal Sebelum direvisi

1. Diketahui sebuah persegi dengan panjang 5 cm , maka keliling persegi tersebut adalah....

a. 20 cm
 b. 25 cm
 c. 15 cm
 d. 5 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

a. Keliling persegi adalah hasil penjumlahan panjang keempat sisinya

b. Keliling persegi adalah sisi x sisi
 c. Keliling persegi adalah $a+b+c$
 d. Keliling persegi adalah panjang sisinya

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin / Tidak Yakin

2. Panjang suatu persegi panjang adalah 23 cm , sedangkan lebarnya 14 cm . Tentukan berapa keliling persegi panjang?

a. 88 cm
 b. 161 cm
 c. 74 cm
 d. 302 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

a. Keliling persegi panjang dihitung dengan rumus $2(p + l)$

b. Keliling persegi panjang dapat dihitung dengan rumus $4s$
 c. Keliling persegi panjang terdiri dari dua pasang sisi yang saling tegak lurus dan sama panjang
 d. Keliling persegi panjang terdiri dari diagonal-diagonal yang saling berpotongan tegak lurus

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan:

Yakin / Tidak Yakin

3. Sebuah belahketupat, diketahui panjang diagonal $AC = 16\text{ cm}$ dan $BD = 12\text{ cm}$. Tentukan keliling belahketupat tersebut...

a. 96 cm
 b. 10 cm
 c. 192 cm
 d. 40 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

a. Keliling belah ketupat adalah $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

b. Keliling belah ketupat adalah penjumlahan seluruh sisinya yang sama panjang

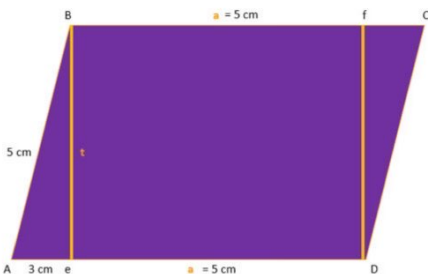
c. Keliling belah ketupat adalah panjang \times lebar

d. Keliling belah ketupat adalah $\frac{1}{2} \times a \times t$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan:

Yakin / Tidak Yakin

4. Perhatikan gambar jajar genjang di bawah :



Keliling jajar genjang di atas adalah....

a. 32cm

b. 40 cm

c. 26 cm

d. 20 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

a. Rumus keliling jajar genjang adalah $a \times t$

b. Rumus keliling jajar genjang adalah $2(p + l)$

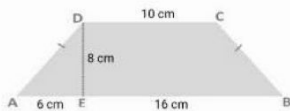
c. Rumus keliling jajar genjang adalah $a + b + c + d$

d. Rumus keliling jajar genjang adalah $4s$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin / Tidak Yakin

5. Perhatikan gambar trapesium sama kaki di bawah ini!



Berapa keliling trapesium di atas?

- a. 64 cm
b. 52 cm
 c. 30 cm
 d. 88 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

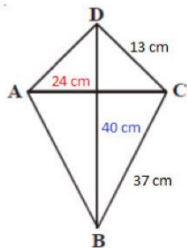
Alasan memilih jawaban :

- a. Rumus keliling trapesium adalah $2(p + l)$
b. Rumus keliling trapesium adalah penjumlahan seluruh sisinya yaitu $a + b + c + d$
 c. Rumus keliling trapesium adalah penjumlahan seluruh sisinya yaitu $a + b + c$
 d. Rumus keliling trapesium adalah $\frac{1}{2} \times a \times t$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin / Tidak Yakin

- 6.



Gambar layang-layang di atas memiliki panjang sisi yang berdekatan berturut-turut adalah 13 cm dan 37 cm. Diagonal 1 dan 2 berturut-turut adalah 40 cm dan 24 cm. Hitunglah keliling layang-layang tersebut...

- a. 100 cm**
 b. 480 cm
 c. 481 cm
 d. 960 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

a. Keliling layang-layang adalah $\frac{1}{2} \times a \times t$

b. Keliling layang-layang adalah $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

c. Keliling layang-layang adalah $a + b + c + d$

d. Keliling layang-layang adalah panjang x lebar

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin / Tidak Yakin

7. Sebuah segitiga sama kaki memiliki panjang alas berukuran 8 cm, sisi kanan dan kiri nya 12 cm, dan tingginya 11 cm. Berapakah kelilingnya?

a. 124 cm

b. 184 cm

c. 48 cm

d. 31 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

a. Keliling segitiga adalah $a + b + c + d$

b. Keliling segitiga adalah $4s$

c. Keliling segitiga adalah $a + b + c$

d. Keliling segitiga adalah $2(p + l)$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin / Tidak Yakin

8. Sebuah benda berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm, maka luas benda tersebut adalah...

a. 40 cm^2

b. 50 cm^2

c. 100 cm^2

d. 120 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

a. Luas persegi dihitung dengan rumus s^2

b. Luas persegi dapat dihitung dengan rumus $4s$

c. Luas persegi dapat dihitung dengan rumus alas dikali tinggi

d. Luas persegi dapat dihitung dengan rumus $\frac{d_1 \times d_2}{2}$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin / Tidak Yakin

9. Hitunglah luas persegi panjang yang memiliki panjang 18 cm dan lebar 12 cm...

- a. 60cm^2
 b. 108cm^2
c. 216cm^2
 d. 432cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas persegi panjang adalah s^2
 b. Luas persegi panjang adalah $4s$

c. Luas persegi panjang adalah panjang x lebar

- d. Luas persegi panjang adalah $\frac{d_1 \times d_2}{2}$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan:

Yakin / Tidak Yakin

10. Luas belah ketupat yang panjang sisinya 12 cm adalah...

- a. 144 cm^2**
 b. 72 cm^2
 c. 48 cm^2
 d. 36 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban:

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban:

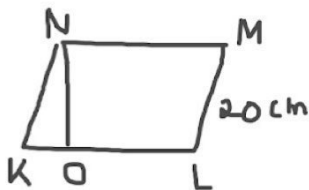
a. Memiliki 2 diagonal yang saling berpotongan tegak lurus

- b. Memiliki satu diagonal yang membagi dua sehingga menjadi dua segitiga sama besar
 c. Memiliki satu sumbu simetri
 d. Memiliki satu simetri lipat

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan:

Yakin / Tidak Yakin

11. Sebuah jajargenjang KLMN memiliki keliling sebesar 96 cm. Jika panjang sisi LM = 20 cm dan KO = 12 cm seperti yang ditunjukkan oleh gambar berikut, maka tinggi dan luas jajargenjang tersebut adalah...



- a. 16 cm dan 225cm^2
- b. 14 cm dan 224cm^2
- c. 16 cm dan 224cm^2**
- d. 14 cm dan 230cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban:

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban:

- a. Tinggi jajargenjang sama dengan panjang NO**
- b. Panjang alas jajargenjang adalah ML
- c. Tinggi jajargenjang sama dengan panjang NK
- d. Panjang alas jajargenjang adalah KO

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan

Yakin / Tidak Yakin

12. Sebuah trapesium memiliki panjang alas 3 cm dan 6 cm, kemudian tinggi dari trapesium tersebut adalah 4 cm. Berapa luas bangun trapesium tersebut...

- a. 13 cm^2
- b. 18 cm^2**
- c. 28 cm^2
- d. 45 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas trapesium $a + b + c + d$
- b. Luas trapesium $\frac{(atas\ a + alas\ b) \times tinggi}{2}$**
- c. Luas trapesium $sisi + sisi + sisi + sisi$
- d. Luas trapesium $panjang \times lebar$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin / Tidak Yakin

13. Luas layang-layang ABCD yang panjang diagonal 1 = 14 cm dan diagonal 2 = 21 cm adalah....

a. 160 cm^2

b. 70 cm^2

c. 147 cm^2

d. 294 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

a. Rumus luas layang-layang adalah $\text{panjang} \times \text{lebar}$

b. Rumus luas layang-layang adalah $\frac{(\text{alas a} + \text{alas b}) \times \text{tinggi}}{2}$

c. Rumus luas layang-layang adalah $\frac{d_1 \times d_2}{2}$

d. Rumus luas layang-layang adalah $\text{sisi} \times \text{sisi}$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin / Tidak Yakin

14. Diketahui panjang alas 24 cm dan tinggi 18 cm. Luas segitiga tersebut adalah..

a. 84 cm^2

b. 144 cm^2

c. 216 cm^2

d. 432 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin / Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

a. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$

b. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\text{panjang} \times \text{lebar}$

c. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\frac{d_1 \times d_2}{2}$

d. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\frac{(\text{alas a} + \text{alas b}) \times \text{tinggi}}{2}$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin / Tidak Yakin

Lampiran 4 Soal Setelah Revisi

1. Diketahui sebuah persegi dengan panjang 5cm. Keliling persegi tersebut adalah....

- 5 cm
- 15 cm
- 20 cm
- 25 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- Keliling persegi adalah hasil penjumlahan panjang keempat sisinya
- Keliling persegi adalah hasil perkalian panjang sisi-sisinya
- Keliling persegi adalah hasil penjumlahan panjang ketiga sisinya
- Keliling persegi sama dengan panjang sisinya

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

2. Panjang suatu persegi panjang adalah 23cm, sedangkan lebarnya 14cm. Berapa keliling persegi panjang tersebut ?

- 74 cm
- 92 cm
- 322 cm
- 644 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- Keliling persegi panjang = $2(\text{panjang} + \text{lebar})$
- Keliling persegi panjang = $4 \times \text{panjang}$
- Keliling persegi panjang = $2(\text{panjang} \times \text{lebar})$
- Keliling persegi panjang = $(\text{panjang} \times \text{lebar})$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

3. Sebuah belahketupat memiliki panjang diagonal 16cm dan 12cm. Berapa keliling belahketupat tersebut ?

- 28 cm
- 40 cm
- 96 cm
- 192 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

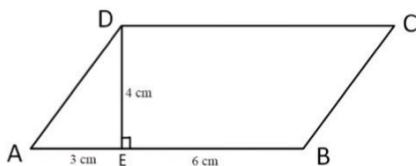
Alasan memilih jawaban :

- a. Keliling belah ketupat adalah $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$, (d = diagonal)
 b. Keliling belah ketupat adalah penjumlahan seluruh sisinya
 c. Keliling belah ketupat adalah adalah $d_1 \times d_2$, (d = diagonal)
 d. Keliling belah ketupat adalah adalah $d_1 + d_2$, (d = diagonal)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

4. Perhatikan gambar jajar genjang di bawah ini !



Keliling jajar genjang di atas adalah...

- a. 18 cm
 b. 26 cm
 c. 28 cm
 d. 36 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

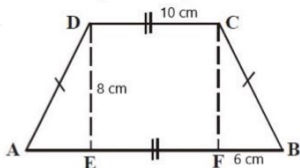
Alasan memilih jawaban :

- a. Keliling jajar genjang adalah $a \times t$, (a = panjang alas, t = tinggi)
 b. Keliling jajar genjang adalah $\frac{1}{2} \times a \cdot t$, (a = panjang alas, t = tinggi)
 c. Keliling jajar genjang adalah $a + b + c + d$, (a,b,c,d = sisi-sisi jajar genjang)
 d. Keliling jajar genjang adalah $2(a + t)$, (a = panjang alas, t = tinggi)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

5. Perhatikan gambar trapesium sama kaki di bawah ini !



Berapa keliling trapesium di atas?

- 24 cm
- 36 cm
- 52 cm
- 88 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

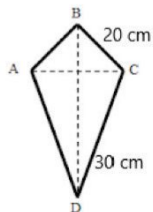
Alasan memilih jawaban :

- Keliling trapesium adalah $2(p + t)$, (p = panjang salah satu sisi sejajar, t = tinggi trapesium)
- Keliling trapesium adalah penjumlahan seluruh panjang sisinya
- Keliling trapesium adalah penjumlahan ukuran-ukuran yang diketahui pada gambar
- Keliling trapesium adalah $\frac{1}{2}(a \times t)$, (a = alas trapesium, t = tinggi)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

6. Perhatikan gambar layang-layang berikut ini !



Keliling layang-layang tersebut adalah....

- 50 cm
- 100 cm
- 300 cm
- 600 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- Keliling layang-layang adalah hasil penjumlahan panjang 2 sisi layang-layang
- Keliling layang-layang adalah hasil perkalian panjang 2 sisi layang-layang
- Keliling layang-layang adalah $a + b + c + d$ (a,b,c,d adalah sisinya layang-layang)
- Keliling layang-layang adalah $\frac{1}{2}(a \times b)$, (a dan b adalah panjang sisi layang-layang)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

7. Sebuah segitiga sama kaki memiliki panjang alas berukuran 8 cm, dan panjang masing-masing sisi-sisi lainnya 12 cm. Berapakah kelilingnya ?
- 32 cm
 - 40 cm
 - 48 cm
 - 96 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- Keliling segitiga adalah $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
- Keliling segitiga adalah $\text{alas} \times \text{tinggi}$
- Keliling segitiga adalah $a + b + c$
- Keliling segitiga adalah $2(\text{panjang alas} + \text{panjang sisi miring})$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

8. Sebuah pigura berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm, maka luas pigura tersebut adalah....
- 10 cm^2
 - 40 cm^2
 - 50 cm^2
 - 100 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas persegi dapat dihitung dengan rumus s^2
 b. Luas persegi dapat dihitung dengan rumus $4s$
 c. Luas persegi sama dengan ukuran panjang sisi persegi tersebut
 d. Luas persegi dapat dihitung dengan rumus $\frac{d_1 \times d_2}{2}$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

9. Luas persegi panjang yang memiliki panjang 18 cm dan lebar 12 cm adalah....

- a. 60 cm^2
 b. 72 cm^2
 c. 108 cm^2
 d. 216 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas persegi panjang adalah $2(p + l)$, (p = panjang, l = lebar persegi panjang)
 b. Luas persegi panjang adalah $4p$, (p = panjang persegi panjang)
 c. Luas persegi panjang adalah *panjang x lebar*
 d. Luas persegi panjang adalah $\frac{p \times l}{2}$, (p = panjang, l = lebar persegi panjang)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

10. Luas belah ketupat yang panjang diagonalnya 24cm dan 10cm adalah....

- a. 34 cm^2
 b. 120 cm^2
 c. 240 cm^2
 d. 480 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

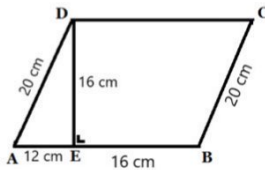
Alasan memilih jawaban :

- Luas belah ketupat adalah $\frac{d_1 \times d_2}{2}$, (d = panjang diagonal belah ketupat)
- Luas belah ketupat adalah $d_1 \times d_2$, (d = panjang diagonal belah ketupat)
- Luas belah ketupat adalah $d_1 + d_2$, (d = panjang diagonal belah ketupat)
- Luas belah ketupat adalah $2(d_1 \times d_2)$, (d = panjang diagonal belah ketupat)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

11. Sebuah jajargenjang ABCD memiliki keliling sebesar 96 cm. Jika panjang sisi BC = 20 cm dan AE = 12 cm seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut, maka luas jajargenjang tersebut adalah....



- 224 cm^2
- 400 cm^2
- 448 cm^2
- 560 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- Luas jajargenjang adalah *panjang alas* \times *tinggi*
- Luas jajargenjang adalah $\frac{1}{2} \times$ *alas* \times *tinggi*
- Luas jajargenjang adalah *panjang alas* \times *panjang sisi miring*
- Luas jajargenjang adalah s^2 , (s = panjang sisi miring jajargenjang)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

12. Sebuah trapesium memiliki panjang sisi sejajar 3 cm dan 6 cm, kemudian tinggi dari trapesium tersebut adalah 4 cm. Luas bangun trapesium adalah....

- 12 cm^2
- 18 cm^2
- 24 cm^2
- 36 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- Luas trapesium = $(a + b) \times t$, (a,b = panjang sisi sejajar, t = tinggi)
- Luas trapesium $\frac{(alas\ a + alas\ b) \times tinggi}{2}$
- Luas trapesium $\frac{1}{2} \times a \times t$, (a = alas, t = tinggi)
- Luas trapesium *panjang alas* \times *tinggi*

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

13. Luas layang-layang yang panjang diagonalnya 48 cm dan 14 cm adalah....

- 31 cm^2
- 124 cm^2
- 336 cm^2
- 672 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- Luas layang-layang adalah $d_1 \times d_2$, (d = panjang diagonal)
- Luas layang-layang adalah $\frac{1}{2} (d_1 + d_2)$, (d = panjang diagonal)
- Luas layang-layang adalah $\frac{d_1 \times d_2}{2}$, (d = panjang diagonal)
- Luas layang-layang adalah $2(d_1 + d_2)$, (d = panjang diagonal)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

14. Diketahui panjang alas segitiga 24 cm dan tingginya 5 cm. Luas segitiga tersebut adalah....

- a. 40 cm^2
- b. 60 cm^2
- c. 120 cm^2
- d. 240 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
- Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$
- b. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\frac{1}{3}(\text{panjang alas} \times \text{tinggi})$
- c. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\text{panjang alas} \times \text{tinggi}$
- d. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $2(\text{panjang alas} + \text{tinggi})$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
- Tidak Yakin

dikator	Nomor Butir Soal													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
pernyataan yang berlawanan "semua pilihan jawaban di atas" atau "semua pilihan jawaban benar"														
11. Butir soal tidak tergantung pada jawaban sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C. Bahasa														
12. Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13. Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14. Soal tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

dikator	Nomor Butir Soal													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D. Tampilan Instrumen														
16. Petunjuk pengisian soal dituliskan dengan benar dan mudah dipahami	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

E. Komentar dan Saran

- Perbaiki kembali ketidaktepatan gambar-gambar pada nomor:

Valijah
 2018
 Dra. Kanti, M.Pd.

dikator	Nomor Butir Soal													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan yang berbunyi "semua pilihan jawaban di atas" atau "semua pilihan jawaban benar"	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
11. Butir soal tidak tergantung pada jawaban sebelumnya	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
C. Bahasa														
12. Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
13. Menggunakan bahasa yang komunikatif	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
14. Soal tidak menggunakan bahasa yang berlaku selengkap	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
15. Pilihan jawaban tidak mengulang kata-kelompok kata yang sama	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

dikator	Nomor Butir Soal													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
kecuali merupakan satu kesatuan														
D. Tampilan Instrumen														
16. Petunjuk pengisian soal dituliskan dengan benar dan mudah dipahami	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

E. Komentar dan Saran

- untuk fungsi setiap soal besar-besaran
- buat also for normal, ya lebih banyak pilihan jawaban

[Handwritten signature]
Agit-jember

Lampiran 7 Jawaban Siswa

FACHRI YAHYA

1. Diketahui sebuah persegi dengan panjang 5cm. Keliling persegi tersebut adalah....

- 5 cm
- 15 cm
- 20 cm
- 25 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- Keliling persegi adalah hasil penjumlahan panjang keempat sisinya
- Keliling persegi adalah hasil perkalian panjang sisi-sisinya
- Keliling persegi adalah hasil penjumlahan panjang ketiga sisinya
- Keliling persegi sama dengan panjang sisinya

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin
 Tidak Yakin

2. Panjang suatu persegi panjang adalah 23cm, sedangkan lebarnya 14cm. Berapa keliling persegi panjang tersebut ?

- 74 cm
- 92 cm
- 322 cm
- 644 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- Keliling persegi panjang = $2(\text{panjang} + \text{lebar})$
- Keliling persegi panjang = $4 \times \text{panjang}$
- Keliling persegi panjang = $2(\text{panjang} \times \text{lebar})$
- Keliling persegi panjang = $(\text{panjang} \times \text{lebar})$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

Yakin
 Tidak Yakin

3. Sebuah belahketupat memiliki panjang diagonal 16cm dan 12cm. Berapa keliling belahketupat tersebut ?

- a. 28 cm
 b. 40 cm
 c. 96 cm
 d. 192 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

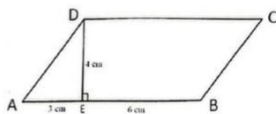
Alasan memilih jawaban :

- a. Keliling belah ketupat adalah $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$, (d = diagonal)
 b. Keliling belah ketupat adalah penjumlahan seluruh sisinya
 c. Keliling belah ketupat adalah $d_1 \times d_2$, (d = diagonal)
 d. Keliling belah ketupat adalah $d_1 + d_2$, (d = diagonal)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

4. Perhatikan gambar jajar genjang di bawah ini !



Keliling jajar genjang di atas adalah....

- a. 18 cm
 b. 26 cm
 c. 28 cm
 d. 36 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

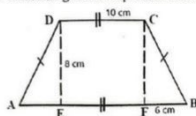
Alasan memilih jawaban :

- a. Keliling jajar genjang adalah $a \times t$, (a = panjang alas, t = tinggi)
 b. Keliling jajar genjang adalah $\frac{1}{2} \times a \cdot t$, (a = panjang alas, t = tinggi)
 ✓ c. Keliling jajar genjang adalah $a + b + c + d$, (a, b, c, d = sisi-sisi jajar genjang)
 d. Keliling jajar genjang adalah $2(a + t)$, (a = panjang alas, t = tinggi)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

5. Perhatikan gambar trapesium sama kaki di bawah ini !



Berapa keliling trapesium di atas?

- a. 24 cm
 X b. 36 cm
 c. 52 cm
 d. 88 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

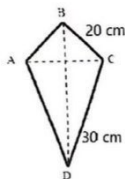
Alasan memilih jawaban :

- a. Keliling trapesium adalah $2(p + t)$, (p = panjang salah satu sisi sejajar, t = tinggi trapesium)
 b. Keliling trapesium adalah penjumlahan seluruh panjang sisinya
 X c. Keliling trapesium adalah penjumlahan ukuran-ukuran yang diketahui pada gambar
 ✓ d. Keliling trapesium adalah $\frac{1}{2}(a \times t)$, (a = alas trapesium, t = tinggi)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

6. Perhatikan gambar layang-layang berikut ini !



Keliling layang-layang tersebut adalah....

- a. 50 cm
 b. 100 cm
 c. 300 cm
 d. 600 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Keliling layang-layang adalah hasil penjumlahan panjang 2 sisi layang-layang
 b. Keliling layang-layang adalah hasil perkalian panjang 2 sisi layang-layang
 c. Keliling layang-layang adalah $a + b + c + d$ (a,b,c,d adalah sisinya layang-layang)
 d. Keliling layang-layang adalah $\frac{1}{2}(a \times b)$, (a dan b adalah panjang sisi layang-layang)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

7. Sebuah segitiga sama kaki memiliki panjang alas berukuran 8 cm, dan panjang masing-masing sisi-sisi lainnya 12 cm. Berapakah kelilingnya ?

- a. 32 cm
 b. 40 cm
 c. 48 cm
 d. 96 cm

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Keliling segitiga adalah $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
 b. Keliling segitiga adalah $\text{alas} \times \text{tinggi}$
 c. Keliling segitiga adalah $a + b + c$
 d. Keliling segitiga adalah $2(\text{panjang alas} + \text{panjang sisi miring})$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

8. Sebuah pigura berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm, maka luas pigura tersebut adalah....

- a. 10 cm^2
 b. 40 cm^2
 c. 50 cm^2
 d. 100 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas persegi dapat dihitung dengan rumus s^2
 b. Luas persegi dapat dihitung dengan rumus $4s$
 c. Luas persegi sama dengan ukuran panjang sisi persegi tersebut
 d. Luas persegi dapat dihitung dengan rumus $\frac{a_1 \times a_2}{2}$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

9. Luas persegi panjang yang memiliki panjang 18 cm dan lebar 12 cm adalah....

- a. 60 cm^2
 b. 72 cm^2
 c. 108 cm^2
 d. 216 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas persegi panjang adalah $2(p + l)$, (p = panjang, l = lebar persegi panjang)
 b. Luas persegi panjang adalah $4p$, (p = panjang persegi panjang)
 c. Luas persegi panjang adalah *panjang x lebar*
 d. Luas persegi panjang adalah $\frac{p \times l}{2}$, (p = panjang, l = lebar persegi panjang)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

10. Luas belah ketupat yang panjang diagonalnya 24cm dan 10cm adalah....

- a. 34 cm^2
 b. 120 cm^2
 c. 240 cm^2
 d. 480 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

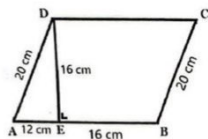
Alasan memilih jawaban :

- a. Luas belah ketupat adalah $\frac{d_1 \times d_2}{2}$, (d = panjang diagonal belah ketupat)
 b. Luas belah ketupat adalah $d_1 \times d_2$, (d = panjang diagonal belah ketupat)
 c. Luas belah ketupat adalah $d_1 + d_2$, (d = panjang diagonal belah ketupat)
 d. Luas belah ketupat adalah $2(d_1 \times d_2)$, (d = panjang diagonal belah ketupat)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

11. Sebuah jajargenjang ABCD memiliki keliling sebesar 96 cm. Jika panjang sisi BC = 20 cm dan AE = 12 cm seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut, maka luas jajargenjang tersebut adalah....



- a. 224 cm^2
 b. 400 cm^2
 c. 448 cm^2
 d. 560 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas jajargenjang adalah $panjang\ alas \times tinggi$
 b. Luas jajargenjang adalah $\frac{1}{2} \times alas \times tinggi$
 c. Luas jajargenjang adalah $panjang\ alas \times panjang\ sisi\ miring$
 d. Luas jajargenjang adalah s^2 , (s = panjang sisi miring jajargenjang)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

12. Sebuah trapesium memiliki panjang sisi sejajar 3 cm dan 6 cm, kemudian tinggi dari trapesium tersebut adalah 4 cm. Luas bangun trapesium adalah....

- a. 12 cm^2
 b. 18 cm^2
 c. 24 cm^2
 d. 36 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas trapesium = $(a + b) \times t$, (a,b = panjang sisi sejajar, t = tinggi)
 b. Luas trapesium $\frac{(alas\ atas + alas\ bawah) \times tinggi}{2}$
 X c. Luas trapesium $\frac{1}{2} \times a \times t$, (a = alas, t = tinggi)
 d. Luas trapesium panjang alas \times tinggi

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

13. Luas layang-layang yang panjang diagonalnya 48 cm dan 14 cm adalah....

- a. 31 cm^2
 b. 124 cm^2
 X c. 336 cm^2
 d. 672 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas layang-layang adalah $d_1 \times d_2$, (d = panjang diagonal)
 X b. Luas layang-layang adalah $\frac{1}{2} (d_1 + d_2)$, (d = panjang diagonal)
 c. Luas layang-layang adalah $\frac{d_1 \times d_2}{2}$, (d = panjang diagonal)
 d. Luas layang-layang adalah $2(d_1 + d_2)$, (d = panjang diagonal)

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin



14. Diketahui panjang alas segitiga 24 cm dan tingginya 5 cm. Luas segitiga tersebut adalah....

- a. 40 cm^2
 b. 60 cm^2
 X c. 120 cm^2
 d. 240 cm^2

Tingkat keyakinan saya dalam memilih jawaban :

- Yakin
 Tidak Yakin

Alasan memilih jawaban :

- a. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$
 ✓ b. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\frac{1}{3}(\text{panjang alas} \times \text{tinggi})$
 c. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $\text{panjang alas} \times \text{tinggi}$
 d. Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $2(\text{panjang alas} + \text{tinggi})$

Tingkat keyakinan saya dalam memilih alasan :

- Yakin
 Tidak Yakin

Lampiran 8 Data Hasil Penelitian

No	Butir Soal														Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	9
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	7	
5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	
6	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	9	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
8	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	8	
9	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11	
10	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	5	
11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
13	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
14	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	8	
15	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10	
16	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	6	
17	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	9	
18	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	6	
19	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	10	
20	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	6	
21	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	8	
22	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6	
23	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	7	
24	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5	
25	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	
26	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	7	
27	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	9	
28	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	8	
29	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8	
30	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7	

Lampiran 9 Olah Data Tingkat Kesukaran

No	Butir Soal														Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	9
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	7	
5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	
6	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	9	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
8	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	8	
9	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11	
10	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	5	
11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
13	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
14	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	8	
15	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10	
16	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	6	
17	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	9	
18	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	6	
19	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	10	
20	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	6	
21	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	8	
22	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6	
23	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	7	
24	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5	
25	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	
26	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	7	
27	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	9	
28	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	8	
29	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8	
30	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7	
Σ B	25	24	17	15	17	17	18	19	15	18	18	16	17	12		
ΣP	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
T K	0, 83	0, 80	0, 57	0, 50	0, 57	0, 57	0, 60	0, 63	0, 50	0, 60	0, 60	0, 60	0, 53	0, 57	0, 40	0,590 48

Lampiran 10 Olah Data Daya Pembeda

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	
9	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11	
13	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
15	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10	
19	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	10	
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	9	
6	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	9	
11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9	
17	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	9	
27	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	9	
8	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	8	
14	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	8	
P T	0, 86 66 67	0, 93 33 33	0, 66 66 67	0, 66 66 33	0, 73 66 33	0, 66 66 67	0, 86 66 67	0, 86 66 67	0, 66 66 67	0, 73 33 33	0, 86 66 67	0, 66 66 67	0, 66 66 67	0, 66 66 67	0, 53 33 33	
21	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	8	
28	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	8	
29	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8	
4	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	7	
23	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	7	
26	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	7	
30	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7	
16	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	6	
18	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	6	
20	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	6	
22	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6	
25	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	
10	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	5	
24	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P R	0, 8 66 67	0, 66 66 67	0, 46 66 67	0, 33 66 33	0, 4 66 33	0, 46 66 67	0, 33 66 33	0, 4 33 33	0, 33 66 33	0, 46 66 67	0, 33 66 33	0, 33 66 33	0, 4 66 67	0, 46 66 67	0, 26 66 67	

D	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
B	07	27	20	33	33	20	53	47	33	27	53	27	20	27	31
						0						0			

Lampiran 11 Olah Data Reliabilitas

No	Butir Soal														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	9
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	7
5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11
6	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	9
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
8	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	8
9	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11
10	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	5
11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
13	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
14	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	8
15	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10
16	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	6
17	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	9
18	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	6
19	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	10
20	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	6
21	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	8
22	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6
23	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	7
24	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5
25	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
26	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	7
27	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	9
28	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	8
29	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8
30	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
Jumlah	0,14	0,17	0,25	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,26	0,25	0,25	0,26	0,25	0,25	3,33
k	14														
k-1	13														

p	0,005	0,006	0,008	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,008	0,008	0,009	0,008	0,008	
q	0,995	0,994	0,992	0,991	0,992	0,992	0,992	0,991	0,992	0,992	0,992	0,991	0,992	0,992	
pq	0,005	0,005	0,008	0,009	0,008	0,008	0,008	0,009	0,008	0,008	0,008	0,009	0,008	0,008	
jumlah pq	0,11														
variansi	8,69														
r11	0,66														

Lampiran 12 Dokumentasi

