



**PENGEMBANGAN PAKET TES KEMAMPUAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI MATEMATIKA BERDASARKAN
TAKSONOMI BLOOM PADA SISWA SMA**

SKRIPSI

Oleh
Amalia Martha Santosa
NIM 110210101082

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**PENGEMBANGAN PAKET TES KEMAMPUAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI MATEMATIKA BERDASARKAN
TAKSONOMI BLOOM PADA SISWA SMA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Pendidikan Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Amalia Martha Santosa
NIM 110210101082**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan ridhonya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Semoga setiap untaian kata di dalamnya dapat menjadi persembahan sebagai ungkapan atas segala rasa sayang dan terima kasih saya kepada:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Untung Santosa dan Ibu Marsiati tercinta, terima kasih atas curahan kasih sayang, untaian doa, dan pengorbanannya dalam mewujudkan cita-citaku;
2. Adikku Anjumanda Martha Santosa serta keluarga besar ayah dan ibuku, terima kasih atas motivasi dan doa untukku selama ini;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. dan Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagi ilmu dan pengalamannya,
4. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., Susi Setiawani, S.Si, M.Sc selaku Penguji dan Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Bapak dan Ibu Guruku pada TK Al-Amien, SD Al-Baitul Amien, SMPN 2 Jember, SMAN 1 Jember yang telah mencurahkan ilmu, bimbingan, dan kasih sayangnya dengan tulus ikhlas;
6. Saudaraku Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2011 khususnya MAIN (*Mathematics International Class 2011*) yang selalu ada di kala suka dan duka;
7. Sahabat-sahabat terbaikku (Devi Chintya, S.Ked., Inneke Hastuti, S.STP., Fajri Maulana, S.Pd.) yang selalu berada di sampingku dan mendukungku;
8. Teman-teman pada HMP MSC dan UKM Paduan Suara Paranada yang telah memberikan banyak pengalaman berharga selama kuliah;

9. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, dan sebuah makna kehidupan.



MOTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.

(terjemah QS Al-Insyirah ayat 6-8)

“Work for earthly life like you will never die, and work for the hereafter like you will die tomorrow”

(Ali Ibn Abi Thalib)

“Jenius adalah 1% inspirasi dan 99% keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras. Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan”

(Thomas A. Edison)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Amalia Martha Santosa

NIM : 110210101082

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **”Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Taksonomi Bloom pada Siswa SMA”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, April 2015

Yang menyatakan,

Amalia Martha Santosa

NIM.110210101082

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN PAKET TES KEMAMPUAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI MATEMATIKA BERDASARKAN
TAKSONOMI BLOOM PADA SISWA SMA**

Oleh

**Amalia Martha Santosa
NIM 110210101082**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Arika Indah K., S.Si., M.Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN PAKET TES KEMAMPUAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI MATEMATIKA BERDASARKAN
TAKSONOMI BLOOM PADA SISWA SMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Amalia Martha Santosa
NIM : 110210101082
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 17 Mei 1993
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Arika Indah K., S.Si., M.Pd.
NIP. 19760502 200604 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul **”Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Taksonomi Bloom pada Siswa SMA”** telah diuji dan disahkan pada:

hari : Kamis
tanggal : 23 April 2015
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.
NIP. 19760502 200604 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Susi Setiawani, S.Si, M.Sc.
NIP. 19700307 199512 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Taksonomi Bloom pada Siswa SMA; Amalia Martha Santosa, 110210101082; 2015; 62 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Hasil *Programme for International Schools Assessment (PISA)*, menurut *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* Indonesia berada di peringkat 64 dengan rata-rata skor matematika 375. Rata-rata keseluruhan negara pada hasil PISA 2012 khususnya kemampuan matematika yaitu 494, itu artinya kemampuan anak-anak Indonesia masih rendah dibanding negara lainnya dan berada di level rata-rata. Hal yang perlu diperhatikan adalah tingkat kemampuan berpikir siswa yang masih rendah, untuk mengatasi hal tersebut kemampuan berpikir matematika menjadi salah satu tolak ukur tercapainya tujuan pembelajaran matematika terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*). Menurut teori yang dikembangkan oleh Benjamin Bloom pada tahun 1956 yang menggambarkan proses berpikir tingkat rendah terdiri dari mengingat, memahami dan menerapkan, sedangkan berpikir tingkat tinggi terdiri dari menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Tuntutan zaman di era globalisasi ini memaksa kita untuk bersaing dengan negara lain khususnya di bidang pendidikan. Dari uraian di atas, dilakukan penelitian pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada Siswa SMA. Pengembangan tersebut diaplikasikan dalam suatu paket tes soal kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom yang mengadaptasi soal-soal olimpiade yang sudah ada sebelumnya untuk kemudian dikembangkan dalam penelitian ini. Hasil dari pengembangan paket tes ini nantinya diujicobakan dan dianalisis, apabila layak selanjutnya akan digunakan sebagai salah satu cara untuk mengukur sejauh mana

level kemampuan berpikir setiap siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes, dan lembar validasi oleh validator. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Data yang dianalisis adalah data hasil paket tes. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2015. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan dan mengetahui hasil paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa SMA.

Berdasarkan hasil analisis uji coba paket tes kelompok kelas besar pada 2 kelas, bahwa sebanyak 12 butir soal yang diujikan terdapat dua soal yaitu soal nomor 3 dan 6 dibuang, dikarenakan soal nomor 3 memiliki interpretasi validitas rendah dan daya pembeda jelek, sedangkan soal nomor 6 tidak valid dan interpretasi daya pembeda jelek. Sehingga, paket tes terdiri dari 10 soal dengan rincian 5 soal pokok bahasan bilangan dan 5 soal pokok bahasan geometri. Setelah paket tes menjadi sepuluh soal, kemudian dilakukan analisis ulang terhadap validitas butir soal dan reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Pada uji validitas, terdapat sebanyak 1 butir soal dengan validitas tinggi, 8 butir soal dengan validitas cukup, 1 butir soal dengan validitas rendah. Hasil reliabilitas pada paket tes final ini didapatkan nilai sebesar 0,47 dan interpretasinya yaitu reliabilitas sedang. Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan hasil butir soal dengan interpretasi baik sebanyak 2 soal, hasil interpretasi cukup sebanyak 5 soal, hasil interpretasi jelek sebanyak 3 soal. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal didapatkan hasil 0 butir soal dengan kategori mudah, 3 butir soal dengan kategori sedang, dan 7 butir soal dengan kategori sukar. Paket tes yang sebelumnya terdiri dari 12 soal dengan alokasi waktu pengerjaan 90 menit. Paket tes final yang terdiri dari 10 soal, diberikan waktu pengerjaan 60 menit.

Paket tes yang terdiri dari 10 soal ini, secara umum telah memenuhi kriteria paket tes yang baik dari segi validitas, reliabilitas, objektivitas, praktibilitas, dan ekonomis. Segi validitas dan reliabilitas dapat dilihat dari analisis data berupa validasi yang dilakukan oleh para ahli sehingga paket tes layak uji coba dengan beberapa revisi dan hasil analisis uji coba pada subjek uji coba yang menunjukkan secara umum paket tes memenuhi tingkat kevalidan dan reliabilitas. Segi objektivitas, hal ini terlihat dari perhitungan skor yang tidak ada unsur subjektivitas sama sekali. Pedoman penskoran siswa menjawab opsi dan alasan dengan benar maka mendapat nilai 1. Apabila siswa menjawab dengan opsi salah namun alasan benar maka mendapat nilai 1. Selain itu, maka dianggap 0. Tes telah memenuhi kriteria praktibilitas, hal tersebut terlihat dari penyajian paket tes yang praktis. Kemudian bagi peneliti, paket tes ini mudah dilaksanakan dan mudah pemeriksaannya serta dilengkapi oleh petunjuk-petunjuk yang jelas. Paket tes telah memenuhi kriteria ekonomis yaitu untuk mendapatkan paket tes ini tidak memakan biaya yang cukup mahal. Pengguna dapat mengunduh paket tes berpikir tingkat tinggi ini via *blog* <https://amaliamarthasantosa.wordpress.com/>. Setelah dilakukan analisis data uji coba berupa validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, dilakukan pengkajian ulang terhadap paket tes yang telah peneliti kembangkan. Bahwasnya paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan taksonomi bloom ini hanya mengandung level berpikir menganalisis (C_4), dikarenakan tipe soal yang digunakan adalah tipe objektif dan soal yang digunakan belum memenuhi level kemampuan berpikir mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6). Sehingga paket tes dapat digunakan sebagai salah satu acuan paket tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA khususnya level berpikir menganalisis (C_4).

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah membantu dalam memberikan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama masa studi kuliah;
8. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd., Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd., dan Eko Subiyantoro, S.Pd. selaku validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
9. Keluarga Besar SMA Negeri 4 Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian;
10. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2011 khususnya MAIN (*Mathematics International Class*) yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, April 2015

Penulis



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN MOTO | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN | v |
| HALAMAN PEMBIMBINGAN | vi |
| HALAMAN PENGAJUAN | vii |
| HALAMAN PENGESAHAN | viii |
| RINGKASAN | ix |
| PRAKATA | xii |
| DAFTAR ISI | xiv |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.5 Spesifikasi Produk | 4 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Pembelajaran Matematika | 7 |
| 2.2 Pembelajaran Matematika SMA | 8 |
| 2.3 Paket Tes | 9 |
| 2.3.1 Pengertian Paket Tes | 9 |
| 2.3.2 Ciri-Ciri Tes yang Baik | 10 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.3 Bentuk-Bentuk Tes | 10 |
| 2.4 Berpikir Tingkat Tinggi | 11 |
| 2.5 Taksonomi Bloom | 12 |
| 2.6 Berpikir Tingkat Tinggi Matematika | 14 |
| 2.7 Materi Paket Tes Berpikir Tingkat Tinggi..... | 15 |
| BAB 3. METODE PENGEMBANGAN..... | 17 |
| 3.1 Model Pengembangan | 17 |
| 3.2 Prosedur Pengembangan..... | 19 |
| 3.3 Uji Coba Produk | 25 |
| 3.3.1 Desain Uji Coba..... | 25 |
| 3.3.2 Subjek Uji Coba..... | 26 |
| 3.3.3 Jenis Data..... | 26 |
| 3.3.4 Instrumen Pengumpulan Data..... | 27 |
| 3.3.5 Teknik Analisis Data | 30 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 35 |
| 4.1 Proses dan Hasil Pengembangan Paket Tes..... | 35 |
| 4.1.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)..... | 35 |
| 4.1.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>) | 36 |
| 4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>) | 38 |
| 4.1.4 Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>)..... | 52 |
| 4.2 Pembahasan..... | 52 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 57 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 57 |
| 5.2 Saran | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA | 61 |
| LAMPIRAN..... | 63 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 1.1 Indikator untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi | 5 |
| | |
| 2.1 Komposisi Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi | 16 |
| 3.1 Indikator untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi | 20 |
| 3.2 Karakteristik yang Menjadi Fokus Prototipe | 22 |
| 3.3 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas | 31 |
| 3.4 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas Butir Soal | 32 |
| 3.5 Kategori Interpretasi Koefisien Reliabilitas | 33 |
| 3.6 Kategori Interpretasi Koefisien Daya Pembeda | 33 |
| 3.7 Kategori Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran | 34 |
| 4.1 Sub Pokok Bahasan pada Paket Tes | 37 |
| 4.2 Nama-Nama Validator Paket Tes | 38 |
| 4.3 Saran dan Revisi Paket Tes oleh Validator | 39 |
| 4.4 Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Small Group</i> | 44 |
| 4.5 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal <i>Small Group</i> | 45 |
| 4.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Small Group</i> | 45 |
| 4.7 Perubahan Butir Soal Setelah Uji Coba <i>Small Group</i> | 46 |
| 4.8 Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Large Group</i> | 48 |
| 4.9 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal <i>Large Group</i> | 49 |
| 4.10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Large Group</i> | 50 |
| 4.11 Hasil Uji Validitas Butir Soal Paket Tes Final | 51 |
| 4.12 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal Paket Tes Final | 51 |
| 4.13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Paket Tes Final | 52 |
| 4.14 Kriteria Paket Tes yang Baik | 55 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| A. Matriks Penelitian | 63 |
| B. Kisi-Kisi Soal dan Indikator Paket Tes..... | 65 |
| C. C1. Cover Paket Tes Sebelum Validasi | 67 |
| C2. Cover Paket Tes Sesudah Validasi..... | 68 |
| C3. Cover Paket Tes Final | 69 |
| D. D1. Paket Tes Sebelum Validasi..... | 70 |
| D2. Paket Tes Sesudah Validasi | 74 |
| D3. Paket Tes Setelah Uji Coba Small Group | 78 |
| D4. Paket Tes Final..... | 82 |
| E. E1. Pedoman Penskoran Sebelum Validasi | 86 |
| E2. Pedoman Penskoran Small Group | 96 |
| E3. Pedoman Penskoran Final | 107 |
| F. Lembar Jawaban | 116 |
| G. Lembar Validasi Paket Tes | 121 |
| H. Surat Izin Penelitian | 123 |
| I. Surat Keterangan..... | 124 |
| J. Validitas Paket Tes | 125 |
| J1. Validator 1 | 125 |
| J2. Validator 2..... | 131 |
| J3. Validator 3..... | 137 |
| K. Analisis Data Hasil Validasi | 139 |
| L. Analisis Data Uji Coba <i>Small Group</i> | 142 |
| L1. Analisis Validitas Butir Soal | 142 |
| L2. Analisis Reliabilitas..... | 143 |
| L3. Analisis Daya Pembeda Butir Soal..... | 144 |
| L4. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal | 145 |
| L5. Analisis Butir Soal Keseluruhan | 146 |

| | | |
|-----|---|-----|
| M. | Analisis Data Uji Coba <i>Large Group</i> | 147 |
| M1. | Analisis Validitas Butir Soal | 147 |
| M2. | Analisis Reliabilitas..... | 152 |
| M3. | Analisis Daya Pembeda Butir Soal | 156 |
| M4. | Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal | 160 |
| M5. | Analisis Butir Soal Keseluruhan | 163 |
| N. | Analisis Butir Soal Paket Tes Final | 167 |
| N1. | Analisis Validitas Butir Soal Paket Tes Final | 167 |
| N2. | Analisis Reliabilitas | 173 |
| N3. | Analisis Butir Soal Keseluruhan Paket Tes Final | 178 |
| O. | Jawaban Siswa | 182 |
| N1. | Sample Jawaban Siswa Kelas Atas..... | 182 |
| N2. | Sample Jawaban Siswa Kelas Bawah | 187 |

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Hal itu Berdasarkan Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Berdasarkan penjelasan tentang pengertian pendidikan di atas, tolak ukur kemajuan dan keberhasilan suatu bangsa, salah satunya terletak pada perkembangan dan kualitas pendidikan. Pendidikan yang baik tentunya akan mencetak sumber daya manusia yang berkualitas baik dari segi spiritual, intelegensi dan *skill*. Generasi penerus bangsa sangat ditentukan oleh keberhasilan pendidikan yang berkembang di suatu negara. Pemerintah telah berupaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dalam mengembangkan potensi diri yang dimiliki. Untuk mengembangkan potensi diri dan kecerdasan peserta didik banyak cara yang telah dilakukan, salah satunya melalui pengajaran pelajaran matematika.

Matematika merupakan suatu ilmu eksak dan menjadi ilmu dasar bagi ilmu-ilmu yang lain, maksudnya matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam perkembangan dan kemajuan ilmu-ilmu yang lain. Berdasarkan hal tersebut menyiratkan bahwa betapa pentingnya matematika diajarkan di sekolah dari tingkatan dasar hingga tingkatan atas. Matematika juga penting karena selain sebagai ilmu juga berfungsi sebagai alat dan pola pikir (Suherman dkk., 2001:55). Dengan kita mempelajari matematika, kita dapat mengembangkan kemampuan bernalar secara kritis, kreatif dan aktif.

Namun pada kenyataannya, pelajaran matematika dipandang sebagai momok bagi siswa, para siswa menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sangat

sulit. Banyak siswa phobia dalam mengerjakan soal matematika, hal ini dikarenakan mereka merasa tidak bisa atau takut salah sebelum mencoba menjawab.

Bukti bahwa matematika merupakan pelajaran sulit bagi siswa adalah tingkat berpikir siswa yang masih rendah dan dikuatkan dengan hasil *Programme for International Students Assessment (PISA)*, menurut *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* menilai kompetensi siswa usia 15 tahun dan 16 tahun yang berpartisipasi pada PISA 2012 diikuti 65 negara termasuk Indonesia. Indonesia berada di peringkat 64 dengan rata-rata skor matematika 375. Rata-rata keseluruhan negara pada hasil PISA 2012 khususnya kemampuan matematika yaitu 494, itu artinya kemampuan anak-anak Indonesia masih rendah dibanding negara lainnya dan berada di level rata-rata. Padahal, matematika merupakan ilmu yang sangat penting dan fundamen. Salah satu alasan utama diberikan matematika kepada siswa-siswa di sekolah adalah untuk memberikan kepada individu pengetahuan yang dapat membantu mereka mengatasi berbagai hal dalam kehidupan, seperti pendidikan atas pekerjaan, kehidupan pribadi, dan kehidupan sosial.

Hal yang perlu diperhatikan adalah tingkat berpikir siswa yang masih sangat rendah, untuk mengatasi hal tersebut kemampuan berpikir matematika menjadi salah satu tolak ukur tercapainya tujuan pembelajaran matematika, terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*). Menurut teori yang dikembangkan oleh Benjamin Bloom pada tahun 1956 yang menggambarkan enam jenis berpikir, proses berpikir tingkat rendah terdiri dari mengingat, memahami dan menerapkan, sedangkan berpikir tingkat tinggi terdiri dari menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan.

Selama ini, guru cenderung kurang mengoptimalkan kemampuan berpikir terutama berpikir tingkat tinggi, guru hanya mengajar dengan cara konvensional, guru matematika khususnya hanya mengajarkan rumus-rumus untuk dihafalkan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah. Permasalahan yang diberikan juga latihan soal biasa. Tidak memandang soal itu kategori mudah, sedang atau sulit. Menjadi renungan bagi kita semua mengenai proses pembelajaran di Indonesia, apakah dalam pembelajaran

kita banyak memberikan materi yang termasuk berpikir tingkat rendah atau berpikir tingkat tinggi? Tuntutan zaman di era globalisasi ini memaksa kita untuk bersaing dengan negara-negara lain khususnya di bidang pendidikan. Sehingga diperlukan adanya suatu pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi siswa khususnya tingkat SMA yang berdasarkan kategori (C_4), (C_5), dan (C_6) pada taksonomi Bloom. Pengembangan tersebut diaplikasikan dalam suatu paket tes soal kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom yang mengadaptasi soal-soal olimpiade yang sudah ada sebelumnya untuk kemudian dikembangkan dalam penelitian ini. Hasil dari pengembangan paket tes ini nantinya diujicobakan dan dianalisis, apabila layak selanjutnya akan digunakan sebagai salah satu cara untuk mengukur sejauh mana level kemampuan berpikir setiap siswa.

Berdasarkan uraian diatas, untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada siswa SMA, diperlukan suatu upaya inovatif melalui judul penelitian “ Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada Siswa SMA”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. bagaimanakah proses pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa SMA ?
2. bagaimanakah hasil pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. mengembangkan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa SMA;

2. mengetahui hasil pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa SMA.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. bagi peneliti, penelitian ini merupakan pengalaman berharga dalam rangka menambah wawasan pengetahuan sekaligus mampu dijadikan modal ketika memasuki dunia pendidikan yang sebenarnya;
2. bagi guru, dapat mengetahui pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMA;
3. bagi guru dan calon guru, sebagai salah satu cara untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMA;
4. bagi siswa, penelitian ini dapat dijadikan tambahan pengetahuan baru untuk menyelesaikan persoalan matematika khususnya pada level kemampuan berpikir tingkat tinggi;
5. bagi peneliti lain, sebagai bahan yang dapat dijadikan acuan dan pertimbangan dalam melakukan penelitian yang sejenis.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMA. Paket tes ini berdasarkan teori yang dikembangkan oleh Benjamin Bloom terdiri dari kemampuan (C_4), (C_5), dan (C_6), yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Melalui pengembangan paket tes ini, diharapkan siswa terbiasa dengan mengerjakan soal-soal yang tingkatannya lebih tinggi daripada biasanya.

Untuk membedakan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk siswa SMA ini dengan yang lain, digunakan spesifikasi yang sesuai antara lain:

1. paket tes ini menggunakan Bahasa Indonesia;
2. pokok bahasan yang digunakan untuk tingkatan SMA, meliputi bilangan dan geometri;

3. paket tes terdiri dari 12 soal pilihan ganda dimana setiap pokok bahasan masing-masing terdiri dari 6 soal;
4. lembar jawaban pada paket tes ini, siswa menjawab dengan memilih salah satu dari lima opsi jawaban yang dianggap paling benar dan disertai dengan alasan logis untuk menguatkan jawaban yang telah dipilih. Opsi lain digunakan sebagai *distractor*;
5. paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi ini berdasarkan teori yang dikembangkan oleh Benjamin Bloom mencakup kemampuan (C₄), (C₅), dan (C₆), yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta;

Tabel 1.1. Indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi
(dimodifikasi dari Utari: 11)

| Tingkat Berpikir | Indikator | Kata Kerja Operasional |
|------------------|--|--|
| Menganalisis | <ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis Informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya. - Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit. - Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. | <ul style="list-style-type: none"> - Membedakan - Membandingkan - Mengkontraskan - Memisahkan - Menghubungkan - Menunjukkan hubungan antara variabel - Memecah menjadi beberapa bagian - Menyisihkan - Menduga - Mempertimbangkan - Mempertentangkan - Menata ulang - Mencirikan - Mengubah struktur - Melakukan pengetesan - Mengintegrasikan - Mengorganisir - Mengkerangkakan |
| Mengevaluasi | <ul style="list-style-type: none"> - Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang | <ul style="list-style-type: none"> - Mempertahankan - Menyeleksi - Mempertahankan - Mengevaluasi |

| Tingkat Berpikir | Indikator | Kata Kerja Operasional |
|------------------|---|---|
| | <p>cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektifitas atau manfaatnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian. - Menerima atau menolak pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. | <ul style="list-style-type: none"> - Mendukung - Menilai - Menjustifikasi - Mengecek - Mengkritik - Memprediksi - membenarkan - Menyalahkan |
| Mencipta | <ul style="list-style-type: none"> - Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu. - Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah. - Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya. | <ul style="list-style-type: none"> - Merakit - Merancang - Menemukan - Menciptakan - Memperoleh - Mengembangkan - Memformulasikan - Membangun - Membentuk - Melengkapi - Membuat - Menyempurnakan - Melakukan inovasi - Mendesain - Menghasilkan karya |

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto,1995:2). Menurut Winkel (dalam Supriyono,2013:7) belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi yang aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap. Perubahan itu bersifat konstan.

Pembelajaran merupakan upaya sistematis untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar agar mereka mampu mengubah, mengembangkan atau mengendalikan sikap dan perilakunya sampai batas kemampuan maksimal Mappa dan Balessaman (dalam Utami, 2014:7). Sedangkan Menurut Hamalik (2003:57) pembelajaran adalah suatu kombinasi unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Matematika merupakan ilmu eksak yang penting dalam kehidupan. Menurut A. Johnson dan Rising (dalam Suherman dkk., 2001:19), matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis. Matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol. Matematika sebagai ilmu dasar memegang peranan yang sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan sains. Hal ini dikarenakan matematika merupakan sarana berpikir untuk menumbuhkembangkan daya nalar, cara berpikir logis, sistematis dan kritis (Hobri,2009:155). Oleh sebab itu, dalam pengajaran matematika siswa dituntut secara aktif dalam berpikir kreatif seperti menghitung, menalar, menurunkan rumus, dan

mengaplikasikan rumus dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu Matematika sangat penting diajarkan pada semua jenjang pendidikan. Matematika yang diajarkan di sekolah disebut matematika sekolah. Menurut Soedjadi (2000:37) matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi pada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK. Hal tersebut yang membedakan antara matematika sebagai ilmu dan matematika sekolah. Oleh karena itu, matematika sekolah perlu disesuaikan dengan tingkat berpikir dan perkembangan intelektual siswa.

Tujuan pembelajaran matematika dalam Standar Isi yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menunjukkan bahwa penguasaan matematika tidak hanya sebatas penguasaan fakta dan prosedur matematika serta pemahaman konsep, tetapi juga kemampuan proses matematika siswa.

Pembelajaran matematika yang dimaksud adalah bahwa siswa dituntut secara aktif dalam berpikir kreatif seperti menghitung, menalar, menurunkan rumus, dan mengaplikasikan rumus dalam kehidupan sehari-hari. Semuanya harus saling menunjang dalam proses pembelajaran matematika sehingga akan membentuk siswa secara utuh dalam menguasai matematika.

2.2 Pembelajaran Matematika SMA

Menurut Arifin (2012:10) pembelajaran adalah suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan sistemik, yang bersifat interaktif dan komunikatif antara pendidik dan peserta didik, antara sumber belajar dan lingkungan untuk menciptakan suatu kondisi yang memungkinkan terjadinya tindakan belajar peserta didik, baik di kelas maupun di luar kelas, dihadiri oleh guru secara fisik atau tidak, untuk menguasai kompetensi yang telah ditentukan.

Tujuan umum diberikan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dalam GBPP (Garis-Garis Besar Program Pengajaran) matematika SMA disebutkan bahwa: GBPP Matematika yang khusus untuk sekolah menengah umum yang dewasa ini dipakai dikemukakan bahwa tujuan khusus pengajaran matematika

adalah: siswa mengetahui pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan ke pendidikan tinggi, siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan matematika pendidikan dasar untuk dapat digunakan kehidupan yang lebih luas (dunia kerja) maupun dalam kehidupan sehari-hari, siswa mempunyai pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, sikap kritis objektif, terbuka, kreatif serta inovatif, siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.

Pada pembelajaran matematika SMA, siswa memiliki keterampilan matematika berupa sikap kritis objektif, terbuka, kreatif serta inovatif, siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika. Sehingga dapat digunakan kehidupan yang lebih luas (dunia kerja) maupun dalam kehidupan sehari-hari

2.3 Paket Tes

2.3.1 Pengertian Tes

“Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok” (Arikunto, 2012:46). Menurut Walgito (dalam Riswanto, 2013:5), tes adalah suatu metode atau alat untuk mengadakan penyelidikan yang menggunakan soal-soal, pertanyaan atau tugas-tugas yang lain dimana persoalan-persoalan atau pertanyaan-pertanyaan itu telah dipilih dengan seksama dan telah distandardisasikan.

Berdasarkan definisi-definisi di atas, paket tes pada hakikatnya adalah suatu alat yang berisi serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau soal-soal yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengukur suatu aspek perilaku tertentu diantaranya mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat. Aspek perilaku yang diukur oleh paket tes pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

2.3.2 Ciri-ciri Tes yang Baik

Menurut Arikunto (2012:72), sebuah tes yang dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur, harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki:

1. Validitas

Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Jika data yang dihasilkan oleh instrumen benar dan valid, sesuai kenyataan, maka instrumen yang digunakan tersebut juga valid, karena dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya.

2. Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan. Tes tersebut dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali.

3. Objektivitas

Sebuah tes dikatakan memiliki objektivitas apabila dalam melaksanakan tes itu tidak ada faktor subjektif yang mempengaruhi. Hal ini terutama terjadi pada sistem skoringnya.

4. Praktikabilitas

Sebuah tes dikatakan memiliki praktikabilitas yang tinggi apabila tes tersebut bersifat praktis, mudah pengadministrasiannya. Tes yang praktis antara lain: mudah dilaksanakan, mudah pemeriksaannya dan dilengkapi oleh petunjuk-petunjuk yang jelas.

5. Ekonomis

Yang dimaksud dengan ekonomis bahwa pelaksanaan tes tersebut tidak membutuhkan ongkos/biaya yang mahal, tenaga yang banyak, dan waktu yang lama.

2.3.3 Bentuk-bentuk Tes

Tes dibagi atas dua bentuk:

1. Tes Subjektif

Tes subjektif yang pada umumnya berbentuk esai (uraian). Tes bentuk esai adalah jenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.

2. Tes Objektif

Tes objektif adalah tes yang dalam pemeriksaannya dapat dilakukan secara objektif. Hal ini memang dimaksudkan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan pada tes bentuk esai. Salah satu macam tes objektif adalah tes pilihan ganda (*Multiple Choice Test*). Tes pilihan ganda terdiri atas suatu keterangan atau pemberitahuan tentang suatu pengertian yang belum lengkap. Dan untuk melengkapinya harus memilih satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Menurut Kominski (2012: 19) tes pilihan ganda terdiri atas bagian keterangan (*stem*) menggunakan kalimat aktif, pernyataan yang jelas, dan bagian kemungkinan jawaban atau alternatif (*options*). Kemungkinan jawaban terdiri atas satu jawaban yang benar yaitu kunci jawaban dan beberapa pengecoh (*distractor*).

Pada penelitian ini, paket tes yang digunakan berbentuk tes objektif pilihan ganda. Soal terdiri dari 12 pilihan ganda, siswa menjawab dengan memilih salah satu dari empat opsi jawaban yang dianggap paling benar dan disertai dengan alasan logis untuk menguatkan jawaban yang telah dipilih. Opsi lain digunakan sebagai *distractor*.

2.4 Berpikir Tingkat Tinggi

Menurut Vui (dalam Kurniawati, 2014:62), kemampuan tingkat tinggi akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubung-hubungkannya dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan.

Kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengembangan berpikir kritis dan berpikir kreatif tidak akan terlepas dari pengembangan kemampuan kinerja otak kiri dan otak kanan yang membutuhkan latihan yang berlanjut. Berpikir kritis merupakan salah satu

proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa. Menurut Ennis (dalam Kurniawati, 2014:63), berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan.

Penekanan kepada proses dan tahapan berpikir dilontarkan oleh Scriven, berpikir kritis yaitu proses intelektual yang aktif dan penuh keterampilan dalam pengertian atau konsep, mengaplikasikan, menganalisis, membuat sintesis, dan mengevaluasi. Semua kegiatan tersebut berdasarkan hasil observasi, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi yang akan membimbing dalam menentukan sikap dan tindakan Walker (dalam Kurniawati, 2014:63).

Berpikir tingkat tinggi yang dimaksud dalam penelitian ini ditekankan pada soal paket tes yang memuat indikator berpikir tingkat tinggi dan hasil jawaban siswa dalam mengerjakan permasalahan pada paket tes untuk mencapai suatu tujuan dalam menemukan penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan berupa paket tes soal berpikir tingkat tinggi.

2.5 Taksonomi Bloom

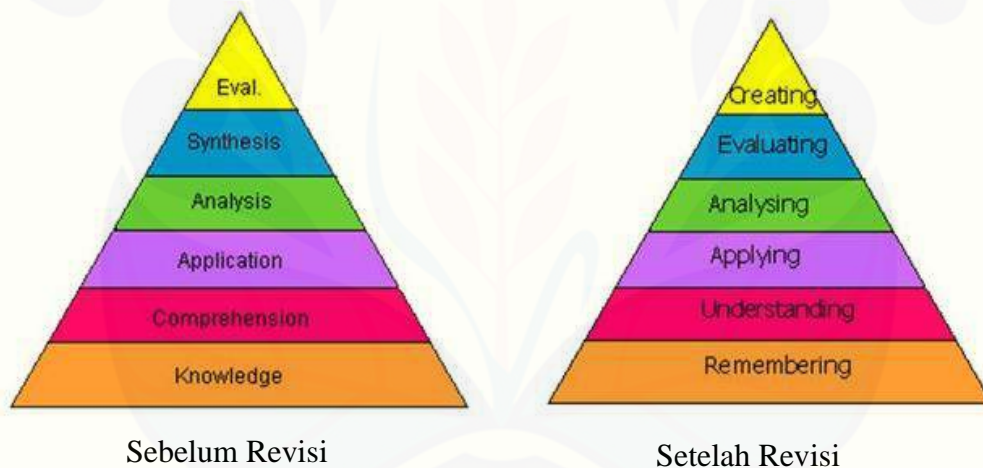
Pada tahun 1956, Benjamin Bloom menulis suatu karya mengenai pendidikan “Taxonomy atas Tujuan Pendidikan : Domain Kognitif”, Dalam karyanya, Bloom membagi enam tingkat proses berpikir dari yang paling rendah hingga yang paling tinggi. Dalam konsep ini, tujuan pendidikan oleh Bloom dibagi menjadi tiga domain/ranah kemampuan intelektual yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Ranah kognitif berisi perilaku yang menekankan aspek intelektual seperti pengetahuan, dan keterampilan berpikir. Ranah afektif mencakup perilaku terkait dengan emosi dan sikap. Sedangkan ranah psikomotorik menekankan fungsi manipulatif dan keterampilan fisik. Ranah kognitif mengurutkan keahlian berpikir sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Proses berpikir menggambarkan tahap berpikir yang harus dikuasai oleh siswa agar mampu mengaplikasikan teori ke dalam perbuatan. Ranah kognitif ini terdiri atas

enam level yaitu: 1. *Knowledge* (pengetahuan), 2. *Comprehension* (pemahaman atau persepsi), 3. *Application* (penerapan), 4. *Analysis* (penguraian), 5. *Synthesis* (pemaduan), dan 6. *Evaluation* (penilaian). Tiga level pertama (terbawah) merupakan *Lower Order Thinking Skills*, sedangkan tiga level berikutnya *Higher Order Thinking Skills*. Pada perkembangannya, tahun 1994 diumumkan revisi taksonomi bloom oleh Lorin Anderson Krathwohl (2002) dalam *A Revision of Bloom's Taxonomy*, revisi hanya dilakukan pada ranah kognitif.

Diantaranya yaitu perubahan kata benda menjadi kata kerja untuk setiap level taksonomi. Revisi enam level tersebut yaitu: 1. *Remembering* (mengingat), 2. *Understanding* (memahami), 3. *Applying* (menerapkan), 4. *Analyzing* (menganalisis), 5. *Evaluating* (mengevaluasi), dan 6. *Creating* (Mencipta).



Gambar 2.1 Proses Berpikir Taksonomi Bloom

Kategori berpikir tingkat rendah yaitu mengingat (C_1), memahami (C_2), menerapkan (C_3), sedangkan kategori berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6). Level berpikir yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pada kategori berpikir tingkat tinggi meliputi menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6).

2.6 Berpikir Tingkat Tinggi Matematika

Menurut Krathwohl (2002) dalam *A revision of Bloom's Taxonomy*, menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi:

1. Menganalisis (C_4)
 - Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
 - Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.
 - Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan.
2. Mengevaluasi (C_5)
 - Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektifitas atau manfaatnya.
 - Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian.
 - Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
3. Mencipta (C_6)
 - Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu.
 - Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
 - Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Dari indikator tersebut di atas, nantinya akan dikembangkan suatu paket tes berupa soal-soal yang berdasarkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMA.

2.7 Materi Paket Tes Berpikir Tingkat Tinggi

Materi pokok bahasan tes berpikir tingkat tinggi yang digunakan untuk tingkatan SMA yaitu meliputi:

1. Bilangan

Sub pokok pada bilangan antara lain:

- Sistem Bilangan Bulat
- Keterbagian
- FPB(GCD), KPK(LCM), Relatif Prima dan Algoritma Euclid
- Perbandingan
- Persamaan Bilangan Bulat

2. Geometri

Sub pokok pada geometri antara lain:

- Hubungan antara titik dan garis
- Hubungan antara garis dengan garis
- Kesebangunan dan kekongruenan
- Bangun bidang datar dan ruang
- Trigonometri

Paket tes yang terdiri dari pokok bahasan bilangan dan geometri tersebut merupakan soal pilihan ganda dan sesuai dengan teori yang mendukung kriteria level berpikir berpikir tingkat tinggi meliputi menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6) pada Taksonomi Bloom. Soal tersebut mengadaptasi soal-soal olimpiade yang sudah ada sebelumnya untuk kemudian dikembangkan dalam penelitian ini. Cara siswa menjawab dengan memilih salah satu dari empat opsi jawaban yang dianggap paling benar dan disertai dengan alasan logis untuk menguatkan jawaban yang telah dipilih. Opsi lain digunakan sebagai *distractor*. Komposisi perbandingan soal menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6) adalah 3:2:1. Dimana level menganalisis yang merupakan level terendah pada kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki komposisi paling banyak, sedangkan

level mencipta yang merupakan level tertinggi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki komposisi paling sedikit. Seperti dijabarkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Komposisi paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi

| No | Tingkat Berpikir | Pokok Bahasan | Banyak Soal |
|----|-------------------|---------------|-------------|
| 1 | Menganalisis (C4) | Bilangan | 3 |
| | | Geometri | 3 |
| 2 | Mengevaluasi (C5) | Bilangan | 2 |
| | | Geometri | 2 |
| 3 | Mencipta (C6) | Bilangan | 1 |
| | | Geometri | 1 |

BAB 3. METODE PENGEMBANGAN

3.1 Model Pengembangan

Model Pengembangan yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model 4D. Model 4D dikembangkan oleh Silvasailam Thiagarajan, model 4D merupakan singkatan dari *Define*, *Design*, *Develop*, and *Disseminate*, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Berikut merupakan tahapan dari model 4D :

1. Tahap I: Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat instruksional pembelajaran. Tahap *define* ini mencakup lima langkah pokok, yaitu :

a. Analisis Awal-Akhir (*front-end analysis*)

Analisis awal-akhir bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran siswa.

b. Analisis Siswa (*learner analysis*)

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa meliputi latar belakang pengetahuan siswa khususnya kemampuan dasar, bahasa yang digunakan, sikap terhadap pembelajaran, media, format, dan identifikasi tingkat berpikir siswa.

c. Analisis Tugas (*task analysis*)

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisisnya kedalam himpunan keterampilan tambahan yang luas dan mungkin diperlukan.

d. Analisis konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep individu ke dalam hal yang kritis dan yang tidak relevan.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian.

2. Tahap II: Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang protipe perangkat pembelajaran berupa paket tes. Tujuan Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu:

a. Penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion-referenced test*)

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (*define*) dengan tahap perancangan (*design*).

b. Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang tepat dengan konten pembelajaran.

c. Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang bahan ajar. Yang dimaksud merancang bahan ajar disini yaitu berupa paket tes soal kemampuan berpikir tingkat tinggi.

d. Desain awal (*initial design*)

Desain awal yang dimaksud adalah penyajian instruksi penting melalui media yang tepat dalam urutan yang sesuai sebelum uji coba dilaksanakan.

3. Tahap III: Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk memodifikasi bahan prototipe pembelajaran. Hasil dari tahap ini harus dianggap sebagai versi awal sebelum

akhirnya menjadi versi final yang sudah direvisi melalui evaluasi formatif. Dua langkah pada tahap pengembangan yaitu:

a. Penilaian Ahli (*expert appraisal*)

Merupakan suatu teknik untuk mendapatkan saran untuk perbaikan materi. Pada tahap ini, sejumlah dosen yang ditunjuk, diminta untuk mengevaluasi materi.

b. Pengujian Pengembangan (*developmental testing*)

Menguji materi dengan beberapa peserta yang nantinya akan memberikan hasil terhadap paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dibuat suatu siklus pengujian, berupa revisi kemudian pengujian ulang sampai memberikan hasil yang konsisten dan efektif.

4. Tahap IV: Penyebaran (*Disseminate*)

Proses diseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem. Bentuk diseminasi ini dengan tujuan untuk mendapatkan masukan, koreksi, saran, penilaian, untuk menyempurnakan produk akhir pengembangan agar siap diadopsi oleh para pengguna produk.

3.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang dikembangkan berupa pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa khususnya tingkatan SMA dengan menggunakan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Model Thiagarajan (Hobri,2010:12) terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan 4-D. Keempat langkah tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*). Tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Prosedur dalam pengembangan paket tes ini :

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis awal-akhir (*front-end analysis*)

Pada tahap ini adalah menentukan tempat dan subjek penelitian yang akan dijadikan lokasi penelitian. Peneliti memilih SMAN 4 Jember sebagai tempat penelitian karena peneliti telah melakukan KKPPL di SMAN 4 Jember. Peneliti akan berkoordinasi dengan pihak sekolah (kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika) untuk melakukan penelitian di SMAN 4 Jember.

b. Analisis Siswa (*learner analysis*)

Peneliti menganalisis karakter siswa meliputi latar belakang pengetahuan siswa khususnya tingkat berpikir siswa yang sebelumnya telah diteliti pada saat peneliti melaksanakan KKPPL di SMAN 4 Jember.

c. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Peneliti mengidentifikasi konsep pokok yang akan diteliti yang nantinya akan dijadikan paket tes soal. Konsep berupa pokok bahasan paket tes yaitu bilangan dan geometri. Desain paket soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang nantinya desain produk ini sebagai prototipe. Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi antara lain:

Tabel 3.1. Indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi

| Tingkat Berpikir | Indikator | Kata Kerja Operasional |
|------------------|--|---|
| Menganalisis | <ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis Informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya. - Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit. - Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. | <ul style="list-style-type: none"> - Mengkaji ulang - Membedakan - Membandingkan - Mengkontraskan - Memisahkan - Menghubungkan - Menunjukkan hubungan antara variabel - Memecah menjadi beberapa bagian - Menyisihkan - Menduga - Mempertimbangkan - Mempertentangkan - Menata ulang - Mencirikan |

| Tingkat Berpikir | Indikator | Kata Kerja Operasional |
|------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Mengubah struktur - Melakukan pengetesan - Mengintegrasikan - Mengorganisir - Mengkerangkakan |
| Mengevaluasi | <ul style="list-style-type: none"> - Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektifitas atau manfaatnya. - Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian. - Menerima atau menolak pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. | <ul style="list-style-type: none"> - Mengkaji ulang - Mempertahankan - Menyeleksi - Mempertahankan - Mengevaluasi - Mendukung - Menilai - Menjustifikasi - Mengecek - Mengkritik - Memprediksi - membenarkan - Menyalahkan |
| Mencipta | <ul style="list-style-type: none"> - Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu. - Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah. - Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya. | <ul style="list-style-type: none"> - Merakit - Merancang - Menemukan - Menciptakan - Memperoleh - Mengembangkan - Memformulasikan - Membangun - Membentuk - Melengkapi - Membuat - Menyempurnakan - Melakukan inovasi - Mendesain - Menghasilkan karya |

2. Tahap Perancangan (*Design*)
 - a. Pemilihan Media (*media selection*)

Media berupa paket tes soal kemampuan berpikir tingkat tinggi yang relevan dengan karakteristik materi pembelajaran. Peneliti mendesain paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi berupa dua pokok bahasan bilangan dan geometri. Peneliti juga mendesain lembar jawaban, petunjuk pengerjaan soal, pedoman penskoran, dan lembar validasi.

b. Pemilihan Format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan paket tes mencakup format perancangan isi paket tes. Dimana masing-masing prototipe fokus pada tiga karakteristik yaitu: isi, konstruks dan bahasa.

Tabel 3.2 Karakteristik yang menjadi fokus prototipe

| Isi | Konstruks | Bahasa |
|---|---|---|
| Soal-soal tes mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. | Soal sesuai dengan teori yang mendukung dengan kriteria: ✓ Mengembangkan kemampuan C ₄ , C ₅ , dan C ₆ meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. ✓ Mencakup 2 pokok bahasan bilangan dan geometri. ✓ Sesuai dengan level siswa SMA. | ✓ Sesuai EYD (Ejaan Yang Disempurnakan) ✓ Soal tidak mengandung penafsiran ganda (ambigu). ✓ Batasan pertanyaan dan jawaban jelas. ✓ Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. |

(Lewy, 2009:18)

c. Rancangan awal

Rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan uji coba dilaksanakan. Rancangan awal merupakan desain paket tes beserta lembar jawaban dan lembar validasi. Hasil rancangan paket tes yang ditulis pada tahap ini dinamakan *draft 1-i*.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

a. Penilaian Ahli (*expert appraisal*)

Para ahli merupakan validator yang berkompeten untuk memberikan penilaian terhadap paket tes. Validator yang dimaksud adalah validator yang dianggap memahami kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMA, yaitu dua dosen pendidikan matematika dan satu guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 4 Jember. Pada saat validasi, validator menelaah semua paket tes yang telah dihasilkan (*draft 1-i*). Kegiatan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- Validasi ahli yang digunakan dalam penelitian ini mencakup (1) konten soal-soal tes mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. (2) konstruksi soal sesuai dengan teori yang mendukung dengan kriteria kemampuan C_4 , C_5 , dan C_6 meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Mencakup 2 pokok bahasan bilangan, dan geometri. Sesuai dengan level siswa SMA. (3) Bahasa sesuai EYD (Ejaan Yang Disempurnakan). Soal tidak mengandung penafsiran ganda (ambigu). Batasan pertanyaan dan jawaban jelas. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- Melakukan analisis terhadap hasil validasi yang dilakukan oleh validator dengan ketentuan sebagai berikut. Jika hasil analisis menunjukkan:
 - 1) valid tanpa revisi, maka kegiatan selanjutnya adalah uji coba paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi di lapangan,
 - 2) valid dengan sedikit revisi, maka kegiatan selanjutnya adalah merevisi paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi kemudian dilanjutkan dengan kegiatan langsung uji coba paket tes,
 - 3) tidak valid dan masih memerlukan konsultasi, maka kegiatan selanjutnya adalah mendesain ulang paket tes kemudian melakukan konsultasi pada validator.

Saran dari validator digunakan sebagai bahan pertimbangan dan landasan untuk melakukan penyempurnaan *Draft 1-i* menghasilkan revisi 1-i.

b. Pengujian Pengembangan (*developmental testing*)

Pengujian pengembangan ini direncanakan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015. Pelaksanaan uji coba lapangan ini diawali dengan:

a) *Small Group* (kelompok kecil)

Peneliti mengujicobakan kepada empat orang siswa sebagai *tester* untuk mengerjakan sekaligus uji keterbacaan paket tes yang telah peneliti desain yaitu *Draft 1-i*. Empat orang siswa yang dipilih merupakan siswa yang tidak termasuk dalam uji coba lapangan pada *large group* (kelompok besar). Hasil uji coba empat orang siswa kemudian dianalisis yang nantinya digunakan sebagai dasar untuk merevisi desain soal yang telah dibuat dan menghasilkan *Draft 2-j*.

b) *Large Group* (kelompok besar)

Hasil uji coba pada empat orang siswa diteliti, apabila ada revisi untuk penyempurnaan produk paket tes, maka menghasilkan *Draft 2-j*. Kemudian *Draft 2-j* diujicobakan pada kelompok kelas besar siswa kelas X dan XI SMA Negeri 4 Jember. Dipilih masing-masing satu kelas yang heterogen pada setiap tingkatan kelas. Berdasarkan hasil uji coba lapangan pada kelompok kelas besar tersebut, produk paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dianalisis.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan paket tes yang telah dikembangkan. Produk paket tes berpikir tingkat tinggi yang terdiri soal pilihan ganda tersusun dari dua pokok bahasan bilangan dan geometri, yang telah diujicobakan pada tahap *develop* haruslah yang telah memenuhi kriteria yang divalidasi oleh validator dan telah melalui tahap ujicoba lapangan sebelum disebarkan secara luas ke khalayak umum.

Penyebaran produk paket tes adalah memberikan kepada guru matematika dan siswa di tempat uji coba, serta di laboratorium matematika (Laboma). Penyebaran paket tes berpikir tingkat tinggi ini, dapat disebarluaskan ke sekolah-sekolah lain yang memerlukan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika SMA, melalui seminar pendidikan. Selain itu, dalam penyebarannya dapat juga dilakukan melalui *blog*, sehingga masyarakat dapat dengan mudah mengunduh paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Diharapkan paket tes ini dapat berguna bagi masyarakat khususnya dalam bidang pendidikan pada mata pelajaran matematika guna mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa SMA.

3.3 Uji Coba Produk

3.3.1 Desain Uji Coba

Desain uji coba diawali dengan peneliti mendesain paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi berupa dua pokok bahasan bilangan dan geometri. Desain produk ini sebagai prototipe yang terdiri masing-masing 6 soal pada tiap pokok bahasan. Masing-masing prototipe fokus pada tiga karakteristik yaitu: konten, konstruksi dan bahasa.

Produk yang telah dibuat tadi akan dievaluasi. Dalam tahap ini produk akan diujicobakan pada dua kelompok uji coba yaitu:

1. Small Group (Kelompok Kecil)

Produk *draft* 1-i yang telah didesain akan diteliti, dinilai, dievaluasi oleh pakar dan akan dilakukan revisi yaitu revisi 1-i apabila terdapat kekurangan demi kesempurnaan produk. Selanjutnya akan melalui tahap uji coba kelompok kecil, peneliti mengujicobakan empat orang siswa sebagai *tester* untuk mengerjakan dan uji keterbacaan paket test *draft* 2-j. Hasil tes kemudian di analisis yang nantinya akan digunakan untuk merevisi *draft* 2-j menjadi revisi 2-j.

2. Large Group (Kelompok Besar)

Hasil uji coba pada empat orang siswa diteliti, apabila ada revisi untuk penyempurnaan produk paket tes, maka menghasilkan *draft 2-j*. Kemudian *draft 2-j* diujicobakan pada kelompok kelas besar siswa kelas X dan XI SMA Negeri 4 Jember. Dipilih masing-masing satu kelas yang heterogen pada setiap tingkatan kelas X dan XI. Berdasarkan hasil uji coba paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelompok kelas besar nantinya akan dianalisis oleh peneliti.

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan ini adalah hasil tes siswa kemudian dianalisis. Produk yang telah diujicobakan pada kelompok kelas besar telah memenuhi kriteria paket tes yang baik.

3.3.2 Subjek Uji Coba

Subjek coba yang digunakan dalam pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi ini adalah siswa SMA Negeri 4 Jember kelas X dan XI dimana diambil satu kelas pada setiap tingkatan. Teknik pemilihan subjek uji coba dengan *Non Probability Sampling* tipe purposive. Teknik purposive digunakan apabila peneliti punya pertimbangan tertentu dalam menetapkan sampel sesuai dengan tujuan penelitiannya. Sudjana (2012:96). Alasan pemilihan subjek uji coba pada penelitian ini adalah:

1. Peneliti sudah melaksanakan KKPPL di SMAN 4 Jember, dan belum pernah diadakan penelitian jenis ini di sekolah tersebut
2. Ketersediaan SMAN 4 Jember sebagai tempat penelitian.
3. Guru matematika jarang memberikan soal yang sesuai dengan kategori berpikir tingkat tinggi.

3.3.3 Jenis Data

Jenis data pada yang digunakan dalam pengembangan ini berupa paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika secara tertulis. Hasil dari pengembangan paket tes ini nantinya diujicobakan dan dianalisis, apabila tergolong paket tes yang baik dan layak selanjutnya akan digunakan sebagai salah satu alternatif

cara bagi pengguna seperti guru SMA untuk mengukur sejauh mana level kemampuan berpikir setiap siswa.

Tes terdiri dari dua pokok bahasan bilangan dan geometri. Dimana setiap pokok bahasan terdiri dari 6 soal, sehingga total soal yang diujikan sebanyak 12 soal berbentuk pilihan ganda yang mengacu pada indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Dalam penelitian ini, indikator berpikir tingkat tinggi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis (C_4)

- Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
- Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.
- Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.

2. Mengevaluasi (C_5)

- Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
- Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian
- Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

3. Mencipta (C_6)

- Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu.
- Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
- Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

3.3.4 Instrumen Pengumpulan Data

“Instrumen pengumpul data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya” Arikunto (dalam Safrida, 2014:34). Untuk mengukur kevalidan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, maka disusun dan dikembangkan instrumen pengumpulan data diantaranya:

1. Paket Tes

Paket tes terdiri dari 12 soal pilihan ganda dengan pokok bahasan bilangan dan geometri. Dimana tiap pokok bahasan terdapat 6 soal yang memenuhi indikator kemampuan berpikir siswa level C_4 (menganalisis), C_5 (mengevaluasi), dan C_6 (mencipta). Selanjutnya paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika ini akan diujikan lapangan pada kelompok kelas kecil dan besar siswa kelas X dan XI SMA Negeri 4 Jember.

2. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengukur kevalidan paket test termasuk kisi-kisi yang digunakan dalam pembuatan soal yang digunakan. Lembar validasi terdiri dari lembar validasi paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kriteria untuk menyatakan bahwa paket tes yang dikembangkan terdiri atas lima kategori skala penilaian yaitu,

Skala 1= Tidak valid

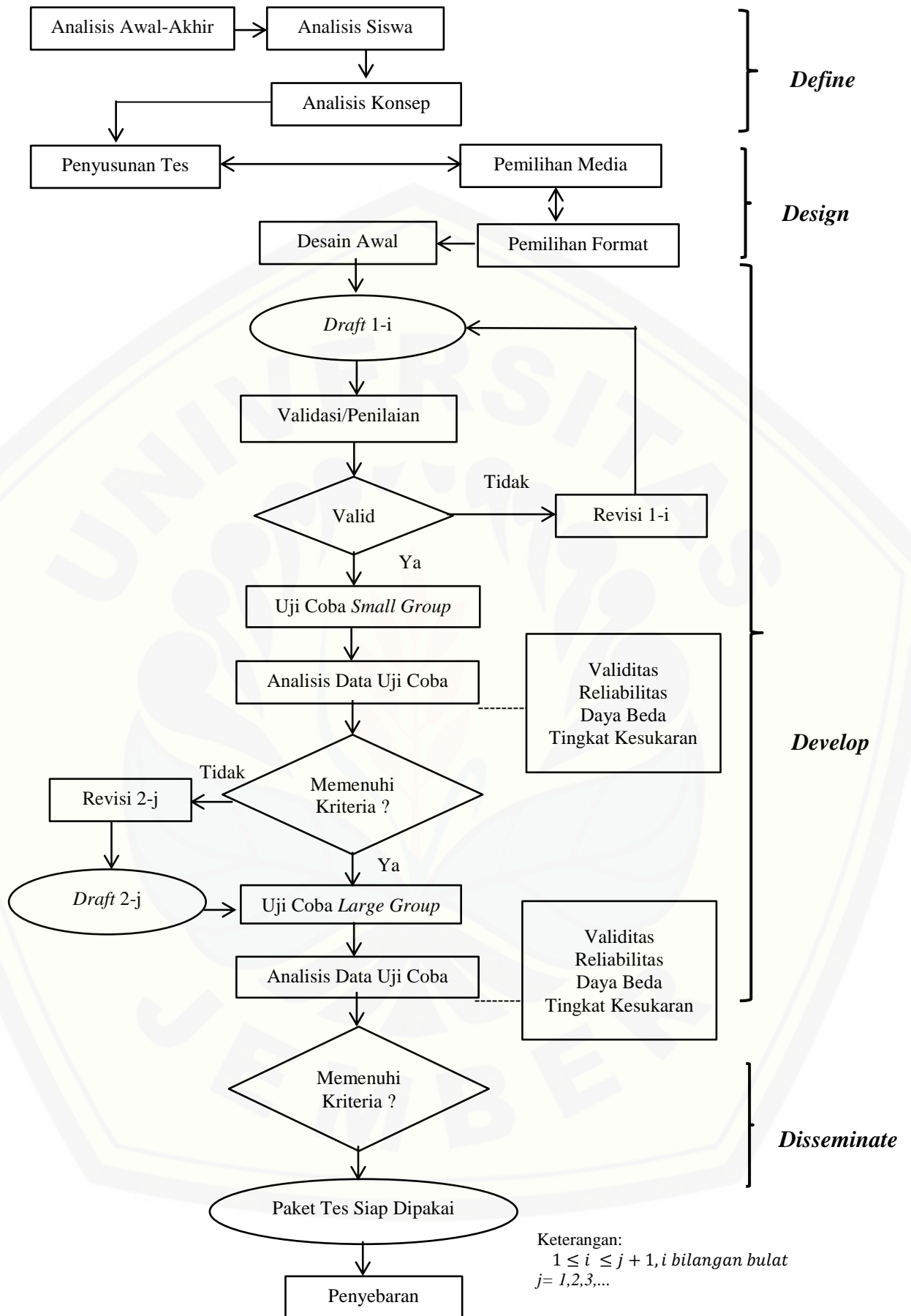
Skala 2= Kurang valid

Skala 3= Cukup valid

Skala 4= valid

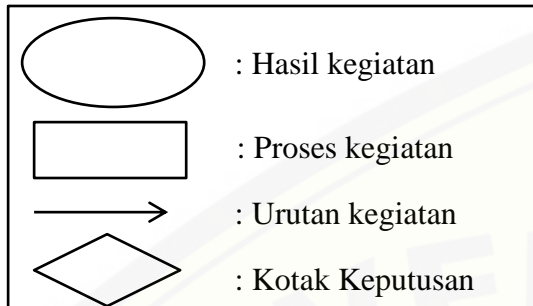
Skala 5=Sangat valid

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kevalidan paket tes adalah dengan memberikan perangkat yang dikembangkan beserta lembar validasinya kepada validator. Dalam penelitian pengembangan ini, bentuk rancangan prosedur pengembangan paket tes ini secara ringkas dapat dituliskan pada diagram alir berikut:



Keterangan:
 $1 \leq i \leq j + 1, i$ bilangan bulat
 $j = 1, 2, 3, \dots$

Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Pengembangan

Keterangan**3.3.5 Teknik Analisis Data**

Analisis data yang digunakan pada pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Analisis data ini bertujuan untuk menginterpretasikan data hasil penelitian sehingga diperoleh informasi yang lebih jelas mengenai hasil penelitian. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan beberapa teknik analisis sebagai berikut:

1. Analisis validitas hasil validasi

Sebelum paket tes digunakan dalam penelitian, maka perlu diadakan validasi terhadap paket tes tersebut. Validasi tersebut dilakukan oleh dua dosen pendidikan matematika dan satu guru mata pelajaran matematika SMAN 4 Jember. Validasi digunakan untuk menguji validitas perangkat tes.

$$\alpha = \frac{N \sum XYZ - (\sum X)(\sum Y)(\sum Z)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\bar{X})^2)(N \sum Y^2 - (\bar{Y})^2)(N \sum Z^2 - (\bar{Z})^2)}}$$

Keterangan:

α = Koefisien validitas instrumen

N = Banyak indikator yang ada pada instrumen

X = Skor rata-rata oleh validator 1

Y = Skor rata-rata oleh validator 2

Z = Skor rata-rata oleh validator 3

Instrumen yang telah divalidasi oleh para ahli dinyatakan valid apabila instrumen tersebut memiliki derajat validasi tinggi (lebih dari 0,60). Menurut Supranata (2005:56), untuk mengetahui tingkat validitas dari soal tes yang diberikan, dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas

| Besar α | Interpretasi |
|-----------------------------|---------------|
| $0,80 < \alpha \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < \alpha \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < \alpha \leq 0,60$ | Sedang |
| $0,20 < \alpha \leq 0,40$ | Rendah |
| $ \alpha \leq 0,20$ | Sangat rendah |

(Supranata, 2005:56)

2. Analisis validitas butir soal paket tes

Suatu alat dinyatakan valid (absah/sahih) apabila alat tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur (Suherman dalam Hobri, 2010:47). Suatu teknik yang dapat digunakan untuk menentukan validitas suatu tes adalah dengan mengorelasikan skor yang diperoleh masing-masing siswa pada masing-masing butir soal dengan skor total. Rumus korelasi product moment yang digunakan untuk mengetahui validitas item yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (N \sum X)^2)(N \sum Y^2 - (N \sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$\sum X$ = jumlah skor seluruh siswa pada soal tersebut

$\sum Y$ = jumlah skor total seluruh siswa pada tes

N = banyaknya siswa

X = skor tiap siswa pada soal tersebut

Y = skor total tiap siswa

r_{xy} = validitas

Adapun interpretasi dari koefisien validitas butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kategori Interpretasi Validitas Butir Soal

| Besar r | Interpretasi |
|-----------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat rendah |
| $r_{xy} = 0,00$ | Tidak Valid |

(Arikunto, 2012:89)

3. Reliabilitas paket tes

Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Hasil pengukuran tersebut relatif serupa jika pengukurannya dilakukan subjek yang sama meskipun dilaksanakan oleh orang yang berbeda dan tempat yang berbeda (Hobri, 2010:46). Untuk menguji reliabilitas digunakan rumus Kuder-Richardson 21 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{nSi^2} \right)$$

Keterangan:

| | |
|----------|-----------------------------|
| r_{11} | = reliabilitas seluruh soal |
| n | = banyaknya item |
| M | = rerata skor total |
| Si^2 | = varians total |

Perhitungan varians total atau biasa disebut dengan standar deviasi kuadrat menggunakan rumus:

$$Si^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

| | |
|--------|---------------------------------|
| Si^2 | = varians total |
| N | = banyaknya subjek pengikut tes |
| X | = skor butir soal |

Berikut ini interpretasi nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh perhitungan

Tabel 3.5 Kategori Interpretasi Koefisien Reliabilitas

| Besar r_{11} | Interpretasi |
|----------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ | Sedang |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| $-1,00 < r_{11} \leq 0,20$ | Sangat rendah |

(Guilford dalam Riswanto, 2013:41)

4. Uji daya beda butir soal paket tes

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2012:228). Adapun perhitungan yang digunakan menggunakan indeks diskriminasi, yaitu:

$$D = \frac{B_A}{I_A} - \frac{B_B}{I_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2012:228)

Keterangan:

 I_A = banyak subjek kelompok atas I_B = banyak subjek kelompok bawah B_A = banyak subjek kelompok atas yang menjawab soal dengan benar B_B = banyak subjek kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar P_A = proporsi subjek kelompok atas yang menjawab soal dengan benar P_B = proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Berikut ini interpretasi nilai daya pembeda tiap butir soal dari perhitungan di atas tersebut.

Tabel 3.6 Kategori Interpretasi Daya Pembeda

| Besar D | Interpretasinya |
|-------------------------|-------------------|
| $0,70 < D \leq 1,00$ | Sangat Baik |
| $0,40 < D \leq 0,70$ | Baik |
| $0,20 < D \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,00 \leq D \leq 0,20$ | Jelek |
| Negatif | Sebaiknya dibuang |

(Arikunto, 2012:232)

5. Uji tingkat kesukaran butir soal paket tes

Menurut (Arikunto, 2012:223), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Analisis soal mengenai tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal (sukar, sedang atau mudah). Adapun perhitungan untuk mengetahui indeks kesukaran, yaitu:

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

Keterangan:

P= taraf kesukaran

B= banyaknya subjek yang menjawab soal itu dengan benar

JS= banyaknya seluruh objek

Berikut ini interpretasi tingkat kesukaran dari perhitungan tersebut:

Tabel 3.7 Kategori Interpretasi Tingkat Kesukaran

| Besar P | Interpretasi |
|---------------------------|---------------------|
| $0,70 < P \leq 1,00$ | Mudah |
| $0,30 < P \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,00 \leq P \leq 0,30$ | Sukar |

(Arikunto, 2012:225)

BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Proses dan Hasil Pengembangan Paket Tes

Pada penelitian ini proses pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika mengacu pada model Thiagarajan yang dikenal dengan Model 4D yang sudah dimodifikasi dan terdiri dari empat tahap yaitu, pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Secara rinci tahapan proses pengembangan paket tes kemampuan berpikir matematika akan dijelaskan sebagai berikut.

4.1.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis awal-akhir

Pada tahap ini penentuan tempat dan subjek penelitian yaitu SMA Negeri 4 Jember. Alasan dipilihnya SMA Negeri 4 Jember, dikarenakan peneliti telah melaksanakan kegiatan KKPPL di sekolah tersebut. Peneliti berkoordinasi dengan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum dan guru mata pelajaran matematika mengenai maksud dan tujuan peneliti memilih SMAN 4 Jember sebagai tempat penelitian.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa berupa karakter siswa meliputi latar belakang pengetahuan siswa berupa kemampuan dasar yang dimiliki siswa, dan bahasa yang digunakan siswa sehari-hari. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru mata pelajaran matematika, dipilih subjek penelitian yaitu kelas X dan XI, setiap tingkatan diambil satu kelas yaitu kelas X MIPA 2 dan XI MIPA 6. Kedua kelas tersebut merupakan kelas yang heterogen dibanding kelas lainnya. Hal inilah yang menjadi dasar peneliti dalam memilih subjek penelitian.

c. Analisis Konsep

Pada tahap ini, konsep pokok materi yang telah digunakan dan sedang digunakan oleh subjek penelitian diidentifikasi oleh peneliti. Pokok materi yang

digunakan pada pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu bilangan dan geometri.

4.1.2 Tahap Perancangan (*Design*)

a. Pemilihan Media

Pada tahap ini dilakukan penyusunan kisi-kisi paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mengacu pada level kemampuan berpikir taksonomi bloom yaitu kemampuan menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6). Adapun indikator berpikir tingkat tinggi seperti pada Tabel 3.1.

Setiap level kemampuan berpikir pada taksonomi bloom diuraikan lagi menjadi beberapa indikator dan kata kerja operasional sebagai acuan dalam perumusan butir soal. Penjelasan selengkapnya indikator tiap butir soal dapat dilihat pada lampiran B.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format pada pengembangan paket tes mencakup format perancangan isi paket tes. Pada tahap ini, setiap indikator dari kisi-kisi yang telah dibuat kemudian dikembangkan menjadi sebuah rumusan soal. Bentuk soal yang dikembangkan adalah bentuk soal pilihan ganda. Perumusan soal dimulai dari tahap merumuskan kalimat pertanyaan, menentukan kunci jawaban, dan membuat pilihan jawaban pengecoh (*distractor*) yang mengacu pada standar penyusunan pengecoh yang baik. Penyusunan rumusan soal ini juga tidak lepas dari pengadaptasian contoh soal yang telah ada sebelumnya dan dilakukan beberapa perubahan dengan mengacu pada kisi-kisi soal yang telah dibuat sebelumnya.

Dari tahap perumusan soal ini, rumusan soal yang dibuat adalah 12 butir soal yang terdiri dari materi bilangan dan geometri untuk tingkatan SMA. Siswa diberikan waktu 90 menit untuk mengerjakan paket tes ini. Prototipe rumusan soal fokus pada tiga karakteristik yaitu isi, konstruks, dan bahasa. dan relevan dengan karekteristik materi pembelajaran sesuai dengan subjek penelitian.

Setelah tahap perumusan soal, dilakukan perumusan petunjuk pengerjaan soal dan lembar jawaban. Lembar jawaban terdiri dari dua bentuk yaitu lembar jawaban

untuk memilih pilihan jawaban dan lembar jawaban berupa kotak yang digunakan untuk pemberian alasan logis terhadap jawaban yang telah dipilih oleh siswa.

c. Rancangan Awal

Pada tahap ini dihasilkan rancangan awal yang telah didesain oleh peneliti.

1. Paket tes

Paket tes terdiri dari 12 soal pilihan ganda yang memuat kemampuan level berpikir tingkat tinggi berdasarkan taksonomi bloom, yaitu menganalisis (C_4) terdiri 6 soal, mengevaluasi (C_5) terdiri 4 soal, dan mencipta (C_6) terdiri 2 soal. Pokok bahasan pada paket tes yaitu bilangan dan geometri untuk siswa SMA kelas X dan XI. Rincian bahasan pada paket tes dapat dilihat pada Tabel 4.1. Rancangan awal paket tes ini dapat dilihat pada Lampiran D1.

Tabel 4.1 Sub pokok bahasan pada paket tes

| Butir Soal | Pokok Bahasan | Subpokok Bahasan |
|------------|---------------|--------------------------------------|
| 1 | Bilangan | Persamaan bilangan bulat |
| 2 | Geometri | Hubungan antara garis dengan garis |
| 3 | Bilangan | FPB (GCD) |
| 4 | Geometri | Bangun bidang datar dan Trigonometri |
| 5 | Bilangan | Bilangan bulat |
| 6 | Geometri | Bangun bidang datar |
| 7 | Bilangan | Persamaan bilangan bulat |
| 8 | Geometri | Bangun bidang datar |
| 9 | Bilangan | Sistem bilangan bulat |
| 10 | Geometri | Hubungan antara garis dengan garis |
| 11 | Bilangan | Perbandingan |
| 12 | Geometri | Bangun bidang datar |

2. Petunjuk Pengerjaan Soal

Petunjuk pengerjaan soal pada paket tes ini mengacu pada standar penyusunan yang baik terdiri dari delapan petunjuk meliputi alokasi waktu dan tata cara menjawab. Petunjuk pengerjaan soal ini dapat dilihat pada Lampiran C1.

3. Lembar Jawaban

Lembar jawaban yang digunakan pada paket tes ini terdiri dari dua bentuk yaitu lembar jawaban untuk memilih pilihan jawaban dan lembar jawaban berupa kotak yang digunakan untuk pemberian alasan logis terhadap jawaban yang telah dipilih oleh siswa.

4. Pedoman Penskoran

Pedoman penskoran pada paket tes yaitu apabila siswa menjawab opsi dan alasan dengan benar maka mendapat nilai 1. Apabila siswa menjawab dengan opsi salah namun alasan benar maka mendapat nilai 1. Selain itu, maka dianggap 0.

5. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk acuan dalam menilai seluruh instrumen yang didesain oleh peneliti mencakup isi, konstruksi, dan bahasa.

Hasil rancangan tersebut dinamakan *draft* 1-i. Penjelasan selengkapnya mengenai hasil rancangan dapat dilihat pada lampiran.

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

a. Penilaian Ahli

Penilaian oleh para ahli (validator) digunakan untuk menguji validitas paket tes yang akan digunakan. Validasi dilakukan dengan cara memberikan produk pengembangan berupa paket tes, kisi-kisi tes, serta lembar validasi kepada validator. Nama-nama dari validator dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Nama-nama validator paket tes

| No | Nama | Profesi |
|----|------------------------------|-------------------------------|
| 1. | Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd. | Dosen Pendidikan Matematika |
| 2. | Lioni Anka M., S.Pd., M.Pd. | Dosen Pendidikan Matematika |
| 3. | Eko Subiyantoro, S.Pd. | Guru Matematika SMAN 4 Jember |

Validitas butir soal ini meliputi validitas dari segi isi, konstruks, dan bahasa. Terdapat sepuluh indikator pada lembar validasi. Setiap indikator terdiri atas lima kategori skala penilaian yaitu, skala 1= Tidak valid, skala 2= kurang valid, skala 3= cukup valid, skala 4= valid, skala 5= sangat valid.

Hasil penilaian para ahli pada produk pengembangan (*draft* 1-i) selanjutnya dianalisis untuk didapatkan koefisien validitas instrumen (α) dan interpretasinya. Analisis validasi terdapat pada Lampiran K. Hasil validasi produk pengembangan yang terdiri dari paket tes memiliki koefisien validitas 0,89 yang diinterpretasikan bahwa produk tersebut sangat tinggi tingkat kevalidannya.

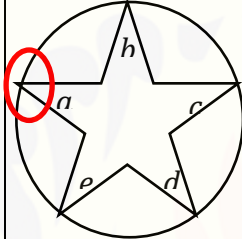
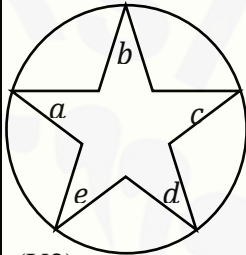
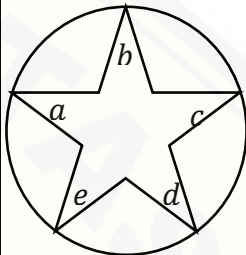
Setelah melakukan analisis dan diskusi oleh validator, pada umumnya validator mengatakan bahwa paket tes yang dikembangkan baik dan layak digunakan dengan sedikit revisi. Indikator yang mengacu pada kemampuan berpikir siswa berdasarkan taksonomi bloom juga sudah nampak pada paket tes yang telah dibuat. Saran dari validator 1 dan 3 bahwa opsi jawaban untuk soal tingkat SMA dari a sampai dengan e. Hasil penilaian ketiga validator terdapat pada lembar validasi pada Lampiran J. Dapat disimpulkan bahwa paket tes yang dikembangkan dinyatakan valid oleh para validator masih membutuhkan revisi untuk penyempurnaan paket tes. Hasil revisi dari validator menghasilkan revisi 1-i kemudian akan diujikan kepada kelompok kecil sekaligus melakukan uji keterbacaan paket tes.

Berikut akan diuraikan saran dan revisi dari hasil validasi oleh validator pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Saran dan Revisi Paket Tes oleh Validator

| No | Komponen Yang Direvisi | Sebelum Revisi | Saran | Sesudah Revisi |
|----|--|---|--|---|
| 1. | Cover Soal Penulisan Alokasi Waktu | 90 menit | 2 x 45 menit | 2 x 45 menit |
| 2. | Butir Soal Nomor 3 | 1. <i>a dan b</i> adalah dua bilangan asli 2. Maka hasil | 1. <i>a dan b</i> adalah dua bilangan asli (V1 dan V2) 2. Maka nilai dari | 1. <i>a dan b</i> adalah dua bilangan asli 2. Maka nilai dari <i>ab</i> adalah |

| No | Komponen Yang Direvisi | Sebelum Revisi | Saran | Sesudah Revisi |
|----|------------------------|--|---|--|
| | | kali ab adalah | ab adalah (V2) | |
| 3. | Butir Soal Nomor 4 | Sudut A 3 kali besar sudut B dan sudut C 2 kali besar sudut B | Besar sudut A adalah tiga kali besar sudut B dan besar sudut C adalah dua kali besar sudut B. (V1 dan V2) | Besar sudut A adalah tiga kali besar sudut B dan besar sudut C adalah dua kali besar sudut B. |
| 4. | Butir Soal Nomor 5 | Nina memilih acak dua bilangan kurang dari 100, setelah diamati masing-masing dari kedua bilangan | Nina memilih acak dua bilangan asli kurang dari 100. Setelah diamati, masing-masing dari kedua bilangan yang dipilih (V2) | Nina memilih acak dua bilangan asli kurang dari 100. Setelah diamati, masing-masing dari kedua bilangan yang dipilih |
| 5. | Butir Soal Nomor 6 | Segitiga ABC sama kaki dengan $AB=AC$ dan memiliki keliling 36 cm | Segitiga ABC sama kaki dengan panjang $AB=AC$, memiliki keliling 36 cm. (V2) | Segitiga ABC sama kaki dengan panjang $AB=AC$, memiliki keliling 36 cm. |
| 6. | Butir Soal Nomor 7 | berapakah nilai $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2}$ | Nilai dari $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2}$ (V2) | Nilai dari $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2}$ |
| 7. | Butir Soal Nomor 8 | 1.Diantara ketiga bangun tersebut, manakah yang memiliki luas terkecil ? 2. Luasnya seluruhnya sama besar | 1. Bangun yang memiliki luas terkecil adalah... (V2) 2. Luas seluruhnya sama besar (V1) | 1. Bangun yang memiliki luas terkecil adalah... 2.Luas seluruhnya sama besar |
| 8. | Butir Soal Nomor 10 | 1.Titik –titik pada parabola yang muncul dalam gambar memiliki absis dari 0 sampai 4. 2.Ordinat | 1. Parabola yang digambar Nia memiliki absis pada interval absis $0 \leq x \leq 4$. (V1 dan V2) 2. Ordinat terkecil | 1. Parabola yang digambar Nia memiliki absis pada interval absis $0 \leq x \leq 4$. 2. Ordinat terkecil dan |

| No | Komponen Yang Direvisi | Sebelum Revisi | Saran | Sesudah Revisi |
|----|------------------------|---|--|---|
| | | terkecil dan ordinat terbesar titik-titik pada parabola yang muncul dalam gambar berturut-turut adalah | dan terbesar pada parabola yang digambar Nia berturut-turut adalah (V1) | terbesar pada parabola yang digambar Nia berturut-turut adalah |
| 9. | Butir Soal Nomor 12 | Perbaiki gambar bangun datar  |  (V2) |  |

b. Pengujian Pengembangan

1. Uji Coba *Small Group* (Kelompok Kecil)

Peneliti mengujicobakan paket tes kepada empat orang siswa sebagai tester untuk mengerjakan paket tes yang telah peneliti desain sekaligus melakukan uji keterbacaan. Empat siswa yang dipilih merupakan siswa yang tidak termasuk dalam uji coba kelas besar pada uji coba kelompok dan atas rekomendasi dari guru matematika SMAN 4 Jember. Empat siswa yang dipilih terdiri dari dua orang siswa kelas X MIPA 1 dengan kemampuan tinggi dan sedang serta dua orang siswa kelas X MIPA 6 dengan kemampuan tinggi dan sedang. Hasil dari keempat siswa akan dianalisis tingkat validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran. Berikut hasil jawaban paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dari keempat siswa yang nantinya akan dianalisis oleh peneliti dan dijadikan dasar untuk penyempurnaan *draft* paket tes untuk uji coba kelas besar.

Pada butir soal nomor 1 dengan indikator memecah menjadi beberapa bagian berupa penyederhanaan suatu bentuk bilangan yang tergolong dalam kategori

kemampuan berpikir menganalisis (C_4). S1 tidak menjawab pertanyaan sama sekali. S2 dan S4 menjawab dengan benar, sedangkan S3 menjawab namun tidak tepat.

Pada butir soal nomor 2 dengan indikator menghubungkan informasi yang masuk untuk mengenali hubungan garis yang memotong parabola tepat di satu titik yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4). S1 tidak menjawab pertanyaan sama sekali. S2 dan S4 menjawab dengan benar, sedangkan S3 menjawab namun tidak tepat.

Pada butir soal nomor 3 dengan indikator memprediksi terhadap 2 bilangan yang memiliki kondisi tertentu yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mengevaluasi (C_5). S1 menjawab pertanyaan namun tidak tepat. S2, S3 dan S4 menjawab dengan benar.

Pada butir soal nomor 4 dengan indikator membandingkan panjang sisi segitiga jika diketahui perbandingan sudut pada segitiga yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4). S1, S3, S4 menjawab pertanyaan dengan benar. S2 menjawab namun tidak tepat.

Pada butir soal nomor 5 dengan indikator membandingkan suatu bilangan yang merupakan bilangan kuadrat sempurna dan bilangan pangkat empat sempurna yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4). S2 dan S4 menjawab pertanyaan dengan benar. S1 menjawab namun tidak disertai alasan, dan S3 menjawab namun tidak tepat.

Pada butir soal nomor 6 dengan indikator menduga panjang sisi segitiga jika diketahui beberapa keadaan yang terkait yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4). S1, S2, S3 dan S4 menjawab pertanyaan dengan benar.

Pada butir soal nomor 7 dengan indikator mengubah struktur persamaan bilangan yang diketahui suatu kondisi tertentu yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4). S1 tidak menjawab pertanyaan sama sekali. S2 dan S4 menjawab dengan benar, sedangkan S3 menjawab namun tidak tepat.

Pada butir soal nomor 8 dengan indikator menyeleksi urutan luasan terbesar pada bangun datar terhadap suatu kondisi tertentu yang tergolong dalam kategori

kemampuan berpikir mengevaluasi (C_5). S1 tidak menjawab pertanyaan sama sekali. S2 menjawab pertanyaan dengan benar, sedangkan S3 dan S4 menjawab namun tidak tepat.

Pada butir soal nomor 9 dengan indikator mengkaji ulang suatu sistem bilangan dari tiga keadaan sehingga dapat menyimpulkan hal yang dikaji yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mengevaluasi (C_5). S1 tidak menjawab pertanyaan sama sekali. S3 menjawab pertanyaan dengan benar, sedangkan S2 dan S4 menjawab namun tidak tepat.

Pada butir soal nomor 10 dengan indikator memprediksi nilai maksimal dan minimal dari suatu bentuk parabola yang diketahui batasan absis yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mengevaluasi (C_5). S1 tidak menjawab pertanyaan sama sekali. S2 dan S4 menjawab pertanyaan dengan benar, sedangkan S3 menjawab namun tidak tepat.

Pada butir soal nomor 11 dengan indikator merancang suatu prosentase perbandingan pada keadaan yang diketahui yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mencipta (C_6). S1 tidak menjawab pertanyaan sama sekali. S2, S3, dan S4 menjawab pertanyaan dengan benar.

Pada butir soal nomor 12 dengan indikator Mengembangkan suatu bidang datar untuk menemukan hubungan antar sudut yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mencipta (C_6). S1 tidak menjawab pertanyaan sama sekali. S2 menjawab namun tidak tepat. Sedangkan S3, dan S4 menjawab pertanyaan dengan benar.

Dari hasil uji coba pada empat orang siswa dilakukan analisis data butir soal berupa validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Penjabaran analisis validitas butir soal dapat dilihat pada Lampiran L1. Pada uji validitas, terdapat 7 butir soal dengan validitas sangat tinggi, 3 butir soal dengan validitas cukup, 1 butir soal dengan validitas sangat rendah, dan 1 butir soal yang tidak valid. Setelah dianalisis hasil jawaban siswa, diperoleh bahwa butir soal nomor 6 tidak valid dikarenakan soal dapat dijawab dengan benar oleh keempat siswa.

Hasil reliabilitas pada uji coba ini didapatkan nilai sebesar 0,76 dan interpretasinya yaitu realibilitas tinggi. Penjabaran hasil reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran L2. Hasil uji validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Butir Soal *Small Group*

| Butir Soal | Besar Validitas | Interpretasi Validitas |
|------------|-----------------|------------------------|
| 1 | 0,88 | Sangat Tinggi |
| 2 | 0,88 | Sangat Tinggi |
| 3 | 0,88 | Sangat Tinggi |
| 4 | 0,42 | Cukup |
| 5 | 0,88 | Sangat Tinggi |
| 6 | 0 | Tidak Valid |
| 7 | 0,88 | Sangat Tinggi |
| 8 | 0,42 | Cukup |
| 9 | 0,14 | Sangat Rendah |
| 10 | 0,88 | Sangat Tinggi |
| 11 | 0,88 | Sangat Tinggi |
| 12 | 0,40 | Cukup |

Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan hasil butir soal dengan interpretasi sangat baik sebanyak 5 soal, hasil interpretasi baik sebanyak 3 soal, hasil interpretasi jelek sebanyak 2 soal, dan interpretasi sebaiknya dibuang sebanyak 2 soal. Penjabaran hasil daya pembeda dapat dilihat pada lampiran L3. Hasil dari analisis daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal didapatkan hasil 4 butir soal dengan kategori mudah, 6 butir soal dengan kategori sedang, dan 2 butir soal dengan kategori sukar. Penjabaran analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Lampiran L4. Hasil analisis tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.5 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal *Small Group*

| Butir Soal | Besar Daya Pembeda | Interpretasi Daya Pembeda |
|------------|--------------------|---------------------------|
| 1 | 1 | Sangat Baik |
| 2 | 1 | Sangat Baik |
| 3 | 0,5 | Baik |
| 4 | -0,5 | Sebaiknya Dibuang |
| 5 | 1 | Sangat Baik |
| 6 | 0 | Jelek |
| 7 | 1 | Sangat Baik |
| 8 | 0,5 | Baik |
| 9 | -0,5 | Sebaiknya Dibuang |
| 10 | 1 | Sangat Baik |
| 11 | 0,5 | Baik |
| 12 | 0 | Jelek |

Tabel 4.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal *Small Group*

| Butir Soal | Besar Tingkat Kesukaran | Interpretasi Tingkat Kesukaran |
|------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | 0,5 | Sedang |
| 2 | 0,5 | Sedang |
| 3 | 0,75 | Mudah |
| 4 | 0,75 | Mudah |
| 5 | 0,5 | Sedang |
| 6 | 1 | Mudah |
| 7 | 0,5 | Sedang |
| 8 | 0,25 | Sukar |
| 9 | 0,25 | Sukar |
| 10 | 0,5 | Sedang |
| 11 | 0,75 | Mudah |
| 12 | 0,5 | Sedang |

Berdasarkan hasil analisis data berupa uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Setelah menganalisis hasil jawaban siswa, butir soal nomor 6 terjawab dengan benar oleh semua siswa dan butir soal nomor 9 terjawab dengan benar oleh satu siswa yang berada pada kelas bawah. Dapat disimpulkan sebagai

bentuk revisi, maka butir soal nomor 6 dan 9 yang memiliki validitas tidak valid dan sangat rendah, serta memiliki daya pembeda jelek dan sebaiknya dibuang, butir soal tersebut diubah dari segi isi dengan indikator yang sama, namun kualitas soal yang berbeda. Berikut perubahan butir soal nomor 6 dan 9 pada Tabel 4.7. Setelah direvisi dari segi isi, kemudian paket soal menjadi *draft 2-j* yang nantinya akan diujicobakan pada uji coba kelompok kelas besar.

Tabel 4.7 Perubahan Butir Soal Sesudah Uji Coba *Small Group*

| Butir Soal | Sebelum Revisi | Sesudah Revisi |
|------------|---|--|
| 6. | Segitiga ABC sama kaki dengan panjang $AB=AC$, memiliki keliling 36 cm. Jika panjang garis tinggi AD adalah 6 cm, maka panjang AC adalah.... | Segitiga ABC merupakan segitiga sembarang, dimana $AB=9$ cm, $BC=10$ cm, $AC=11$ cm. BD merupakan garis tinggi terhadap sisi AC. Tentukan panjang AD... |
| 9. | Diketahui $10 \cdot (9!)^{\frac{1}{2}}$, $Q = 5 \cdot (10!)^{\frac{1}{2}}$, $R = (11!)^{\frac{1}{2}}$, dengan $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n-1) \cdot n$. Pengurutan yang benar dari ketiga bilangan di atas adalah.... | Diketahui $A = (-2)^{-3}$, $B = (-2)^3$, $C = (2)^{-3}$, dan $D = (2)^{\frac{-6}{-2}}$. Pengurutan yang benar dari keempat bilangan di atas adalah.... |

2. Uji Coba *Large Group* (Kelompok Besar)

Peneliti mengujicobakan paket tes kepada dua kelas yaitu X MIPA 2 dan XI MIPA 6. Kedua kelas merupakan kelas yang kemampuan siswanya heterogen. Jumlah siswa pada X MIPA 2 yang mengikuti uji coba paket tes sebanyak 32 siswa dan jumlah siswa pada kelas XI MIPA 6 sebanyak 34 siswa. Jadi, total sebanyak 66 siswa pada uji coba kelompok kelas besar. Hasil jawaban dianalisis tingkat validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran.

Pada butir soal nomor 1 dengan indikator memecah menjadi beberapa bagian berupa penyederhanaan suatu bentuk bilangan yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4), 38 siswa menjawab dengan benar.

Pada butir soal nomor 2 dengan indikator menghubungkan informasi yang masuk untuk mengenali hubungan garis yang memotong parabola tepat di satu titik yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4), 10 siswa menjawab dengan benar.

Pada butir soal nomor 3 dengan indikator memprediksi terhadap 2 bilangan yang memiliki kondisi tertentu yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mengevaluasi (C_5), 9 siswa menjawab dengan benar.

Pada butir soal nomor 4 dengan indikator membandingkan panjang sisi segitiga jika diketahui perbandingan sudut pada segitiga yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4), 12 siswa menjawab pertanyaan dengan benar.

Pada butir soal nomor 5 dengan indikator membandingkan suatu bilangan yang merupakan bilangan kuadrat sempurna dan bilangan pangkat empat sempurna yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4), 26 siswa menjawab pertanyaan dengan benar.

Pada butir soal nomor 6 dengan indikator menduga panjang sisi segitiga jika diketahui beberapa keadaan yang terkait yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4), tidak ada siswa yang menjawab soal dengan alasan yang benar.

Pada butir soal nomor 7 dengan indikator mengubah struktur persamaan bilangan yang diketahui suatu kondisi tertentu yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir menganalisis (C_4), 7 siswa menjawab dengan benar.

Pada butir soal nomor 8 dengan indikator menyeleksi urutan luasan terbesar pada bangun datar terhadap suatu kondisi tertentu yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mengevaluasi (C_5), 8 siswa menjawab pertanyaan dengan benar.

Pada butir soal nomor 9 dengan indikator mengkaji ulang suatu sistem bilangan dari tiga keadaan sehingga dapat menyimpulkan hal yang dikaji yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mengevaluasi (C_5), 40 siswa menjawab pertanyaan dengan benar.

Pada butir soal nomor 10 dengan indikator memprediksi nilai maksimal dan minimal dari suatu bentuk parabola yang diketahui batasan absis yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mengevaluasi (C_5), 13 siswa menjawab pertanyaan dengan benar.

Pada butir soal nomor 11 dengan indikator merancang suatu prosentase perbandingan pada keadaan yang diketahui yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mencipta (C_6), 16 siswa menjawab pertanyaan dengan benar.

Pada butir soal nomor 12 dengan indikator Mengembangkan suatu bidang datar untuk menemukan hubungan antar sudut yang tergolong dalam kategori kemampuan berpikir mencipta (C_6), 7 siswa menjawab pertanyaan dengan benar.

Dari hasil uji coba pada kelas besar sebanyak 66 siswa, dilakukan analisis data butir soal berupa validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Penjabaran analisis validitas butir soal dapat dilihat pada Lampiran M1. Pada uji validitas, terdapat sebanyak 1 butir soal dengan validitas tinggi, 5 butir soal dengan validitas cukup, 5 butir soal dengan validitas rendah, dan 1 butir soal yang tidak valid. Setelah dianalisis hasil jawaban siswa, diperoleh bahwa butir soal nomor 6 tidak valid dikarenakan soal tidak dapat dijawab dengan benar oleh seluruh siswa. Hasil uji validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Validitas Butir Soal *Large Group*

| Butir Soal | Besar Validitas | Interpretasi Validitas |
|------------|-----------------|------------------------|
| 1 | 0,58 | Cukup |
| 2 | 0,46 | Cukup |
| 3 | 0,29 | Rendah |
| 4 | 0,39 | Rendah |
| 5 | 0,45 | Cukup |
| 6 | 0 | Tidak Valid |
| 7 | 0,47 | Cukup |
| 8 | 0,33 | Rendah |
| 9 | 0,62 | Tinggi |
| 10 | 0,39 | Rendah |
| 11 | 0,36 | Rendah |
| 12 | 0,42 | Cukup |

Hasil reliabilitas pada uji coba ini didapatkan nilai sebesar 0,45 dan interpretasinya yaitu reliabilitas sedang. Penjabaran hasil reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran M2.

Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan hasil butir soal dengan interpretasi baik sebanyak 2 soal, hasil interpretasi cukup sebanyak 5 soal, hasil interpretasi jelek sebanyak 5 soal. Penjabaran hasil daya pembeda dapat dilihat pada Lampiran M3. Hasil dari analisis daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal didapatkan hasil 0 butir soal dengan kategori mudah, 3 butir soal dengan kategori sedang, dan 9 butir soal dengan kategori sukar. Penjabaran analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Lampiran M4. Hasil analisis tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.9 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal *Large Group*

| Butir Soal | Besar Daya Pembeda | Interpretasi Daya Pembeda |
|------------|--------------------|---------------------------|
| 1 | 0,48 | Baik |
| 2 | 0,24 | Cukup |
| 3 | 0,15 | Jelek |
| 4 | 0,30 | Cukup |
| 5 | 0,30 | Cukup |
| 6 | 0 | Jelek |
| 7 | 0,15 | Jelek |
| 8 | 0,12 | Jelek |
| 9 | 0,55 | Baik |
| 10 | 0,27 | Cukup |
| 11 | 0,36 | Cukup |
| 12 | 0,15 | Jelek |

Tabel 4.10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal *Large Group*

| Butir Soal | Besar Tingkat Kesukaran | Interpretasi Tingkat Kesukaran |
|------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | 0,58 | Sedang |
| 2 | 0,15 | Sukar |
| 3 | 0,14 | Sukar |
| 4 | 0,18 | Sukar |
| 5 | 0,39 | Sedang |
| 6 | 0 | Sukar |
| 7 | 0,11 | Sukar |
| 8 | 0,12 | Sukar |
| 9 | 0,61 | Sedang |
| 10 | 0,20 | Sukar |
| 11 | 0,24 | Sukar |
| 12 | 0,11 | Sukar |

Berdasarkan hasil analisis uji coba paket tes pada *large group* (kelompok besar) terhadap 66 siswa, bahwa sebanyak 12 butir soal yang diujikan terdapat dua soal yaitu soal nomor 3 dan 6 dibuang, dikarenakan soal nomor 3 memiliki interpretasi validitas rendah dan daya pembeda jelek, sedangkan soal nomor 6 tidak valid dan interpretasi daya pembeda jelek. Sehingga, paket tes terdiri dari 10 soal dengan rincian 5 soal pokok bahasan bilangan dan 5 soal pokok bahasan geometri. Setelah paket tes menjadi sepuluh soal, kemudian dilakukan analisis ulang terhadap validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Hasil uji validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.11. Pada uji validitas, terdapat sebanyak 1 butir soal dengan validitas tinggi, 8 butir soal dengan validitas cukup, 1 butir soal dengan validitas rendah. Penjabaran analisis validitas butir soal dapat dilihat pada Lampiran N1.

Hasil reliabilitas pada paket tes final ini didapatkan nilai sebesar 0,47 dan interpretasinya yaitu reliabilitas sedang. Penjabaran hasil reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran N2.

Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas Butir Soal Paket Tes Final

| Butir Soal | Besar Validitas | Interpretasi Validitas |
|------------|-----------------|------------------------|
| 1 | 0,58 | Cukup |
| 2 | 0,46 | Cukup |
| 3 | 0,40 | Cukup |
| 4 | 0,46 | Cukup |
| 5 | 0,45 | Cukup |
| 6 | 0,29 | Rendah |
| 7 | 0,62 | Tinggi |
| 8 | 0,42 | Cukup |
| 9 | 0,40 | Cukup |
| 10 | 0,43 | Cukup |

Tabel 4.12 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal Paket Tes Final

| Butir Soal | Besar Validitas | Interpretasi Validitas |
|------------|-----------------|------------------------|
| 1 | 0,48 | Baik |
| 2 | 0,24 | Cukup |
| 3 | 0,30 | Cukup |
| 4 | 0,30 | Cukup |
| 5 | 0,15 | Jelek |
| 6 | 0,12 | Jelek |
| 7 | 0,55 | Baik |
| 8 | 0,27 | Cukup |
| 9 | 0,36 | Cukup |
| 10 | 0,15 | Jelek |

Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan hasil butir soal dengan interpretasi baik sebanyak 2 soal, hasil interpretasi cukup sebanyak 5 soal, hasil interpretasi jelek sebanyak 3 soal. Hasil uji daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.12. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal didapatkan hasil 0 butir soal dengan kategori mudah, 3 butir soal dengan kategori sedang, dan 7 butir soal dengan kategori sukar. Hasil uji tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Paket Tes Final

| Butir Soal | Besar Tingkat Kesukaran | Interpretasi Tingkat Kesukaran |
|------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | 0,58 | Sedang |
| 2 | 0,15 | Sukar |
| 3 | 0,18 | Sukar |
| 4 | 0,39 | Sedang |
| 5 | 0,11 | Sukar |
| 6 | 0,12 | Sukar |
| 7 | 0,61 | Sedang |
| 8 | 0,20 | Sukar |
| 9 | 0,24 | Sukar |
| 10 | 0,11 | Sukar |

Paket tes yang sebelumnya terdiri dari 12 soal dengan alokasi waktu pengerjaan 90 menit. Paket tes final yang terdiri dari 10 soal, diberikan waktu pengerjaan 60 menit.

5.1.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Penyebaran produk paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi ini adalah dengan memberikan kepada guru matematika di sekolah tempat uji coba, serta di laboratorium matematika sebagai salah satu referensi pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika. Selain itu penyebarannya juga disebarakan melalui seminar dan *blog* <https://amaliamarthasantosa.wordpress.com/>. Diharapkan paket tes ini dapat berguna bagi masyarakat khususnya dalam bidang pendidikan pada mata pelajaran matematika guna mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA.

5.2 Pembahasan

Pada penelitian ini mengembangkan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa SMA. Paket tes terdiri dari 12 soal pilihan ganda yang memuat kemampuan level berpikir tingkat tinggi berdasarkan taksonomi bloom, yaitu menganalisis (C_4) terdiri 6 soal, mengevaluasi (C_5) terdiri 4

soal, dan mencipta (C_6) terdiri 2 soal. Pokok bahasan pada paket tes yaitu bilangan dan geometri untuk siswa SMA kelas X dan XI.

Hasil penilaian para ahli pada produk pengembangan (*draft 1-i*) selanjutnya dianalisis dan didapatkan koefisien validitas 0,89 yang diinterpretasikan bahwa produk tersebut sangat tinggi tingkat kevalidannya. Setelah melakukan analisis dan diskusi oleh validator, pada umumnya validator mengatakan bahwa paket tes yang dikembangkan baik dan layak digunakan dengan sedikit revisi. Indikator yang mengacu pada kemampuan berpikir siswa berdasarkan taksonomi bloom juga sudah nampak pada paket tes yang telah dibuat. Dapat disimpulkan bahwa paket tes yang dikembangkan dinyatakan valid oleh para validator masih membutuhkan revisi untuk penyempurnaan paket tes.

Hasil uji coba *small group* paket tes kepada empat orang siswa sebagai tester untuk mengerjakan paket tes yang telah peneliti desain sekaligus melakukan uji keterbacaan sebagai berikut: pada uji validitas, terdapat 7 butir soal dengan validitas sangat tinggi, 3 butir soal dengan validitas cukup, 1 butir soal dengan validitas sangat rendah, dan 1 butir soal yang tidak valid. Setelah dianalisis hasil jawaban siswa, diperoleh bahwa butir soal nomor 6 tidak valid dikarenakan soal dapat dijawab dengan benar oleh keempat siswa. Hasil reliabilitas pada uji coba ini didapatkan nilai sebesar 0,76 dan interpretasinya yaitu realibilitas tinggi. Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan hasil butir soal dengan interpretasi sangat baik sebanyak 5 soal, hasil interpretasi baik sebanyak 3 soal, hasil interpretasi jelek sebanyak 2 soal, dan interpretasi sebaiknya dibuang sebanyak 2 soal. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal didapatkan hasil 4 butir soal dengan kategori mudah, 6 butir soal dengan kategori sedang, dan 2 butir soal dengan kategori sukar. Berdasarkan hasil analisis data berupa uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Dapat disimpulkan sebagai bentuk revisi, maka butir soal nomor 6 dan 9 yang memiliki validitas tidak valid dan sangat rendah, serta memiliki daya pembeda jelek dan sebaiknya dibuang, butir soal tersebut dirubah dari segi isi. Kemudian paket soal menjadi *draft 2-j* yang nantinya akan diujicobakan pada uji coba kelompok kelas besar.

Pada uji coba *large group* yaitu X MIPA 2 dan XI MIPA 6. Kedua kelas merupakan kelas yang kemampuan siswanya heterogen. Jumlah siswa pada X MIPA 2 yang mengikuti uji coba paket tes sebanyak 32 siswa dan jumlah siswa pada kelas XI MIPA 6 sebanyak 34 siswa. Jadi, total sebanyak 66 siswa pada uji coba kelompok kelas besar. Pada uji validitas, terdapat sebanyak 1 butir soal dengan validitas tinggi, 5 butir soal dengan validitas cukup, 5 butir soal dengan validitas rendah, dan 1 butir soal yang tidak valid. Setelah dianalisis hasil jawaban siswa, diperoleh bahwa butir soal nomor 6 tidak valid dikarenakan soal tidak dapat dijawab dengan alasan yang benar oleh seluruh siswa. Hasil reliabilitas pada uji coba ini didapatkan nilai sebesar 0,45 dan interpretasinya yaitu reliabilitas sedang. Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan hasil butir soal dengan interpretasi baik sebanyak 2 soal, hasil interpretasi cukup sebanyak 5 soal, hasil interpretasi jelek sebanyak 5 soal. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal didapatkan hasil 0 butir soal dengan kategori mudah, 3 butir soal dengan kategori sedang, dan 9 butir soal dengan kategori sukar.

Berdasarkan hasil analisis uji coba paket tes kelompok kelas besar pada 2 kelas. bahwa sebanyak 12 butir soal yang diujikan terdapat dua soal yaitu soal nomor 3 dan 6 dibuang, dikarenakan soal nomor 3 memiliki interpretasi validitas rendah dan daya pembeda jelek, sedangkan soal nomor 6 tidak valid dan interpretasi daya pembeda jelek. Sehingga, paket tes terdiri dari 10 soal dengan rincian 5 soal pokok bahasan bilangan dan 5 soal pokok bahasan geometri. Setelah paket tes menjadi sepuluh soal, kemudian dilakukan analisis ulang terhadap validitas butir soal dan reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Pada uji validitas, terdapat sebanyak 1 butir soal dengan validitas tinggi, 8 butir soal dengan validitas cukup, 1 butir soal dengan validitas rendah. Hasil reliabilitas pada paket tes final ini didapatkan nilai sebesar 0,47 dan interpretasinya yaitu reliabilitas sedang. Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan hasil butir soal dengan interpretasi baik sebanyak 2 soal, hasil interpretasi cukup sebanyak 5 soal, hasil interpretasi jelek sebanyak 3 soal. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal didapatkan hasil 0 butir soal dengan kategori mudah, 3 butir soal dengan kategori sedang, dan 7 butir soal

dengan kategori sukar. Paket tes yang sebelumnya terdiri dari 12 soal dengan alokasi waktu pengerjaan 90 menit. Paket tes final yang terdiri dari 10 soal, diberikan waktu pengerjaan 60 menit. Paket tes tersebut dapat dilihat pada Lampiran C3 (*cover*) dan Lampiran D4 (paket tes). Berikut penjabaran kriteria paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah dikembangkan merupakan paket tes yang baik dalam Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Kriteria Paket Tes yang Baik

| No | Kriteria | Keterangan |
|----|---------------|--|
| 1. | Validitas | Analisis data berupa validasi yang dilakukan oleh para ahli sehingga paket tes dinyatakan layak uji coba dengan sedikit revisi dan hasil analisis uji coba pada subjek uji coba yang menunjukkan secara umum paket tes memenuhi tingkat kevalidan yang cukup baik. |
| 2. | Reliabilitas | Hasil analisis uji coba pada subjek uji coba yang menunjukkan secara umum paket tes memenuhi tingkat reliabilitas yang cukup baik. |
| 3. | Objektivitas | Perhitungan skor yang tidak ada unsur subjektivitas dari hasil penskoran. |
| 4. | Praktibilitas | Penyajian paket tes yang praktis, mudah dilaksanakan, mudah pemeriksaannya dan dilengkapi oleh petunjuk-petunjuk yang jelas. |
| 5. | Ekonomis | Pengguna dapat mendapatkan paket soal ini di sekolah dan dengan cara mengunduh via <i>blog</i> https://amaliamarthasantosa.wordpress.com/ dan tidak memakan biaya yang cukup mahal. |

Paket tes yang terdiri dari 10 soal ini, secara umum telah memenuhi kriteria paket tes yang baik dari segi validitas, reliabilitas, objektifitas, praktibilitas, dan ekonomis. Segi validitas dan reliabilitas dapat dilihat dari analisis data berupa validasi yang dilakukan oleh para ahli sehingga paket tes layak uji coba dengan beberapa revisi dan hasil analisis uji coba pada subjek uji coba yang menunjukkan secara umum paket tes memenuhi tingkat kevalidan dan reliabilitas. Segi objektifitas, hal ini terlihat dari perhitungan skor yang tidak ada unsur subjektivitas sama sekali.

Pedoman penskoran siswa menjawab opsi dan alasan dengan benar maka mendapat nilai 1. Apabila siswa menjawab dengan opsi salah namun alasan benar maka mendapat nilai 1. Selain itu, maka dianggap 0. Hal ini dapat dilihat pada Lampiran E. Tes telah memenuhi kriteria praktibilitas, hal tersebut terlihat dari penyajian paket tes yang praktis pada Lampiran D4. Kemudian bagi peneliti, paket tes ini mudah dilaksanakan dan mudah pemeriksaannya serta dilengkapi oleh petunjuk-petunjuk yang jelas seperti pada Lampiran C2. Paket tes telah memenuhi kriteria ekonomis yaitu untuk mendapatkan paket tes ini tidak memakan biaya yang cukup mahal. Pengguna dapat mengunduh via *blog* <https://amaliamarthasantosa.wordpress.com/>.

Setelah dilakukan analisis data uji coba berupa validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, dilakukan pengkajian ulang terhadap paket tes yang telah peneliti kembangkan. Bahwasanya paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan taksonomi bloom ini hanya mengandung level berpikir menganalisis (C_4), dikarenakan tipe soal yang digunakan adalah tipe objektif dan soal yang digunakan belum memenuhi level kemampuan berpikir mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6). Sehingga paket tes dapat digunakan sebagai salah satu acuan paket tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA khususnya level berpikir menganalisis (C_4).

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa SMA telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai tahap pengembangan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Proses pengembangan menggunakan model Thiagarajan yang dikenal dengan model 4-D. Pada tahap pendefinisian dan perancangan diperoleh paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMA sebanyak 12 butir soal pilihan ganda dengan pokok bahasan bilangan dan geometri yang disebut *draft 1-i*. Pengembangan paket tes yang dihasilkan kemudian dilakukan penilaian oleh para ahli. Dari hasil validasi oleh para ahli, diperoleh hasil bahwa paket tes layak uji coba dengan revisi.
2. Pada uji coba kelompok besar (*large group*) yaitu X MIPA 2 dan XI MIPA 6. Kedua kelas merupakan kelas yang kemampuan siswanya heterogen. Jumlah siswa pada X MIPA 2 yang mengikuti uji coba paket tes sebanyak 32 siswa dan jumlah siswa pada kelas XI MIPA 6 sebanyak 34 siswa. Jadi, total sebanyak 66 siswa pada uji coba kelompok kelas besar. Pada uji validitas, terdapat sebanyak 1 butir soal dengan validitas tinggi, 5 butir soal dengan validitas cukup, 5 butir soal dengan validitas rendah, dan 1 butir soal yang tidak valid. Setelah dianalisis hasil jawaban siswa, diperoleh bahwa butir soal nomor 6 tidak valid dikarenakan soal tidak dapat dijawab dengan benar oleh seluruh siswa. Hasil reliabilitas pada uji coba ini didapatkan nilai sebesar 0,45 dan interpretasinya yaitu realibilitas sedang. Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan hasil butir soal dengan interpretasi baik sebanyak 2 soal, hasil interpretasi cukup sebanyak 5 soal, hasil interpretasi jelek sebanyak 5 soal. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal didapatkan hasil 0 butir soal dengan kategori mudah, 3 butir soal dengan kategori sedang, dan 9 butir soal dengan kategori sukar.

Berdasarkan hasil analisis uji coba paket tes kelompok kelas besar pada 2 kelas. bahwa sebanyak 12 butir soal yang diujikan terdapat dua soal yaitu soal nomor 3 dan 6 dibuang, dikarenakan soal nomor 3 memiliki interpretasi validitas rendah dan daya pembeda jelek, sedangkan soal nomor 6 tidak valid dan interpretasi daya pembeda jelek. Sehingga, paket tes terdiri dari 10 soal dengan rincian 5 soal pokok bahasan bilangan dan 5 soal pokok bahasan geometri. Setelah paket tes menjadi sepuluh soal, kemudian dilakukan analisis ulang terhadap validitas butir soal dan reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Pada uji validitas, terdapat sebanyak 1 butir soal dengan validitas tinggi, 8 butir soal dengan validitas cukup, 1 butir soal dengan validitas rendah. Hasil reliabilitas pada paket tes final ini didapatkan nilai sebesar 0,47 dan interpretasinya yaitu reliabilitas sedang. Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan hasil butir soal dengan interpretasi baik sebanyak 2 soal, hasil interpretasi cukup sebanyak 5 soal, hasil interpretasi jelek sebanyak 3 soal. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal didapatkan hasil 0 butir soal dengan kategori mudah, 3 butir soal dengan kategori sedang, dan 7 butir soal dengan kategori sukar. Paket tes yang sebelumnya terdiri dari 12 soal dengan alokasi waktu pengerjaan 90 menit. Paket tes final yang terdiri dari 10 soal, diberikan waktu pengerjaan 60 menit.

Paket tes yang terdiri dari 10 soal ini, secara umum telah memenuhi kriteria paket tes yang baik dari segi validitas, reliabilitas, objektivitas, praktibilitas, dan ekonomis. Segi validitas dan reliabilitas dapat dilihat dari analisis data berupa validasi yang dilakukan oleh para ahli sehingga paket tes layak uji coba dengan beberapa revisi dan hasil analisis uji coba pada subjek uji coba yang menunjukkan secara umum paket tes memenuhi tingkat kevalidan dan reliabilitas. Segi objektivitas, hal ini terlihat dari perhitungan skor yang tidak ada unsur subjektivitas sama sekali. Pedoman penskoran siswa menjawab opsi dan alasan dengan benar maka mendapat nilai 1. Apabila siswa menjawab dengan opsi salah namun alasan benar maka mendapat nilai 1. Selain itu, maka dianggap 0. Tes telah memenuhi kriteria praktibilitas, hal tersebut terlihat dari penyajian

paket tes yang praktis. Kemudian bagi peneliti, paket tes ini mudah dilaksanakan dan mudah pemeriksaannya serta dilengkapi oleh petunjuk-petunjuk yang jelas. Paket tes telah memenuhi kriteria ekonomis yaitu untuk mendapatkan paket tes ini tidak memakan biaya yang cukup mahal dengan mengunduh paket tes berpikir tingkat tinggi ini via *blog* <https://amaliamarthasantosa.wordpress.com/>. Sehingga paket tes dapat digunakan sebagai salah satu acuan paket tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Setelah dilakukan analisis data uji coba berupa validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, dilakukan pengkajian ulang terhadap paket tes yang telah peneliti kembangkan. Bahwasanya paket tes yang terdiri dari 12 soal kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan taksonomi bloom ini hanya mengadung level berpikir menganalisis (C_4) tanpa mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6). Dikarenakan tipe soal yang digunakan adalah tipe objektif dan soal yang diberikan belum memenuhi kriteria mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6). Sehingga paket tes dapat digunakan sebagai salah satu acuan paket tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA khususnya level berpikir menganalisis (C_4).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa SMA ini, terdapat beberapa saran atau masukan sebagai berikut.

1. Pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa SMA yang menggunakan pokok bahasan bilangan dan geometri ini sebaiknya dikembangkan lebih lanjut untuk pokok bahasan yang lain agar dapat menciptakan suatu soal yang variatif berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6).

2. Pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa SMA yang menggunakan tipe soal objektif (pilihan ganda) dengan sistematika pengerjaan memberikan alasan terhadap opsi yang dipilih, untuk peneliti lain bisa dicoba lebih lanjut untuk tipe soal subjektif (*essay*) agar kemampuan berpikir tingkat tinggi terutama mengevaluasi (C₅), dan mencipta (C₆) lebih nampak.
3. Guru dapat menggunakan paket tes ini sebagai salah satu alternatif dalam mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMA khususnya pada level berpikir menganalisis (C₄). Untuk mengetahui lebih lanjut baik atau tidaknya paket tes yang telah dikembangkan, maka disarankan pada peneliti selanjutnya agar dapat mengujicobakan pada kelas atau Sekolah Menengah Atas lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. 2003. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hobri. 2009. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Pena Center for Society Studies (CSS).
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Lewy, dkk. 2009. *Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan Dan Deret Bilangan Di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang*. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3. No 2. Palembang: Universitas Sriwijaya Palembang.
- Kominski, Carol. 2012. *Designing Multiple Choice Tests to Measure Higher Order Thinking*. Article UNTHSC Scholarly Repository. Texas: University of North Texas Health Science Center Repository.
- Krathwohl, D.R. 2002. *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview- Theory Into Practice*. Ohio: Ohio State University.
- Kurniawati, Wahyu. 2014. *Pengembangan Perangkat Perkuliahan IPA 2 Dengan Pendekatan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Higher Order Thinking Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Jurnal PGSD, ISSN: 2338-980X. Volume 1. No 1. Yogyakarta: Universitas PGRI Yogyakarta.
- Riswanto, Indra., Dafik. 2013. *Pengembangan Soal Tes Potensi Akademik Numerik Penerimaan Siswa Baru SMP Berbantuan Media Berbasis Wireless Application Protocol Java 2 Micro Edition (J2ME)*. Jember: Universitas Jember Digital Repository.

- Safrida, Lela, Nur., Susanto. 2014. *Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Tabung Kelas IX SMP Negeri 7 Jember*. Jember: Universitas Jember Digital Repository.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soedjadi, R. 2001. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depdiknas .
- Sudjana, Nana. 2012. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suherman, Erman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jica-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Supranata, Sumartana, 2005. *Panduan Penulisan Tes Tertulis (Kurikulum 2004)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Supriyono. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Student Facilitator And Explaining (SFAE) Dengan Setting Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Sun Pokok Bahasan Prisma dan Limas Kelas VII Semester Genap*. Jember: Universitas Jember Digital Repository.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. dan Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Teacher of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.
- Thompson, Tony. 2008. *Mathematics Teacher's Interpretation of Higher Order Thinking In Bloom's Taxonomy*. International Journal of Mathematics Education (IEJME).
- Utami, Y.T. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Karakter Kreatif Menggunakan Model Pembelajaran Quantum Teaching Pada Sub Pokok Bahasan Persegi Panjang Dan Persegi Kelas VII SMP*. Jember: Universitas Jember [skripsi tidak diterbitkan].
- Wulandari, Raifi., Sunardi. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pembelajaran Matematika Realistik Pokok Bahasan Kubus dan Balok*. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3. No 1. Jember: Pancaran Universitas Jember.

Lampiran A

MATRIKS PENELITIAN

| Judul | Rumusan Masalah | Variabel | Indikator | Sumber Data | Metode Penelitian |
|--|---|---|--|---|--|
| Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Taksonomi Bloom pada Siswa SMA | <p>a. Bagaimanakah proses pengembangan paket tes berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMA?</p> <p>b. Bagaimana hasil pengembangan paket tes berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMA?</p> | <p>a. Proses pengembangan paket tes berpikir tingkat tinggi</p> <p>b. Hasil pengembangan paket tes berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMA.</p> | <p>a. Proses pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap diseminasi.</p> <p>b. Hasil pengembangan paket tes berpikir tingkat tinggi adalah paket tes yang memenuhi ranah kognitif diantara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menganalisis Mengevaluasi | <p>Validator: Dua orang dosen pendidikan matematika, dan satu orang guru matematika sebagai praktisi</p> <p>Subjek Uji Coba: Siswa kelas X dan XI SMA Negeri 4 Jember</p> <p>Informan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dosen pembimbing Guru pengajar matematika SMA Negeri 4 Jember | <ol style="list-style-type: none"> Jenis penelitian: penelitian pengembangan Metode pengumpulan data: <ul style="list-style-type: none"> Lembar Validasi Paket Tes Prosedur penelitian meliputi: <ol style="list-style-type: none"> Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian) Tahap <i>Design</i> (Perancangan) Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan) Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran) Subyek penelitian: siswa kelas X dan XI, yang diambil sampel 1 kelas. Metode analisis data: analisis deskriptif-kualitatif. |

| Judul | Rumusan Masalah | Variabel | Indikator | Sumber Data | Metode Penelitian |
|-------|-----------------|----------|-------------|-------------|-------------------|
| | | | 3. Mencipta | | |

LAMPIRAN B

Kisi-Kisi Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

| No Butir Soal | Pokok Bahasan | Indikator | Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi |
|---------------|---------------|--|---|
| 1 | Bilangan | Memecah menjadi beberapa bagian berupa penyederhanaan suatu bentuk bilangan | Menganalisis (C4) |
| 2 | Geometri | Menghubungkan informasi yang masuk untuk mengenali hubungan garis yang memotong parabola tepat di satu titik | Menganalisis (C4) |
| 3 | Bilangan | Memprediksi terhadap 2 bilangan yang memiliki kondisi tertentu | Mengevaluasi (C5) |
| 4 | Geometri | Membandingkan panjang sisi segitiga jika diketahui perbandingan sudut pada segitiga | Menganalisis (C4) |
| 5 | Bilangan | Membandingkan suatu bilangan yang merupakan bilangan kuadrat sempurna dan bilangan pangkat empat sempurna | Menganalisis (C4) |
| 6 | Geometri | Menduga panjang sisi segitiga jika diketahui beberapa keadaan yang terkait | Menganalisis (C4) |
| 7 | Bilangan | Mengubah struktur persamaan bilangan yang diketahui suatu kondisi tertentu | Menganalisis (C4) |
| 8 | Geometri | Menyeleksi urutan luasan terbesar pada bangun datar terhadap suatu kondisi tertentu | Mengevaluasi (C5) |
| 9 | Bilangan | Mengkaji ulang suatu sistem bilangan dari tiga keadaan sehingga dapat menyimpulkan hal yang dikaji | Mengevaluasi (C5) |
| 10 | Geometri | Memprediksi nilai maksimal dan minimal dari suatu bentuk parabola yang diketahui batasan absis | Mengevaluasi (C5) |
| 11 | Bilangan | Merancang suatu prosentase perbandingan pada keadaan yang diketahui | Mencipta (C6) |

| No Butir Soal | Pokok Bahasan | Indikator | Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi |
|---------------|---------------|--|---|
| 12 | Geometri | Mengembangkan suatu bidang datar untuk menemukan hubungan antar sudut. | Mencipta (C6) |



**PAKET TES KEMAMPUAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Bilangan dan Geometri

Alokasi Waktu : 90 menit

Petunjuk:

1. Isikan identitas pada tempat yang telah disediakan.
2. Beri tanda silang (x) beserta alasan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 12 butir, pada setiap butir soal terdapat 4 (empat) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, handphone, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
8. Periksalah pekerjaan Anda
9. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret untuk mengerjakan perhitungan

PAKET TES KEMAMPUAN

BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Bilangan dan Geometri

Alokasi Waktu : 2x45 menit

Petunjuk:

1. Isikan identitas pada tempat yang telah disediakan.
2. Beri tanda silang (x) beserta alasan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Jumlah soal sebanyak 12 butir, pada setiap butir soal terdapat 4 (empat) pilihan jawaban.
4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
5. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
6. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, handphone, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
7. Periksa kembali pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan.
8. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret untuk mengerjakan perhitungan.

PAKET TES KEMAMPUAN

BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Bilangan dan Geometri

Alokasi Waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Isikan identitas pada tempat yang telah disediakan.
2. Beri tanda silang (x) beserta alasan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Jumlah soal sebanyak 12 butir, pada setiap butir soal terdapat 4 (empat) pilihan jawaban.
4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
5. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
6. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, handphone, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
7. Periksa kembali pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan.
8. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret untuk mengerjakan perhitungan.

LAMPIRAN D1. PAKET TES SEBELUM VALIDASI

1. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$ adalah....
(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)
 - a. 1
 - b. $2x^2y^2 + 2$
 - c. $2xy + \frac{2}{xy}$
 - d. $\frac{2x}{y} + \frac{2y}{x}$

2. Garis $y = 12x$ memotong parabola $y = x^2 + 2a$ tepat di satu titik. Tentukan nilai a
(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)
 - a. 6
 - b. 8
 - c. 18
 - d. 24

3. Diketahui a dan b adalah dua bilangan asli. Jika faktor persekutuan terbesar dari a dan b adalah 5 dan $\frac{a}{b} = 0,4$. Maka hasil kali ab adalah....
 - a. 10
 - b. 25
 - c. 100
 - d. 250

4. Seorang siswa menggambar segitiga ABC dengan ketentuan, sudut A 3 kali besar sudut B dan sudut C 2 kali besar sudut B. Berapakah perbandingan panjang antara sisi AB:BC ?

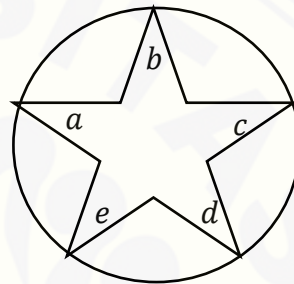
- a. $\sqrt{3} : 2$
b. $2 : \sqrt{3}$
c. $\sqrt{3} : 1$
d. $1 : 2$
5. Nina memilih acak dua bilangan kurang dari 100, setelah diamati masing-masing dari kedua bilangan yang dipilih merupakan bilangan kuadrat sempurna dan bilangan pangkat empat sekaligus, berapakah bilangan yang dimaksud
- a. 16 dan 64
b. 16 dan 81
c. 36 dan 64
d. 36 dan 81
6. Segitiga ABC sama kaki dengan $AB=AC$ dan memiliki keliling 36 cm. Jika panjang garis tinggi AD adalah 6 cm, maka panjang AC adalah....
- a. 6 cm
b. 8 cm
c. 10 cm
d. 12 cm
7. Terdapat bilangan a dan b , dimana $a^2 + b^2 = 14 ab$, berapakah nilai $\frac{(a+b)^2}{a-b}$
- a. $\frac{1}{3}$
b. $\frac{2}{3}$
c. $\frac{3}{3}$
d. $\frac{4}{3}$

8. Ayah menggambar sebuah segitiga sama sisi, setengah lingkaran, dan sebuah persegi yang memiliki keliling sama panjang. Diantara ketiga bangun tersebut, manakah yang memiliki luas terkecil ?
(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)
- segitiga sama sisi
 - setengah lingkaran
 - persegi
 - Luasnya seluruhnya sama besar
9. Diketahui $P = 10 \cdot (9!)^{\frac{1}{2}}$, $Q = 5 \cdot (10!)^{\frac{1}{2}}$, $R = (11!)^{\frac{1}{2}}$, dengan $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n - 1)n$. Pengurutan yang benar dari ketiga bilangan di atas adalah....
(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)
- $R < P < Q$
 - $P < Q < R$
 - $R < Q < P$
 - $P < R < Q$
10. Nia menggambar parabola $x^2 - 8x - y + 6 = 0$. Titik-titik pada parabola yang muncul dalam gambar memiliki absis dari 0 sampai 4. Ordinat terkecil dan ordinat terbesar titik-titik pada parabola yang muncul dalam gambar berturut-turut adalah....
- 6 dan 4
 - 9 dan 4
 - 10 dan 6
 - 12 dan 6
11. Jumlah penduduk Jawa Timur adalah 25% dari penduduk Pulau Jawa, dan 10% dari penduduk di Indonesia. Berapa persen penduduk Indonesia yang tinggal di luar Pulau Jawa ?

- a. 10%
- b. 20%
- c. 40%
- d. 60%

12. Pada gambar di bawah ini, $a, b, c, d,$ dan e berturut-turut menyatakan besar sudut pada titik ujung bintang lima yang terletak pada suatu lingkaran. Jumlah $\frac{a+b+c+d+e}{2} = \dots$

(dikembangkan dari soal OSN tahun 2005/2006)



- a. 90°
- b. 120°
- c. 135°
- d. 180°

LAMPIRAN D2. PAKET TES SESUDAH VALIDASI

1. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$ adalah....
(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)
 - a. 1
 - b. $2x^2y^2 + 2$
 - c. $2xy + \frac{2}{xy}$
 - d. $\frac{2x}{y} + \frac{2y}{x}$
 - e. $2xy$

2. Garis $y = 12x$ memotong parabola $y = x^2 + 2a$ tepat di satu titik. Tentukan nilai a
 - a. 6
 - b. 8
 - c. 18
 - d. 24
 - e. 28

3. Diketahui a dan b adalah dua bilangan asli. Jika faktor persekutuan terbesar dari a dan b adalah 5, serta $\frac{a}{b} = 0,4$. Maka nilai dari ab adalah....
 - a. 10
 - b. 25
 - c. 100
 - d. 150
 - e. 250

4. Seorang siswa menggambar segitiga ABC dengan ketentuan, besar sudut A adalah tiga kali besar sudut B dan besar sudut C adalah dua kali besar sudut B. Berapakah perbandingan panjang sisi AB dan BC ?
- $\sqrt{3} : 2$
 - $2 : \sqrt{3}$
 - $\sqrt{3} : 1$
 - $1 : 2$
 - $2 : 1$
5. Nina memilih acak dua bilangan asli kurang dari 100. Setelah diamati, masing-masing dari kedua bilangan yang dipilih merupakan bilangan kuadrat sempurna dan bilangan pangkat empat sekaligus, Bilangan yang dimaksud adalah....
- 16 dan 64
 - 16 dan 81
 - 36 dan 64
 - 36 dan 81
 - 49 dan 64
6. Segitiga ABC sama kaki dengan panjang $AB=AC$, memiliki keliling 36 cm. Jika panjang garis tinggi AD adalah 6 cm, maka panjang AC adalah....
- 6 cm
 - 8 cm
 - 10 cm
 - 12 cm
 - 16 cm
7. Terdapat bilangan a dan b , dimana $a^2 + b^2 = 14 ab$. Nilai dari $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2}$
- $\frac{1}{3}$

- b. $\frac{2}{3}$
c. $\frac{3}{3}$
d. $\frac{4}{3}$
e. $\frac{5}{3}$
8. Ayah menggambar sebuah segitiga sama sisi, setengah lingkaran, dan sebuah persegi yang memiliki keliling sama panjang. Bangun yang memiliki luas terkecil adalah...
(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)
- a. segitiga sama sisi
b. setengah lingkaran
c. persegi
d. Luas seluruhnya sama besar
e. Tidak bisa ditentukan
9. Diketahui $P = 10 \cdot (9!)^{\frac{1}{2}}$, $Q = 5 \cdot (10!)^{\frac{1}{2}}$, $R = (11!)^{\frac{1}{2}}$, dengan $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n - 1) \cdot n$. Pengurutan yang benar dari ketiga bilangan di atas adalah....
(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)
- a. $R < P < Q$
b. $P < Q < R$
c. $R < Q < P$
d. $P < R < Q$
e. $Q < R < P$
10. Nia menggambar parabola $x^2 - 8x - y + 6 = 0$. Parabola yang digambar Nia memiliki absis pada interval absis $0 \leq x \leq 4$. Ordinat terkecil dan terbesar pada parabola yang digambar Nia berturut-turut adalah....

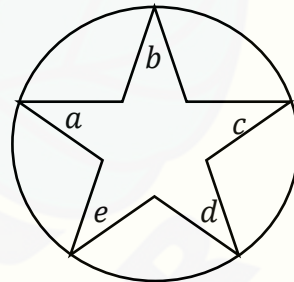
- a. -6 dan 4
- b. -9 dan 4
- c. -10 dan 6
- d. -12 dan 6
- e. -14 dan 4

11. Jumlah penduduk Jawa Timur adalah 25% dari penduduk Pulau Jawa, dan 10% dari penduduk di Indonesia. Berapa persen penduduk Indonesia yang tinggal di luar Pulau Jawa ?

- a. 10%
- b. 20%
- c. 40%
- d. 60%
- e. 70%

12. Pada gambar di bawah ini, $a, b, c, d,$ dan e berturut-turut menyatakan besar sudut pada titik ujung bintang lima yang terletak pada suatu lingkaran. Jumlah $\frac{a+b+c+d+e}{2}$ adalah

(dikembangkan dari soal OSN tahun 2005/2006)



- a. 90°
- b. 120°
- c. 135°
- d. 180°
- e. 210°

LAMPIRAN D3. PAKET TES SESUDAH UJI COBA *SMALL GROUP*

1. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$ adalah....

(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)

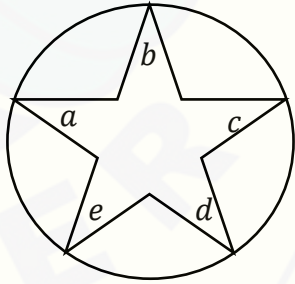
- 1
 - $2x^2y^2 + 2$
 - $2xy + \frac{2}{xy}$
 - $\frac{2x}{y} + \frac{2y}{x}$
 - $2xy$
2. Garis $y = 12x$ memotong parabola $y = x^2 + 2a$ tepat di satu titik. Tentukan nilai a

(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)

- 6
 - 8
 - 18
 - 24
 - 28
3. Diketahui a dan b adalah dua bilangan asli. Jika faktor persekutuan terbesar dari a dan b adalah 5, serta $\frac{a}{b} = 0,4$. Maka nilai dari ab adalah....
- 10
 - 25
 - 100
 - 150
 - 250

4. Seorang siswa menggambar segitiga ABC dengan ketentuan, besar sudut A adalah tiga kali besar sudut B dan besar sudut C adalah dua kali besar sudut B. Berapakah perbandingan panjang sisi AB dan BC ?
- $\sqrt{3} : 2$
 - $2 : \sqrt{3}$
 - $\sqrt{3} : 1$
 - $1 : 2$
 - $2 : 1$
5. Nina memilih acak dua bilangan asli kurang dari 100. Setelah diamati, masing-masing dari kedua bilangan yang dipilih merupakan bilangan kuadrat sempurna dan bilangan pangkat empat sekaligus, Bilangan yang dimaksud adalah....
- 16 dan 64
 - 16 dan 81
 - 36 dan 64
 - 36 dan 81
 - 49 dan 64
6. Segitiga ABC merupakan segitiga sembarang, dimana $AB=9$ cm, $BC=10$ cm, $AC=11$ cm. BD merupakan garis tinggi terhadap sisi AC. Tentukan panjang AD...
- $\frac{29}{22}$ cm
 - $\frac{51}{22}$ cm
 - $\frac{60}{22}$ cm
 - $\frac{51}{11}$ cm
 - $\frac{60}{11}$ cm

7. Terdapat bilangan a dan b , dimana $a^2 + b^2 = 14 ab$. Nilai dari $\frac{(a+b)^2}{a-b}$
- $\frac{1}{3}$
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{3}{3}$
 - $\frac{4}{3}$
 - $\frac{5}{3}$
8. Ayah menggambar sebuah segitiga sama sisi, setengah lingkaran, dan sebuah persegi yang memiliki keliling sama panjang. Bangun yang memiliki luas terkecil adalah...
- (dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)
- segitiga sama sisi
 - setengah lingkaran
 - persegi
 - Luas seluruhnya sama besar
 - Tidak bisa ditentukan
9. Diketahui $A = (-2)^{-3}$, $B = (-2)^3$, $C = (2)^{-3}$, dan $D = (2)^{\frac{-6}{-2}}$. Pengurutan yang benar dari keempat bilangan di atas adalah....
- $A < B < C < D$
 - $B < A < C < D$
 - $C < A < B < D$
 - $A < C < B < D$
 - $B < C < A < D$

10. Nia menggambar parabola $x^2 - 8x - y + 6 = 0$. Parabola yang digambar Nia memiliki absis pada interval absis $0 \leq x \leq 4$. Ordinat terkecil dan terbesar pada parabola yang digambar Nia berturut-turut adalah....
- 6 dan 4
 - 9 dan 4
 - 10 dan 6
 - 12 dan 6
 - 14 dan 4
11. Jumlah penduduk Jawa Timur adalah 25% dari penduduk Pulau Jawa, dan 10% dari penduduk di Indonesia. Berapa persen penduduk Indonesia yang tinggal di luar Pulau Jawa ?
- 10%
 - 20%
 - 40%
 - 60%
 - 70%
12. Pada gambar di bawah ini, $a, b, c, d,$ dan e berturut-turut menyatakan besar sudut pada titik ujung bintang lima yang terletak pada suatu lingkaran. Jumlah $\frac{a+b+c+d+e}{2}$ adalah
(dikembangkan dari soal OSN tahun 2005/2006)
- 
- 90°
 - 120°
 - 135°
 - 180°
 - 210°

LAMPIRAN D4. PAKET TES FINAL

1. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$ adalah....

(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)

- 1
 - $2x^2y^2 + 2$
 - $2xy + \frac{2}{xy}$
 - $\frac{2x}{y} + \frac{2y}{x}$
 - $2xy$
2. Garis $y = 12x$ memotong parabola $y = x^2 + 2a$ tepat di satu titik. Nilai a adalah....

(dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)

- 6
 - 8
 - 18
 - 24
 - 28
3. Seorang siswa menggambar segitiga ABC dengan ketentuan, besar sudut A adalah tiga kali besar sudut B dan besar sudut C adalah dua kali besar sudut B. Perbandingan panjang sisi AB dan BC adalah....

- $\sqrt{3} : 2$
- $2 : \sqrt{3}$
- $\sqrt{3} : 1$
- $1 : 2$
- $2 : 1$

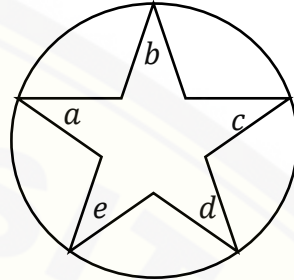
4. Nina memilih acak dua bilangan asli kurang dari 100. Setelah diamati, masing-masing dari kedua bilangan yang dipilih merupakan bilangan kuadrat sempurna dan bilangan pangkat empat sekaligus, Bilangan yang dimaksud adalah...
- 16 dan 64
 - 16 dan 81
 - 36 dan 64
 - 36 dan 81
 - 49 dan 64
5. Terdapat bilangan a dan b , dimana $a^2 + b^2 = 14 ab$. Nilai dari $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2}$ adalah....
- $\frac{1}{3}$
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{3}{3}$
 - $\frac{4}{3}$
 - $\frac{5}{3}$
6. Ayah menggambar sebuah segitiga sama sisi, setengah lingkaran, dan sebuah persegi yang memiliki keliling sama panjang. Bangun yang memiliki luas terkecil adalah...
- (dikembangkan dari soal OSN tahun 2002/2003)
- segitiga sama sisi
 - setengah lingkaran
 - persegi
 - Luas seluruhnya sama besar
 - Tidak bisa ditentukan

7. Diketahui $A = (-2)^{-3}$, $B = (-2)^3$, $C = (2)^{-3}$, dan $D = (2)^{\frac{-6}{-2}}$. Pengurutan yang benar dari keempat bilangan di atas adalah....
- $A < B < C < D$
 - $B < A < C < D$
 - $C < A < B < D$
 - $A < C < B < D$
 - $B < C < A < D$
8. Nia menggambar parabola $x^2 - 8x - y + 6 = 0$. Parabola yang digambar Nia memiliki absis pada interval absis $0 \leq x \leq 4$. Ordinat terkecil dan terbesar pada parabola yang digambar Nia berturut-turut adalah....
- 6 dan 4
 - 9 dan 4
 - 10 dan 6
 - 12 dan 6
 - 14 dan 4
9. Jumlah penduduk Jawa Timur adalah 25% dari penduduk Pulau Jawa, dan 10% dari penduduk di Indonesia. Prosentase penduduk Indonesia yang tinggal di luar Pulau Jawa adalah....
- 10%
 - 20%
 - 40%
 - 60%
 - 70%

10. Pada gambar di bawah ini, $a, b, c, d,$ dan e berturut-turut menyatakan besar sudut pada titik ujung bintang lima yang terletak pada suatu lingkaran. Jumlah $\frac{a+b+c+d+e}{2}$ adalah....

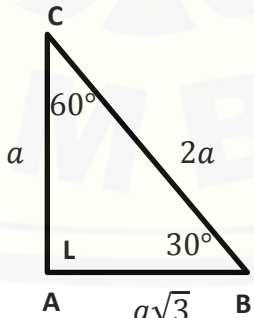
(dikembangkan dari soal OSN tahun 2005/2006)

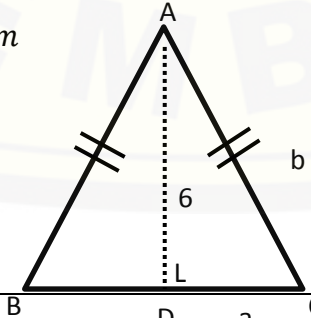
- a. 90°
- b. 120°
- c. 135°
- d. 180°
- e. 210°



LAMPIRAN E1. PEDOMAN PENSKORAN SEBELUM VALIDASI

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|--|---|------|
| 1. | $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$ $= \frac{x^2y^2 + x^2 + y^2 + 1}{xy} + \frac{x^2y^2 - x^2 - y^2 + 1}{xy}$ $= \frac{2x^2y^2 + 2}{xy}$ $= 2xy + \frac{2}{xy}$ | <p style="text-align: center;">C</p> <p>Menganalisis (C4)</p> | 1 |
| 2. | <p>Diketahui: $y = 12x$ dan $y = x^2 + 2a$</p> $y = y$ $\leftrightarrow 12x = x^2 + 2a$ $\leftrightarrow x^2 - 12x + 2a = 0$ <p>Garis memotong tepat di satu titik $\rightarrow D = 0$</p> $D = b^2 - 4ac$ $b^2 - 4ac = 0$ $\leftrightarrow (-12)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2a = 0$ $\leftrightarrow 144 - 8a = 0$ $\leftrightarrow 144 = 8a$ $\leftrightarrow a = 18$ <p>Jadi, $a = 18$</p> | <p style="text-align: center;">C</p> <p>Menganalisis (C4)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|--|-----------------------------------|------|
| 3. | <p>Diketahui: $\frac{a}{b} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$</p> <p>Karena FPB dari a dan b adalah 5, maka</p> $\frac{a}{b} = \frac{2 \times 5}{5 \times 5} = \frac{10}{25}$ <p>Akibatnya, $ab = 10 \cdot 25$ $= 250$</p> | <p>E</p> <p>Mengevaluasi (C5)</p> | 1 |
| 4. | <p>Diketahui:</p> <p>Segitiga ABC: $\angle A = 3\angle B$, $\angle C = 2\angle B$</p> $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ $3\angle B + \angle B + 2\angle B = 180^\circ$ $6\angle B = 180^\circ$ $\angle B = 30^\circ$ <p>$\rightarrow \angle A = 90^\circ$ dan $\angle C = 60^\circ$</p> <p>Segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku di A.</p> <p>Perbandingan sisi segitiga dengan sudut istimewa :</p> <p>AC:AB:BC $a: a\sqrt{3}: 2a$</p>  | <p>A</p> <p>Menganalisis (C4)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|---|---------------------------------------|------|
| | <p>Atau menggunakan trigonometri:</p> $\cos 30^\circ = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{BC}$ <p>Jadi, $AB:BC = \sqrt{3}:2$</p> | | |
| 5. | <p>Bilangan pertama:</p> $a^2 = b^4$ $4^2 = 2^4$ $16 = 16$ <p>Bilangan kedua:</p> $a^2 = b^4$ $9^2 = 3^4$ $81 = 81$ <p>Jadi, kedua bilangan yang dimaksud adalah 16 dan 81.</p> | <p>B Menganalisis (C4)</p> | 1 |
| 6. | <p>Diketahui: Segitiga ABC sama kaki $AB = AC$ Keliling 36 cm</p>  | <p>C Menganalisis (C4)</p> | 1 |

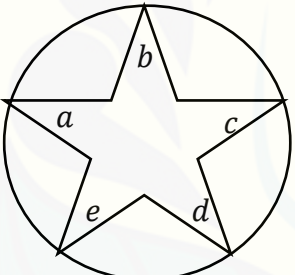
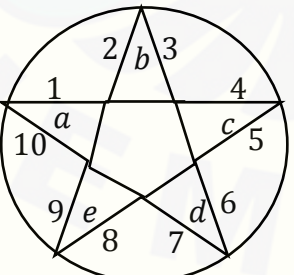
| No. Soal | Jawaban | Ops Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|---|--|------|
| | <p>Keliling= $AC + AB + BD + DC$ $\leftrightarrow 36 = b + b + a + a$ $\leftrightarrow 36 = 2a + 2b$ $\leftrightarrow 18 = a + b \dots \dots \dots (1)$ Dari segitiga ADC, maka $b^2 = a^2 + 6^2$ $b^2 = a^2 + 36 \dots \dots \dots (2)$ Dari persamaan (1) dan (2), didapat: $b^2 = (18 - b)^2 + 36$ $\leftrightarrow b^2 = 324 - 36b + b^2 + 36$ $\leftrightarrow 36b = 360$ $\leftrightarrow b = 10$ Jadi, $AC = 10 \text{ cm}$</p> | | |
| 7. | <p>Diketahui bilangan a dan b, $a^2 + b^2 = 14ab$ Nilai $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2} = \dots \dots ?$ Ingat: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $\frac{(a + b)^2}{(a - b)^2} = \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a^2 - 2ab + b^2}$ $= \frac{a^2 + b^2 + 2ab}{a^2 + b^2 - 2ab}$</p> | <p>B Menganalisis (C4)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|---|---|------|
| | $= \frac{14ab+2ab}{14ab-2ab}$ $= \frac{16ab}{12ab}$ $\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2 = \frac{4}{3}$ <p>Nilai $\frac{(a+b)^2}{2} = \frac{\frac{4}{3}}{2}$</p> $= \frac{2}{3}$ | | |
| 8. | <p>Diketahui: Keliling segitiga sama sisi, setengah lingkaran, dan sebuah persegi sama. Luas yang terkecil adalah? Misal: Sisi segitiga sama sisi = a Jari-jari setengah lingkaran = r Sisi persegi = s Maka keliling: $3a = \frac{2\pi r}{2} = 4s$ $a = \frac{\pi r}{3}$ dan $s = \frac{\pi r}{4}$ Luas segitiga sama kaki: Menggunakan aturan sinus pada luas segitiga:</p> | <p style="text-align: center;">A</p> <p>Mengevaluasi (C5)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|--|--|------|
| | $L_1 = \frac{1}{2} \cdot a^2 \cdot \sin 60^\circ$ $= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{\pi r}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $= \frac{1}{4} \sqrt{3} \cdot \frac{\pi^2 r^2}{9}$ $= \frac{1}{36} \sqrt{3} \pi^2 r^2$ <p>Luas setengah lingkaran:</p> $L_2 = \frac{1}{2} \pi r^2$ <p>Luas persegi:</p> $L_3 = s^2$ $= \left(\frac{\pi r}{4}\right)^2$ $= \frac{1}{16} \pi^2 r^2$ <p>$L_1 : L_2 : L_3$</p> $\frac{1}{36} \sqrt{3} \pi^2 r^2 : \frac{1}{2} \pi r^2 : \frac{1}{16} \pi^2 r^2$ <p>Maka Luas terkecil adalah luas segitiga sama sisi.</p> | | |
| 9. | <p>Diketahui:</p> $P = 10 \cdot (9!)^{\frac{1}{2}}$ $Q = 5 \cdot (10!)^{\frac{1}{2}}$ $R = (11!)^{\frac{1}{2}}$ | <p>D</p> <p>Mengevaluasi (C5)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|---|--|------|
| | <p>Ditanya urutan dari ketiga bilangan...?</p> <p>Jika $P = 10 \cdot (9!)^{\frac{1}{2}}$, maka $P^2 = 10^2 \cdot 9! = 10 \cdot 10!$,</p> <p>Jika $Q = 5 \cdot (10!)^{\frac{1}{2}}$, maka $Q^2 = 5^2 \cdot 10! = 25 \cdot 10!$</p> <p>Jika $R = (11!)^{\frac{1}{2}}$, maka $R^2 = 11! = 11 \cdot 10!$</p> <p>$P^2 < R^2 < Q^2$</p> <p>Jadi, urutannya adalah $P < R < Q$</p> | | |
| 10. | <p>Diketahui:</p> $x^2 - 8x - y + 6 = 0$ $\leftrightarrow y = x^2 - 8x + 6$ <p>absis dari 0 sampai 4</p> <p>Ordinat terkecil dan ordinat terbesar titik-titik pada parabola ?</p> <p>Karena absis dari 0 sampai 4, maka</p> <p>Subtitusi nilai</p> $x = 0 \rightarrow y = 6$ $x = 1 \rightarrow y = -1$ $x = 2 \rightarrow y = -6$ $x = 3 \rightarrow y = -9$ $x = 4 \rightarrow y = -10$ <p>mempunyai nilai terkecil pada saat $x = 4$.</p> | <p>C</p> <p>Mengevaluasi (C5)</p> | |

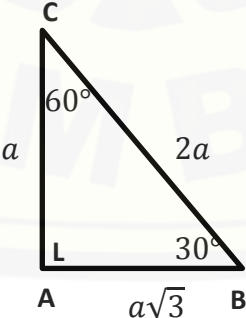
| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|---|--|------|
| | <p>Jadi, $y_{min} = -10$ maka nilai terbesar terjadi pada saat nilai $x = 0$. Jadi, $y_{maks} = 6$ Ordinat terkecil dan terbesarnya adalah -10 dan 6</p> | | |
| 11. | <p>Diketahui: Jumlah penduduk Jawa Timur adalah 25% dari penduduk Pulau Jawa, dan 10% dari penduduk di Indonesia. Prosentase penduduk Indonesia yang di pulau Jawa ? Misal: Jumlah penduduk pulau jawa = a Jumlah penduduk Indonesia = b</p> $\frac{25}{100} a = \frac{10}{100} b$ $\frac{1}{4} a = \frac{1}{10} b$ $a = \frac{2}{5} b$ <p>Jumlah penduduk Pulau Jawa adalah $\frac{2}{5}$ dari jumlah penduduk Indonesia. Jumlah penduduk Indonesia yang diluar Pulau Jawa adalah</p> | <p>D Mencipta (C6)</p> | 1 |

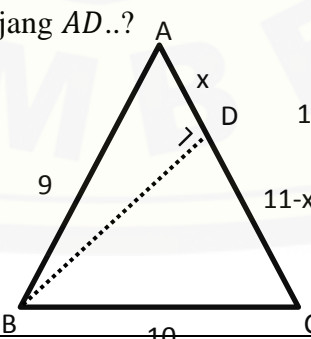
| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|------------|--|---------------------------------------|----------|
| | $= b - \frac{2}{5}b$ $= \frac{3}{5}b$ <p>Prosentasenya adalah: $\frac{3}{5} \times 100\% = 60\%$</p> | | |
| <p>12.</p> | <p>Diketahui:</p>  <p>Kembangkan gambar tersebut untuk mempermudah menghitung sudutnya.</p>  <p>Masing-masing sisi ujung pada segilima tersebut membentuk suatu segitiga, Total sudut segitiga adalah 180°.</p> | <p>A Mencipta (C6)</p> | <p>1</p> |

| No. Soal | Jawaban | Ops Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|--|---|------|
| | $a + c + d + \angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$ $b + d + e + \angle 7 + \angle 8 = 180^\circ$ $c + a + e + \angle 9 + \angle 10 = 180^\circ$ $d + a + b + \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ $e + b + c + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ $3(a + b + c + d + e) + (\angle 1 + \angle 2 + \dots + \angle 10)$ $= 900^\circ$ $2(a + b + c + d + e) + (a + b + c + d + e$ $+ \angle 1 + \angle 2 + \dots + \angle 10) = 900^\circ$ $2(a + b + c + d + e) = 900^\circ - 540^\circ = 360^\circ$ <p>Jadi, $\frac{a+b+c+d+e}{2} = \frac{180^\circ}{2}$</p> $= 90^\circ$ | | |

LAMPIRAN E2. PEDOMAN PENSKORAN SESUDAH *SMALL GROUP*

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|--|---|------|
| 1. | $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$ $= \frac{x^2y^2 + x^2 + y^2 + 1}{xy} + \frac{x^2y^2 - x^2 - y^2 + 1}{xy}$ $= \frac{2x^2y^2 + 2}{xy}$ $= 2xy + \frac{2}{xy}$ | <p style="text-align: center;">C</p> <p>Menganalisis (C4)</p> | 1 |
| 2. | <p>Diketahui: $y = 12x$ dan $y = x^2 + 2a$</p> $y = y$ $\leftrightarrow 12x = x^2 + 2a$ $\leftrightarrow x^2 - 12x + 2a = 0$ <p>Garis memotong tepat di satu titik $\rightarrow D = 0$</p> $D = b^2 - 4ac$ $b^2 - 4ac = 0$ $\leftrightarrow (-12)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2a = 0$ $\leftrightarrow 144 - 8a = 0$ $\leftrightarrow 144 = 8a$ $\leftrightarrow a = 18$ <p>Jadi, $a = 18$</p> | <p style="text-align: center;">C</p> <p>Menganalisis (C4)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|--|-----------------------------------|------|
| 3. | <p>Diketahui: $\frac{a}{b} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$</p> <p>Karena FPB dari a dan b adalah 5, maka</p> $\frac{a}{b} = \frac{2 \times 5}{5 \times 5} = \frac{10}{25}$ <p>Akibatnya, $ab = 10 \cdot 25$ $= 250$</p> | <p>E</p> <p>Mengevaluasi (C5)</p> | 1 |
| 4. | <p>Diketahui:</p> <p>Segitiga ABC: $\angle A = 3\angle B$, $\angle C = 2\angle B$</p> $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ $3\angle B + \angle B + 2\angle B = 180^\circ$ $6\angle B = 180^\circ$ $\angle B = 30^\circ$ <p>$\rightarrow \angle A = 90^\circ$ dan $\angle C = 60^\circ$</p> <p>Segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku di A.</p> <p>Perbandingan sisi segitiga dengan sudut istimewa :</p> <p>AC:AB:BC</p> $a : a\sqrt{3} : 2a$  | <p>A</p> <p>Menganalisis (C4)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|---|---------------------------------------|------|
| | <p>Atau menggunakan trigonometri:</p> $\cos 30^\circ = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{BC}$ <p>Jadi, $AB:BC = \sqrt{3}:2$</p> | | |
| 5. | <p>Bilangan pertama:</p> $a^2 = b^4$ $4^2 = 2^4$ $16 = 16$ <p>Bilangan kedua:</p> $a^2 = b^4$ $9^2 = 3^4$ $81 = 81$ <p>Jadi, kedua bilangan yang dimaksud adalah 16 dan 81.</p> | <p>B Menganalisis (C4)</p> | 1 |
| 6. | <p>Diketahui: Segitiga ABC sembarang Garis tinggi BD, panjang $AD..?$</p>  | <p>D Menganalisis (C4)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Ops Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|--|---|------|
| | <p>Dari segitiga ABD, maka $BD^2 = 9^2 - x^2$.. (1)</p> <p>Dari segitiga BCD, maka</p> $BD^2 = 10^2 - (11 - x)^2$..(2) <p>Dari (1) dan (2)</p> $9^2 - x^2 = 10^2 - (11 - x)^2$ $\leftrightarrow 81 - x^2 = 100 - (121 - 22x + x^2)$ $\leftrightarrow 81 - x^2 = 100 - 121 + 22x - x^2$ $\leftrightarrow 81 - x^2 = 100 - 121 + 22x - x^2$ $\leftrightarrow 81 = 100 - 121 + 22x$ $\leftrightarrow 81 = -21 + 22x$ $\leftrightarrow 22x = 81 + 21$ $\leftrightarrow 22x = 102$ $\leftrightarrow x = \frac{102}{22}$ $\leftrightarrow x = \frac{51}{11}$ | | |

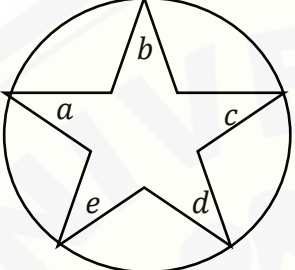

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|--|--|------|
| 7. | <p>Diketahui bilangan a dan b,</p> $a^2 + b^2 = 14ab$ <p>Nilai $\frac{\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2}{2} = \dots\dots ?$</p> <p>Ingat:</p> $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $\left(\frac{a + b}{a - b}\right)^2 = \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a^2 - 2ab + b^2}$ $= \frac{a^2 + b^2 + 2ab}{a^2 + b^2 - 2ab}$ $= \frac{14ab + 2ab}{14ab - 2ab}$ $= \frac{16ab}{12ab}$ $\left(\frac{a + b}{a - b}\right)^2 = \frac{4}{3}$ <p>Nilai $\frac{\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2}{2} = \frac{\frac{4}{3}}{2}$</p> $= \frac{2}{3}$ | <p>B</p> <p>Menganalisis (C4)</p> | 1 |
| 8. | <p>Diketahui:</p> <p>Keliling segitiga sama sisi, setengah lingkaran, dan sebuah persegi sama.</p> | <p>A</p> <p>Mengevaluasi</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|--|--|------|
| | <p>Luas yang terkecil adalah?</p> <p>Misal:</p> <p>Sisi segitiga sama sisi = a</p> <p>Jari-jari setengah lingkaran = r</p> <p>Sisi persegi = s</p> <p>Maka keliling:</p> $3a = \frac{2\pi r}{2} = 4s$ $a = \frac{\pi r}{3} \text{ dan } s = \frac{\pi r}{4}$ <p>Luas segitiga sama kaki:</p> <p>Menggunakan aturan sinus pada luas segitiga:</p> $L_1 = \frac{1}{2} \cdot a^2 \cdot \sin 60^\circ$ $= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{\pi r}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $= \frac{1}{4}\sqrt{3} \cdot \frac{\pi^2 r^2}{9}$ $= \frac{1}{36}\sqrt{3} \pi^2 r^2$ <p>Luas setengah lingkaran:</p> $L_2 = \frac{1}{2}\pi r^2$ <p>Luas persegi:</p> $L_3 = s^2$ $= \left(\frac{\pi r}{4}\right)^2$ | (C5) | |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|--|---|------|
| | $= \frac{1}{16} \pi^2 r^2$ $L_1 : L_2 : L_3$ $\frac{1}{36} \sqrt{3} \pi^2 r^2 : \frac{1}{2} \pi r^2 : \frac{1}{16} \pi^2 r^2$ <p>Maka Luas terkecil adalah luas segitiga sama sisi.</p> | | |
| 9. | <p>Diketahui:</p> $A = (-2)^{-3}$ $B = (-2)^3$ $C = (2)^{-3}$ $D = (2)^{-\frac{6}{2}}$ <p>Ditanya urutan dari ketiga bilangan...?</p> $A = (-2)^{-3}$ $= \frac{1}{(-2)^3}$ <p>Jadi, $A = -\frac{1}{8}$</p> $B = (-2)^3$ <p>Jadi, $B = -8$</p> $C = (2)^{-3}$ $= \frac{1}{(2)^3}$ <p>Jadi, $C = \frac{1}{8}$</p> | <p>B Mengevaluasi (C5)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|---|--|------|
| | $D = (2)^{-\frac{-6}{-2}}$ $= (2)^3$ <p>Jadi, $D = 8$</p> <p>Jadi, urutannya adalah $B < A < C < D$</p> | | |
| 10. | <p>Diketahui:</p> $x^2 - 8x - y + 6 = 0$ $\leftrightarrow y = x^2 - 8x + 6$ <p>absis dari 0 sampai 4</p> <p>Ordinat terkecil dan ordinat terbesar titik-titik pada parabola ?</p> <p>Karena absis dari 0 sampai 4, maka</p> <p>Substitusi nilai</p> $x = 0 \rightarrow y = 6$ $x = 1 \rightarrow y = -1$ $x = 2 \rightarrow y = -6$ $x = 3 \rightarrow y = -9$ $x = 4 \rightarrow y = -10$ <p>mempunyai nilai terkecil pada saat $x = 4$.</p> <p>Jadi, $y_{min} = -10$</p> <p>maka nilai terbesar terjadi pada saat nilai $x = 0$.</p> <p>Jadi, $y_{maks} = 6$</p> <p>Ordinat terkecil dan terbesarnya adalah -10 dan 6</p> | <p>C</p> <p>Mengevaluasi (C5)</p> | 1 |

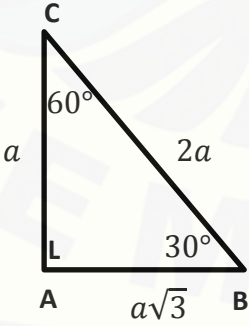
| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|--|--------------------------------------|------|
| 11. | <p>Diketahui:</p> <p>Jumlah penduduk Jawa Timur adalah 25% dari penduduk Pulau Jawa, dan 10% dari penduduk di Indonesia.</p> <p>Prosentase penduduk Indonesia yang di pulau Jawa ?</p> <p>Misal:</p> <p>Jumlah penduduk pulau jawa = a</p> <p>Jumlah penduduk Indonesia = b</p> $\frac{25}{100}a = \frac{10}{100}b$ $\frac{1}{4}a = \frac{1}{10}b$ $a = \frac{2}{5}b$ <p>Jumlah penduduk Pulau Jawa adalah $\frac{2}{5}$ dari jumlah penduduk Indonesia.</p> <p>Jumlah penduduk Indonesia yang diluar Pulau Jawa adalah</p> $= b - \frac{2}{5}b$ $= \frac{3}{5}b$ <p>Prosentasenya adalah: $\frac{3}{5} \times 100\% = 60\%$</p> | <p>D</p> <p>Mencipta (C6)</p> | 1 |
| 12. | Diketahui: | A | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|---|------------------------------|------|
| |  <p>Kembangkan gambar tersebut untuk mempermudah menghitung sudutnya.</p>  <p>Masing-masing sisi ujung pada segilima tersebut membentuk suatu segitiga, Total sudut segitiga adalah 180°.</p> $a + c + d + \angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$ $b + d + e + \angle 7 + \angle 8 = 180^\circ$ $c + a + e + \angle 9 + \angle 10 = 180^\circ$ $d + a + b + \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ $e + b + c + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ $3(a + b + c + d + e) + (\angle 1 + \angle 2 + \dots + \angle 10) = 900^\circ$ $2(a + b + c + d + e) + (a + b + c + d + e +$ | Mencipta (C6) | |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|---------------------|---|---|-------------|
| | $\angle 1 + \angle 2 + \dots + \angle 10 = 900^\circ$ $2(a + b + c + d + e) = 900^\circ - 540^\circ = 360^\circ$ Jadi, $\frac{a+b+c+d+e}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$ | | |

LAMPIRAN E3. PEDOMAN PENSKORAN FINAL

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|--|---|------|
| 1. | $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$ $= \frac{x^2y^2 + x^2 + y^2 + 1}{xy} + \frac{x^2y^2 - x^2 - y^2 + 1}{xy}$ $= \frac{2x^2y^2 + 2}{xy}$ $= 2xy + \frac{2}{xy}$ | <p style="text-align: center;">C</p> <p>Menganalisis (C4)</p> | 1 |
| 2. | <p>Diketahui: $y = 12x$ dan $y = x^2 + 2a$</p> $y = y$ $\leftrightarrow 12x = x^2 + 2a$ $\leftrightarrow x^2 - 12x + 2a = 0$ <p>Garis memotong tepat di satu titik $\rightarrow D = 0$</p> $D = b^2 - 4ac$ $b^2 - 4ac = 0$ $\leftrightarrow (-12)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2a = 0$ $\leftrightarrow 144 - 8a = 0$ $\leftrightarrow 144 = 8a$ $\leftrightarrow a = 18$ <p>Jadi, $a = 18$</p> | <p style="text-align: center;">C</p> <p>Menganalisis (C4)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|---|-----------------------------------|------|
| 3. | <p>Diketahui:</p> <p>Segitiga ABC: $\angle A = 3\angle B$, $\angle C = 2\angle B$</p> $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ $3\angle B + \angle B + 2\angle B = 180^\circ$ $6\angle B = 180^\circ$ $\angle B = 30^\circ$ $\rightarrow \angle A = 90^\circ \text{ dan } \angle C = 60^\circ$ <p>Segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku di A.</p> <p>Perbandingan sisi segitiga dengan sudut istimewa :</p> <p>$AC:AB:BC$</p> <p>$a : a\sqrt{3} : 2a$</p>  <p>Atau menggunakan trigonometri:</p> | <p>A</p> <p>Menganalisis (C4)</p> | 1 |

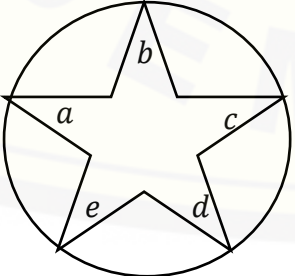
| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|--|---|------|
| | $\cos 30^\circ = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{BC}$ <p>Jadi, $AB : BC = \sqrt{3} : 2$</p> | | |
| 4. | <p>Bilangan pertama:</p> $a^2 = b^4$ $4^2 = 2^4$ $16 = 16$ <p>Bilangan kedua:</p> $a^2 = b^4$ $9^2 = 3^4$ $81 = 81$ <p>Jadi, kedua bilangan yang dimaksud adalah 16 dan 81.</p> | <p>B Menganalisis (C4)</p> | 1 |
| 5. | <p>Diketahui bilangan a dan b,</p> $a^2 + b^2 = 14ab$ <p>Nilai $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2} = \dots ?$</p> <p>Ingat:</p> $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $\left(\frac{a + b}{a - b}\right)^2 = \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a^2 - 2ab + b^2}$ | <p>B Menganalisis (C4)</p> | 1 |


| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|--|--|------|
| | $= \frac{a^2+b^2+2ab}{a^2+b^2-2ab}$ $= \frac{14ab + 2ab}{14ab - 2ab}$ $= \frac{16ab}{12ab}$ $\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2 = \frac{4}{3}$ $\text{Nilai } \frac{\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2}{2} = \frac{\frac{4}{3}}{2}$ $= \frac{2}{3}$ | | |
| 6. | <p>Diketahui:</p> <p>Keliling segitiga sama sisi, setengah lingkaran, dan sebuah persegi sama.</p> <p>Luas yang terkecil adalah?</p> <p>Misal:</p> <p>Sisi segitiga sama sisi = a</p> <p>Jari-jari setengah lingkaran = r</p> <p>Sisi persegi = s</p> <p>Maka keliling:</p> $3a = \frac{2\pi r}{2} = 4s$ $a = \frac{\pi r}{3} \text{ dan } s = \frac{\pi r}{4}$ | <p>A</p> <p>Mengevaluasi (C5)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|---|---|------|
| | <p>Luas segitiga sama kaki: Menggunakan aturan sinus pada luas segitiga:</p> $L_1 = \frac{1}{2} \cdot a^2 \cdot \sin 60^\circ$ $= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{\pi r}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $= \frac{1}{4} \sqrt{3} \cdot \frac{\pi^2 r^2}{9}$ $= \frac{1}{36} \sqrt{3} \pi^2 r^2$ <p>Luas setengah lingkaran:</p> $L_2 = \frac{1}{2} \pi r^2$ <p>Luas persegi:</p> $L_3 = s^2$ $= \left(\frac{\pi r}{4}\right)^2$ $= \frac{1}{16} \pi^2 r^2$ <p>$L_1 : L_2 : L_3$</p> $\frac{1}{36} \sqrt{3} \pi^2 r^2 : \frac{1}{2} \pi r^2 : \frac{1}{16} \pi^2 r^2$ <p>Maka Luas terkecil adalah luas segitiga sama sisi.</p> | | |
| 7. | <p>Diketahui: $A = (-2)^{-3}$</p> | <p>B Mengevaluasi (C5)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|---|--|------|
| | $B = (-2)^3$ $C = (2)^{-3}$ $D = (2)^{\frac{-6}{-2}}$ <p>Ditanya urutan dari ketiga bilangan...?</p> $A = (-2)^{-3}$ $= \frac{1}{(-2)^3}$ <p>Jadi, $A = -\frac{1}{8}$</p> $B = (-2)^3$ <p>Jadi, $B = -8$</p> $C = (2)^{-3}$ $= \frac{1}{(2)^3}$ <p>Jadi, $C = \frac{1}{8}$</p> $D = (2)^{\frac{-6}{-2}}$ $= (2)^3$ <p>Jadi, $D = 8$</p> <p>Jadi, urutannya adalah $B < A < C < D$</p> | | |

| No. Soal | Jawaban | Ops Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|--|--|------|
| 8. | <p>Diketahui:</p> $x^2 - 8x - y + 6 = 0$ $\leftrightarrow y = x^2 - 8x + 6$ <p>absis dari 0 sampai 4</p> <p>Ordinat terkecil dan ordinat terbesar titik-titik pada parabola ?</p> <p>Karena absis dari 0 sampai 4, maka</p> <p>Substitusi nilai x</p> $x = 0 \rightarrow y = 6$ $x = 1 \rightarrow y = -1$ $x = 2 \rightarrow y = -6$ $x = 3 \rightarrow y = -9$ $x = 4 \rightarrow y = -10$ <p>mempunyai nilai terkecil pada saat $x = 4$.</p> <p>Jadi, $y_{min} = -10$</p> <p>maka nilai terbesar terjadi pada saat nilai $x = 0$.</p> <p>Jadi, $y_{maks} = 6$</p> <p>Ordinat terkecil dan terbesarnya adalah -10 dan 6</p> | <p>C</p> <p>Mengevaluasi (C5)</p> | 1 |
| 9. | <p>Diketahui:</p> <p>Jumlah penduduk Jawa Timur adalah 25% dari penduduk Pulau Jawa, dan 10% dari penduduk di Indonesia.</p> <p>Prosentase penduduk Indonesia yang di pulau Jawa ?</p> | <p>D</p> <p>Mencipta (C6)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|----------|---|--------------------------------------|------|
| | <p>Misal:</p> <p>Jumlah penduduk pulau jawa = a</p> <p>Jumlah penduduk Indonesia = b</p> $\frac{25}{100}a = \frac{10}{100}b$ $\frac{1}{4}a = \frac{1}{10}b$ $a = \frac{2}{5}b$ <p>Jumlah penduduk Pulau Jawa adalah $\frac{2}{5}$ dari jumlah penduduk Indonesia.</p> <p>Jumlah penduduk Indonesia yang diluar Pulau Jawa adalah</p> $= b - \frac{2}{5}b$ $= \frac{3}{5}b$ <p>Prosentasenya adalah: $\frac{3}{5} \times 100\% = 60\%$</p> | | |
| 10. | <p>Diketahui:</p>  | <p>D</p> <p>Mencipta (C6)</p> | 1 |

| No. Soal | Jawaban | Opsi Jawaban / Kategori HOTS | Skor |
|-------------|--|--|------|
| | <p>Kembangkan gambar tersebut untuk mempermudah menghitung sudutnya.</p>  <p>Masing-masing sisi ujung pada segilima tersebut membentuk suatu segitiga, Total sudut segitiga adalah 180°.</p> $a + c + d + \angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$ $b + d + e + \angle 7 + \angle 8 = 180^\circ$ $c + a + e + \angle 9 + \angle 10 = 180^\circ$ $d + a + b + \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ $e + b + c + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ $3(a + b + c + d + e) + (\angle 1 + \angle 2 + \dots + \angle 10) = 900^\circ$ $2(a + b + c + d + e) + (a + b + c + d + e + \angle 1 + \angle 2 + \dots + \angle 10) = 900^\circ$ $2(a + b + c + d + e) = 900^\circ - 540^\circ = 360^\circ$ <p>Jadi, $\frac{a+b+c+d+e}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$</p> | | |

LAMPIRAN F. LEMBAR JAWABAN PAKET TES

LEMBAR JAWABAN

PAKET TES KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

MATEMATIKA SMA

NAMA:
KELAS:

SKOR:

1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

2

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

3

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

4

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

5

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

6

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

7

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

8

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

9

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

10

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

11

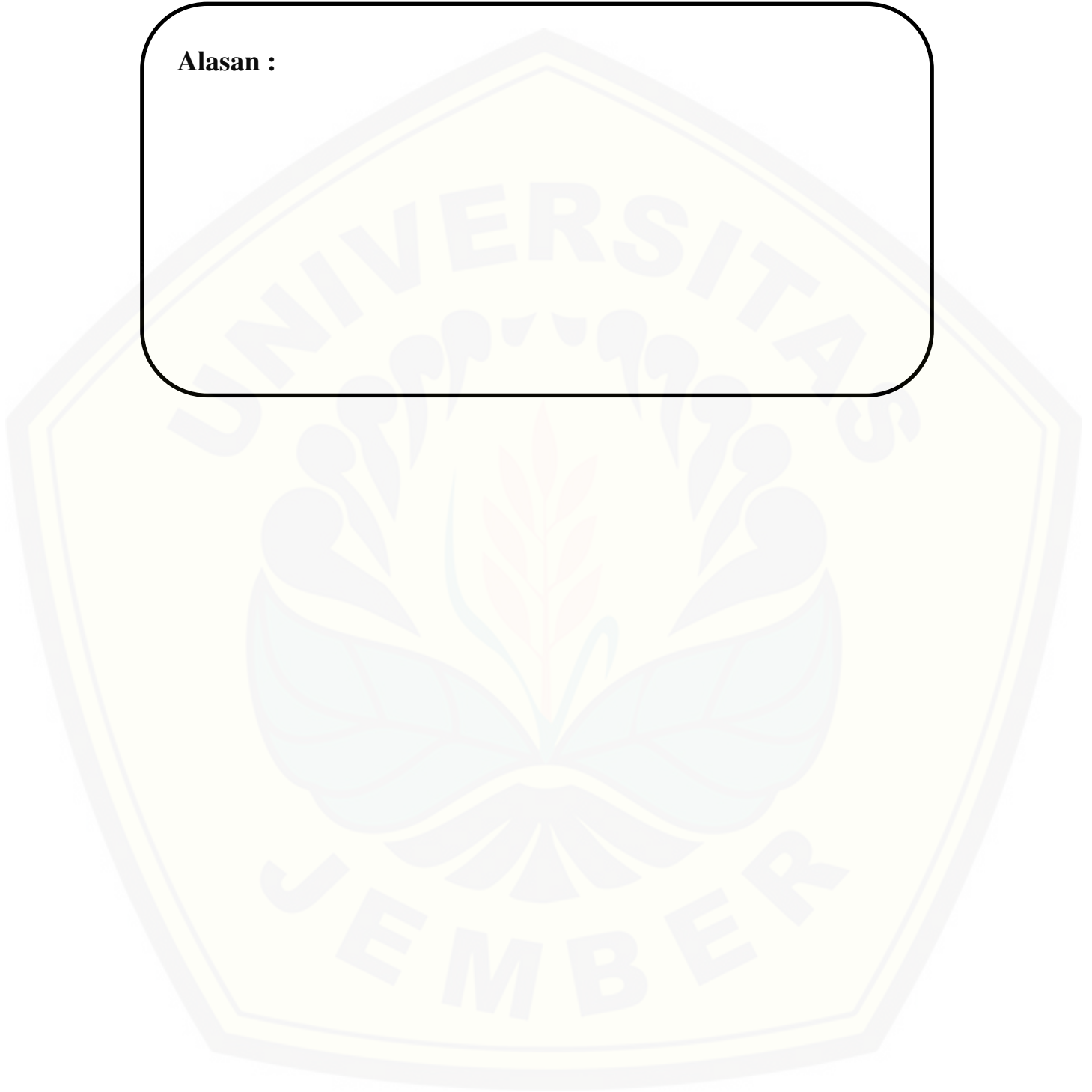
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

12

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :



LAMPIRAN G. LEMBAR VALIDASI

LEMBAR VALIDASI
PAKET TES KEMAMPUAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas : X dan XI
 Pokok Bahasan : Bilangan dan Geometri

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti “tidak valid”
 2: berarti “kurang valid”
 3: berarti “cukup valid”
 4: berarti “valid”
 5: berarti “sangat valid”

| No. | Aspek yang diamati | Penilaian | | | | |
|-----|--|-----------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Validasi isi a) Soal sesuai dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom dengan indikator terlampir. | | | | | |
| 2. | Validasi konstruksi a) Mengembangkan kemampuan C4, C5, C6 meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. b) Mencakup pokok bahasan bilangan dan geometri. | | | | | |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|
| | c) Sesuai dengan level siswa kelas X dan XI SMA | | | | | |
| 3. | <p>Bahasa soal</p> <p>a) Bahasa yang sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan);</p> <p>b) Kalimat soal tidak mengandung penafisan ganda (ambigu);</p> <p>c) Batasan pertanyaan dan jawaban jelas</p> <p>d) Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</p> | | | | | |
| 4. | Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan. | | | | | |
| 5. | Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda. | | | | | |

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....

.....

.....

....., 2015

Validator

(.....)

LAMPIRAN H: SURAT IZIN PENELITIAN

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
 Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 0359/UN25.1.5/LT/2015
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

09 JAN 2015

Yth. Kepala SMA Negeri 4 Jember
 Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember tersebut di bawah ini:

Nama : Amalia Martha Santosa
 NIM : 110210151021
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika pada Siswa SMA, di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan
 Pembantu Dekan I,



Dr. Subotman, M.Pd.
 NIP. 19640123 199512 1 001

LAMPIRAN I: SURAT KETERANGAN TELAH MENELITI

PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 4 JEMBER

Jl. Hayam Wuruk 145 Telepon 0331 - 421819 Fax. 0331-412463 Jember 68135
web: <http://www.sman4jember.sch.id> - e-mail: admin@sman4jember.sch.id

**SURAT KETERANGAN**

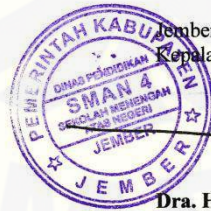
Nomor : 421.3/105/413.20523826/2015
Perihal : Melaksanakan Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini, kepala SMA Negeri 4 Jember menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

N a m a : **AMALIA MARTHA SANTOSA**
N I M : 110210151021
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Matematika

benar-benar telah melaksanakan penelitian tentang “ Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Taksonomi Bloom pada Siswa SMA “ pada tanggal 10 – 23 Februari 2015 bertempat di SMAN 4 Jember.

Demikian, Surat Keterangan ini dibuat agar dapatnya dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jember, 23 Februari 2015
Kepala Sekolah

Dra. Hj. HUSNAWIYAH, M.Si
NIP. 19561231 198201 2 013

LAMPIRAN J: VALIDITAS PAKET TES**LAMPIRAN J1: VALIDATOR 1**

**PAKET TES KEMAMPUAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bilangan dan Geometri
Alokasi Waktu : 90 menit

2x 45 menit

Petunjuk:

1. Isikan identitas pada tempat yang telah disediakan.
2. Beri tanda silang (x) beserta alasan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 12 butir, pada setiap butir soal terdapat 4 (empat) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, handphone, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
8. Periksalah pekerjaan Anda
9. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret untuk mengerjakan perhitungan

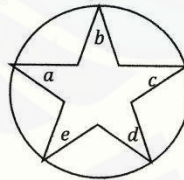
Pikirkan 1/ pilihan game abcde
SMA

Lampiran 3

- Bentuk sederhana dari $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$ adalah....
 - 1
 - $2x^2y^2 + 2$
 - $2xy + \frac{2}{xy}$
 - $\frac{2x}{y} + \frac{2y}{x}$
- Garis $y = 12x$ memotong parabola $y = x^2 + 2a$ tepat di satu titik. Tentukan nilai a
 - 6
 - 8
 - 18
 - 24
- Diketahui a dan b adalah dua bilangan asli. Jika faktor persekutuan terbesar dari a dan b adalah 5 dan $\frac{a}{b} = 0,4$. Maka hasil kali ab adalah....
 - 10
 - 25
 - 100
 - 250
- Seorang siswa menggambar segitiga ABC dengan ketentuan, sudut A ~~3~~^{tiga} kali besar sudut B dan sudut C ~~2~~^{dua} kali besar sudut B. Berapakah perbandingan panjang antara sisi AB:BC?
 - $\sqrt{3} : 2$
 - $2 : \sqrt{3}$
 - $\sqrt{3} : 1$
 - $1 : 2$

5. Nina memilih acak dua bilangan kurang dari 100, setelah diamati masing-masing dari kedua bilangan yang dipilih merupakan bilangan kuadrat sempurna dan bilangan pangkat empat sekaligus, berapakah bilangan yang dimaksud
- 16 dan 64
 - 16 dan 81
 - 36 dan 64
 - 36 dan 81
6. Segitiga ABC sama kaki dengan $AB=AC$ dan memiliki keliling 36 cm. Jika panjang garis tinggi AD adalah 6 cm, maka panjang AC adalah....
- 6 cm
 - 8 cm
 - 10 cm
 - 12 cm
7. Terdapat bilangan a dan b , dimana $a^2 + b^2 = 14 ab$, berapakah nilai $\frac{(a+b)^2}{a-b}$
- $\frac{1}{3}$
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{3}{3}$
 - $\frac{4}{3}$
8. Ayah menggambar sebuah segitiga sama sisi, setengah lingkaran, dan sebuah persegi yang memiliki keliling sama panjang. Diantara ketiga bangun tersebut, manakah yang memiliki luas terkecil ?
- segitiga sama sisi
 - setengah lingkaran
 - persegi
 - Luasnya seluruhnya sama besar

9. Diketahui $P = 10 \cdot (9!)^{\frac{1}{2}}$, $Q = 5 \cdot (10!)^{\frac{1}{2}}$, $R = (11!)^{\frac{1}{2}}$, dengan $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n-1)n$. Pengurutan yang benar dari ketiga bilangan di atas adalah....
- $R < P < Q$
 - $P < Q < R$
 - $R < Q < P$
 - $P < R < Q$
10. Nia menggambar parabola $x^2 - 8x - y + 6 = 0$. Titik-titik pada parabola yang muncul dalam gambar memiliki absis dari 0 sampai 4. Ordinat terkecil dan ordinat terbesar titik-titik pada parabola yang muncul dalam gambar berturut-turut adalah....
- 6 dan 4
 - 9 dan 4
 - 10 dan 6
 - 12 dan 6
11. Jumlah penduduk Jawa Timur adalah 25% dari penduduk Pulau Jawa, dan 10% dari penduduk di Indonesia. Berapa persen penduduk Indonesia yang tinggal di luar Pulau Jawa ?
- 10%
 - 20%
 - 40%
 - 60%
12. Pada gambar di bawah ini, $a, b, c, d,$ dan e berturut-turut menyatakan besar sudut pada titik ujung bintang lima yang terletak pada suatu lingkaran. Jumlah $\frac{a+b+c+d+e}{2} = \dots$
- 90°
 - 120°
 - 135°
 - 180°



LEMBAR VALIDASI
PAKET TES KEMAMPUAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas : X dan XI
 Pokok Bahasan : Bilangan dan Geometri

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti "tidak valid"
 2: berarti "kurang valid"
 3: berarti "cukup valid"
 4: berarti "valid"
 5: berarti "sangat valid"

| No. | Aspek yang diamati | Penilaian | | | | |
|-----|---|-----------|---|---|---|-------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Validasi isi a) Soal sesuai dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom dengan indikator terlampir. | | | | | ✓ |
| 2. | Validasi konstruksi a) Mengembangkan kemampuan C4, C5, C6 meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. b) Mencakup pokok bahasan bilangan dan geometri. c) Sesuai dengan level siswa kelas X dan XI SMA | | | | | ✓ ✓ ✓ |

LAMPIRAN J2: VALIDATOR 2

**PAKET TES KEMAMPUAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bilangan dan Geometri
Alokasi Waktu : 90 menit

2. Untuk membaca petunjuk, apakah terdapat waktu sendiri atau telah tercapai pd waktu 90 menit?
Jika sudah tercapai pd 90 menit, lebih baik no. 3 tidak perlu ditulis. Krm sudah ada di identitas.

Petunjuk:

1. Isikan ^{lah} identitas pada tempat yang telah disediakan.
2. Beri tanda silang (x) beserta alasan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 12 butir, pada setiap butir soal terdapat 4 (empat) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, handphone, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
8. Periksalah ^{kembali} pekerjaan Anda sebelum ditumpulkan.
9. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret untuk mengerjakan perhitungan

Lampiran 3

- Bentuk sederhana dari $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$ adalah....
 - 1
 - $2x^2y^2 + 2$
 - $2xy + \frac{2}{xy}$
 - $\frac{2x}{y} + \frac{2y}{x}$
- Garis $y = 12x$ memotong parabola $y = x^2 + 2a$ tepat di satu titik. Tentukan nilai a
 - 6
 - 8
 - 18
 - 24
- Diketahui a dan b adalah dua bilangan asli. Jika faktor persekutuan terbesar dari a dan b adalah 5 dan $\frac{a}{b} = 0,4$. Maka hasil kali ab adalah....

tdk miring
nilai dr

 - 10
 - 25
 - 100
 - 250
- Seorang siswa menggambar segitiga ABC dengan ketentuan, sudut A 8 kali besar sudut B dan sudut C 2 kali besar sudut B. Berapakah perbandingan panjang antara sisi AB/BC?

besar adalah tiga
besar adalah dua
dan

 - $\sqrt{3} : 2$
 - $2 : \sqrt{3}$
 - $\sqrt{3} : 1$

5. Nina memilih acak dua bilangan ^{asli} kurang dari 100. Setelah diamati masing-masing dari kedua bilangan yang dipilih merupakan bilangan kuadrat sempurna dan bilangan pangkat empat sekaligus, berapakah bilangan yang dimaksud ^{adalah}
- 16 dan 64
 - 16 dan 81
 - 36 dan 64
 - 36 dan 81
6. Segitiga ABC sama kaki dengan ^{panjang} $AB=AC$ dan memiliki keliling 36 cm. Jika panjang garis tinggi AD adalah 6 cm, maka panjang AC adalah....
- 6 cm
 - 8 cm
 - 10 cm
 - 12 cm
7. Terdapat bilangan a dan b , dimana $a^2 + b^2 = 14ab$, berapakah nilai ^{dari} $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2}$ adalah ...
- $\frac{1}{3}$
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{3}{3}$
 - $\frac{4}{3}$
8. Ayah menggambar sebuah segitiga sama sisi, setengah lingkaran, dan sebuah persegi yang memiliki keliling sama panjang. Diantara ketiga bangun tersebut, manakah yang memiliki luas terkecil ^{adalah}
- segitiga sama sisi
 - setengah lingkaran
 - persegi
 - Luasnya seluruhnya sama besar

9. Diketahui $P = 10 \cdot (9!)^{\frac{1}{2}}$, $Q = 5 \cdot (10!)^{\frac{1}{2}}$, $R = (11!)^{\frac{1}{2}}$, dengan $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n-1) \cdot n$. Pengurutan yang benar dari ketiga bilangan di atas adalah....
- $R < P < Q$
 - $P < Q < R$
 - $R < Q < P$
 - $P < R < Q$

0 ≤ x ≤ 4 atau pada interval absis 0 sampai 4 atau

10. Nia menggambar parabola $x^2 - 8x - y + 6 = 0$. Titik-titik pada parabola yang muncul dalam gambar, memiliki absis dari 0 sampai 4. Ordinat terkecil dan ordinat terbesar titik-titik pada parabola yang muncul dalam gambar berturut-turut adalah....
- 6 dan 4
 - 9 dan 4
 - 10 dan 6
 - 12 dan 6

pilih salah satu

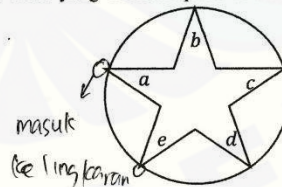
Nia

11. Jumlah penduduk Jawa Timur adalah 25% dari penduduk Pulau Jawa, dan 10% dari penduduk di Indonesia. Berapa persen penduduk Indonesia yang tinggal di luar Pulau Jawa ?
- 10%
 - 20%
 - 40%
 - 60%

12. Pada gambar di bawah ini, $a, b, c, d,$ dan e berturut-turut menyatakan besar sudut pada titik ujung bintang lima yang terletak pada suatu lingkaran.

Jumlah $\frac{a+b+c+d+e}{2}$ adalah ...

- 90°
- 120°
- 135°
- 180°



LEMBAR VALIDASI
PAKET TES KEMAMPUAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas : X dan XI
 Pokok Bahasan : Bilangan dan Geometri

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti "tidak valid"
 2: berarti "kurang valid"
 3: berarti "cukup valid"
 4: berarti "valid"
 5: berarti "sangat valid"

| No. | Aspek yang diamati | Penilaian | | | | |
|-----|---|-----------|---|---|---|-------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Validasi isi a) Soal sesuai dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom dengan indikator terlampir. | | | | | √ |
| 2. | Validasi konstruksi a) Mengembangkan kemampuan C4, C5, C6 meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. b) Mencakup pokok bahasan bilangan dan geometri. c) Sesuai dengan level siswa kelas X dan XI SMA | | | | | √ √ √ |

LAMPIRAN J3: VALIDATOR 3

**LEMBAR VALIDASI
PAKET TES KEMAMPUAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas : X dan XI
 Pokok Bahasan : Bilangan dan Geometri

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti "tidak valid"
 2: berarti "kurang valid"
 3: berarti "cukup valid"
 4: berarti "valid"
 5: berarti "sangat valid"

| No. | Aspek yang diamati | Penilaian | | | | |
|-----|---|-----------|---|---|---|-------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Validasi isi a) Soal sesuai dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom dengan indikator terlampir. | | | | | √ |
| 2. | Validasi konstruksi a) Mengembangkan kemampuan C4, C5, C6 meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. b) Mencakup pokok bahasan bilangan dan geometri. c) Sesuai dengan level siswa kelas X dan XI SMA | | | | | √ √ √ |

LAMPIRAN K**ANALISIS DATA HASIL VALIDASI PAKET TES BERPIKIR TINGKAT
TINGGI MATEMATIKA PADA SISWA SMA**

Analisis Data Hasil Validasi Tes Oleh Validator

| N O | Aspek yang Diamati | Penilaian | | | x^2 | y^2 | z^2 | xyz |
|--------|---|------------|------------|------------|-------|-------|-------|-----|
| | | V 1 (x) | V 2 (y) | V 3 (z) | | | | |
| 1. | Validasi isi Soal sesuai dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom dengan indikator terlampir. | 5 | 5 | 5 | 25 | 25 | 25 | 125 |
| 2. | Validasi konstruksi | | | | | | | |
| | a) Mengembangkan kemampuan C4, C5, C6 meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasikan. | 5 | 5 | 5 | 25 | 25 | 25 | 125 |
| | b) Mencakup pokok bahasan bilangan dan geometri. | 5 | 5 | 5 | 25 | 25 | 25 | 125 |
| | c) Sesuai dengan level siswa kelas X dan XI SMA | 5 | 5 | 5 | 25 | 25 | 25 | 125 |

| | | | | | | | | |
|------------------|--|-------|---|---|----|----|----|-----|
| . | Bahasa soal | | | | | | | |
| | a) Bahasa yang sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan; | 4 | 4 | 4 | 16 | 16 | 16 | 64 |
| | b) Kalimat soal tidak mengandung penafisan ganda (ambigu); | 4 | 4 | 4 | 16 | 16 | 16 | 64 |
| | c) Batasan pertanyaan dan jawaban jelas | 5 | 4 | 3 | 25 | 16 | 9 | 60 |
| | d) Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar | 4 | 4 | 5 | 16 | 16 | 25 | 80 |
| 4. | Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan. | 5 | 5 | 5 | 25 | 25 | 25 | 125 |
| 5. | Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda. | 4 | 5 | 5 | 16 | 25 | 25 | 100 |
| nSxyz | | 9930 | | | | | | |
| SXSySz | | 97336 | | | | | | |
| nSx ² | | 2140 | | | | | | |
| nSy ² | | 2140 | | | | | | |
| nSz ² | | 2160 | | | | | | |
| \bar{x} | | 4,6 | | | | | | |
| \bar{y} | | 4,6 | | | | | | |
| \bar{z} | | 4,6 | | | | | | |
| $(\bar{x})^2$ | | 21,16 | | | | | | |
| $(\bar{y})^2$ | | 21,16 | | | | | | |

| | |
|----------------------------------|---------------|
| $(\bar{z})^2$ | 21,16 |
| α | 0,89197757 |
| Interpretasi Koefisien Validitas | Sangat Tinggi |



LAMPIRAN L1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA *SMALL GROUP*

Validitas Butir 1

| No. | Nama | x | y | x ² | y ² | xy |
|---------------------------------|--------------------|---|----|----------------|----------------|----|
| 1 | Lailyta Ramadhanti | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 2 | Hafidil Rizal | 1 | 9 | 1 | 81 | 9 |
| 3 | Siti Nur Rahmah | 0 | 6 | 0 | 36 | 0 |
| 4 | Liyathotun Fatimah | 1 | 10 | 1 | 100 | 10 |
| Jumlah | 4 | 2 | 27 | 2 | 221 | 19 |
| $n \cdot \sum xy$ | 76 | | | | | |
| $\sum x \cdot \sum y$ | 54 | | | | | |
| $n \cdot \sum x^2$ | 8 | | | | | |
| $n \cdot \sum y^2$ | 884 | | | | | |
| $n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2$ | 4 | | | | | |
| $n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2$ | 155 | | | | | |
| r_{xy} | 0,88 | | | | | |
| Interpretasi Validitas | Sangat Tinggi | | | | | |

LAMPIRAN L2: RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA *SMALL GROUP*

| No. | Nama | x | x ² |
|------------------------------|--------------------|----|----------------|
| 1 | Lailyta Ramadhanti | 2 | 4 |
| 2 | Hafidil Rizal | 9 | 81 |
| 3 | Siti Nur Rahmah | 6 | 36 |
| 4 | Liyathotun Fatimah | 10 | 10 |
| Jumlah Siswa (N) | 4 | 27 | 221 |
| Jumlah Soal (n) | 12 | | |
| $\sum x^2$ | 729 | | |
| $\sum x^2 / N$ | 182,25 | | |
| $\sum x^2 - \sum x^2 / N$ | 38,75 | | |
| S^2 | 9,69 | | |
| n-1 | 11 | | |
| M | 6,75 | | |
| M(n-M) | 35,44 | | |
| nS^2 | 116,25 | | |
| $\frac{M(n-M)}{nS^2}$ | 0,30 | | |
| $1 - \frac{M(n-M)}{nS^2}$ | 0,70 | | |
| $\frac{n}{n-1}$ | 1,09 | | |
| R_{11} | 0,76 | | |
| Interpretasi Reliabilitas | Tinggi | | |

LAMPIRAN L3: DAYA BEDA PAKET TES UJI COBA *SMALL GROUP*

Daya Beda
Butir 1

| No. | Nama | Butir 1 |
|-----|---------------------------|-------------|
| 1 | Lailyta Ramadhanti | 0 |
| 2 | Hafidil Rizal | 1 |
| 3 | Siti Nur Rahmah | 0 |
| 4 | Liyathotun Fatimah | 1 |
| | | |
| | Huruf Tebal=Kelompok Atas | |
| | N atas | 2 |
| | N bawah | 2 |
| | Atas Benar | 2 |
| | Bawah Benar | 0 |
| | BA | 2 |
| | IA | 2 |
| | BB | 0 |
| | IB | 2 |
| | D | 1 |
| | Interpretasi Daya Beda | Sangat Baik |

LAMPIRAN L4: TINGKAT KESUKARAN PAKET TES UJI COBA *SMALL GROUP*

Tingkat
Kesukaran
Butir 1

| No. | Nama | Butir 1 |
|----------------------------------|--------------------|---------|
| 1 | Lailyta Ramadhanti | 0 |
| 2 | Hafidil Rizal | 1 |
| 3 | Siti Nur Rahmah | 0 |
| 4 | Liyathotun Fatimah | 1 |
| Banyak siswa yang menjawab benar | | 2 |
| Jumlah siswa | | 4 |
| Tingkat Kesukaran | | 0,5 |
| Interpretasi Tingkat Kesukaran | | Sedang |

LAMPIRAN L5.

HASIL ANALISIS BUTIR SOAL PAKET TES UJI COBA *SMALL GROUP*

| NO | NAMA SISWA | KELAS | NO SOAL | | | | | | | | | | | | Skor Total |
|--------------------------------|---------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|-------------|---------------|----------|-------------------|---------------|---------------|----------|------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1 | Lailyta Ramadhanti L | X MIPA 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2 | Hafidil Rizal | X MIPA 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 3 | Siti Nur Rahmah | XI MIPA 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| 4 | Liyathotun Fatimah | XI MIPA 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| Validitas | | | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,42 | 0,88 | 0 | 0,88 | 0,42 | 0,14 | 0,88 | 0,88 | 0,40 | |
| Interpretasi Validitas | | | Sangat tinggi | Sangat tinggi | Sangat tinggi | Cukup | Sangat tinggi | Tidak valid | Sangat tinggi | Cukup | Sangat rendah | Sangat tinggi | Sangat tinggi | Cukup | |
| Reliabilitas | | | 0,76 | | | | | | | | | | | | |
| Interpretasi Reliabilitas | | | Tinggi | | | | | | | | | | | | |
| Daya Beda | | | 1 | 1 | 0,5 | -0,5 | 1 | 0 | 1 | 0,5 | -0,5 | 1 | 0,5 | 0 | |
| Interpretasi Daya Beda | | | Sangat baik | Sangat baik | Baik | Sebaiknya dibuang | Sangat baik | Jelek | Sangat baik | Baik | Sebaiknya dibuang | Sangat baik | Baik | Jelek | |
| Tingkat Kesukaran | | | 0,5 | 0,5 | 0,75 | 0,75 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,25 | 0,25 | 0,5 | 0,75 | 0,5 | |
| Interpretasi Tingkat Kesukaran | | | Sedang | Sedang | Mudah | Mudah | Sedang | Mudah | Sedang | Sukar | Sukar | Sedang | Mudah | Sedang | |

Keterangan: 1=Benar 0=Salah

LAMPIRAN M1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA *LARGE GROUP*

Validitas Butir 1

| No. | Nama | x | y | x^2 | y^2 | xy |
|-----|----------------------|---|---|-------|-------|----|
| 1 | Aditya Rico A. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | Alfan Fathulloh | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 |
| 3 | Alief Aulia R. | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 4 | Berliana Rizki S. | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 5 | Chindy Indriani P.R. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | Dea Rahmadani | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 7 | Dini Eka Ayu R. | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 8 | Eva Oktaviani | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 9 | Frilla Sylviah N. | 0 | 5 | 0 | 25 | 0 |
| 10 | Hanif Roudhatul F. | 1 | 7 | 1 | 49 | 7 |
| 11 | Ilham Rifqy A.P | 0 | 5 | 0 | 25 | 0 |
| 12 | Leny Fransita A. | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 |
| 13 | Lisa Alfiona | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 14 | Moh. Hojin Haris | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |

LAMPIRAN M1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA *LARGE GROUP*

| | | | | | | |
|----|---------------------|---|---|---|----|---|
| 15 | Mokh. Rafliyanso | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | Muchammad Fikri | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 |
| 17 | Muhammad Irfan E. | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 18 | Nauval Aby Daffa | 0 | 4 | 0 | 16 | 0 |
| 19 | Olivia Majestica | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 20 | Putri Dwi Fitriana | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 21 | Raihana Fatimah | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 22 | Rizal Kurnia F. | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 23 | Rizki Firdausi | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 24 | Safira Oktaviana K. | 1 | 6 | 1 | 36 | 6 |
| 25 | Salma | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 26 | Siti Latifah | 1 | 8 | 1 | 64 | 8 |
| 27 | Siti Nur Wahidah | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 28 | Syafira Laeluqyana | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | Tanti Dwi Ayu L. | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 30 | Titany Septianti | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 31 | Vania Mafisah W. | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |

LAMPIRAN M1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA *LARGE GROUP*

| | | | | | | |
|----|----------------------|---|---|---|----|---|
| 32 | Widiyatul Afda T. | 0 | 3 | 0 | 9 | 0 |
| 33 | Aden Bagus H. | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 |
| 34 | Afifah Maulina W.M | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 35 | Ahmad Lum'Aul A. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 36 | Aisyah Nadiva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | Amalia W. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | Arief Lukman B. | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 39 | Arisal Ali W. | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 |
| 40 | Boby Wahyu N. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 41 | Charisma A. | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 42 | Clariza Zakiah L.R. | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 43 | Dewa Gede Ardi C.P. | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 44 | Imaninda F. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 45 | Fadiyah Imalia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | Fariz Bagus Putra W. | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 47 | Geraldin Imawan | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 48 | Hendrik Win I. | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |

LAMPIRAN M1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA *LARGE GROUP*

| | | | | | | |
|----|--------------------|---|---|---|----|---|
| 49 | Imaninda F. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | Karina Laksmiani | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 51 | Lariza Zakiah P. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | Maulina Firdhaus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 53 | Melisa Puspita | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 54 | Noni Namida O. | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 55 | Nurul Faiziah | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 56 | Nur Aprilia S. | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 57 | Popy Carolina P. | 0 | 3 | 0 | 9 | 0 |
| 58 | Rahma Rizki Umami | 1 | 7 | 1 | 49 | 7 |
| 59 | Rifaldo A.S. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 60 | Rizky Ramanandaru | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 61 | Salma Aulia | 0 | 3 | 0 | 9 | 0 |
| 62 | Sandra Tiara | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 63 | Septi Permata Sari | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 64 | Ulrika Dwi U. | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 |
| 65 | Windi Indri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

LAMPIRAN M1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA *LARGE GROUP*

| | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|-------|---|---|---|---|
| 66 | Yanuar Dwi F.R. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| $n \cdot \sum xy$ | | 9438 | | | | |
| $\sum x \cdot \sum y$ | | 7068 | | | | |
| $n \cdot \sum x^2$ | | 2508 | | | | |
| $n \cdot \sum y^2$ | | 50556 | | | | |
| $n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2$ | | 1064 | | | | |
| $n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2$ | | 15960 | | | | |
| r_{xy} | | 0,58 | | | | |
| Interpretasi Validitas | | Cukup | | | | |

LAMPIRAN M2: RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA *LARGE GROUP*

| No. | Nama | x | x ² |
|-----|----------------------|---|----------------|
| 1 | Aditya Rico A. | 1 | 1 |
| 2 | Alfan Fathulloh | 3 | 9 |
| 3 | Alief Aulia R. | 4 | 16 |
| 4 | Berliana Rizki S. | 2 | 4 |
| 5 | Chindy Indriani P.R. | 1 | 1 |
| 6 | Dea Rahmadani | 5 | 25 |
| 7 | Dini Eka Ayu R. | 2 | 4 |
| 8 | Eva Oktaviani | 5 | 25 |
| 9 | Frilla Sylviah N. | 5 | 25 |
| 10 | Hanif Roudhatul F. | 7 | 49 |
| 11 | Ilham Rifqy A.P | 5 | 25 |
| 12 | Leny Fransita A. | 3 | 9 |
| 13 | Lisa Alfiona | 5 | 25 |
| 14 | Moh. Hojin Haris | 5 | 25 |
| 15 | Mokh. Rafliyanso | 1 | 1 |
| 16 | Muchammad Fikri | 3 | 9 |
| 17 | Muhammad Irfan E. | 2 | 4 |
| 18 | Nauval Aby Daffa | 4 | 16 |
| 19 | Olivia Majestica | 4 | 16 |
| 20 | Putri Dwi Fitriana | 4 | 16 |
| 21 | Raihana Fatimah | 4 | 16 |

LAMPIRAN M2: RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA *LARGE GROUP*

| | | | |
|----|---------------------|---|----|
| 22 | Rizal Kurnia F. | 4 | 16 |
| 23 | Rizki Firdausi | 4 | 16 |
| 24 | Safira Oktaviana K. | 6 | 36 |
| 25 | Salma | 4 | 16 |
| 26 | Siti Latifah | 8 | 64 |
| 27 | Siti Nur Wahidah | 4 | 16 |
| 28 | Syafira Laeluqyana | 1 | 1 |
| 29 | Tanti Dwi Ayu L. | 5 | 25 |
| 30 | Titany Septianti | 2 | 4 |
| 31 | Vania Mafisah W. | 4 | 16 |
| 32 | Widiyatul Afda T. | 3 | 9 |
| 33 | Aden Bagus H. | 3 | 9 |
| 34 | Afifah Maulina W.M | 1 | 1 |
| 35 | Ahmad Lum'Aul A. | 1 | 1 |
| 36 | Aisyah Nadiva | 0 | 0 |
| 37 | Amalia W. | 0 | 0 |
| 38 | Arief Lukman B. | 2 | 4 |
| 39 | Arisal Ali W. | 3 | 9 |
| 40 | Boby Wahyu N. | 1 | 1 |
| 41 | Charisma A. | 2 | 4 |
| 42 | Clariza Zakiah L.R. | 2 | 4 |
| 43 | Dewa Gede Ardi | 2 | 4 |
| 44 | Imaninda F. | 1 | 1 |
| 45 | Fadiyah Imalia | 0 | 0 |

LAMPIRAN M2: RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA *LARGE GROUP*

| | | | |
|---------------------|--------------------|-----|-----|
| 46 | Fariz Bagas Putra | 5 | 25 |
| 47 | Geraldin Imawan | 4 | 16 |
| 48 | Hendrik Win I. | 5 | 25 |
| 49 | Imaninda F. | 0 | 0 |
| 50 | Karina Laksmiani | 2 | 4 |
| 51 | Lariza Zakiah P. | 0 | 0 |
| 52 | Maulina Firdhaus | 0 | 0 |
| 53 | Melisa Puspita | 1 | 1 |
| 54 | Noni Namida O. | 2 | 4 |
| 55 | Nurul Faiziah | 1 | 1 |
| 56 | Nur Aprilia S. | 2 | 4 |
| 57 | Popy Carolina P. | 3 | 9 |
| 58 | Rahma Rizki U. | 7 | 49 |
| 59 | Rifaldo A.S. | 1 | 1 |
| 60 | Rizky Ramanandaru | 2 | 4 |
| 61 | Salma Aulia | 3 | 9 |
| 62 | Sandra Tiara | 5 | 25 |
| 63 | Septi Permata Sari | 1 | 1 |
| 64 | Ulrika Dwi U. | 3 | 9 |
| 65 | Windi Indri | 0 | 0 |
| 66 | Yanuar Dwi F.R. | 1 | 1 |
| Jumlah Siswa (N) | 66 | 186 | 766 |
| Jumlah Soal (n) | 12 | | |
| $\sum x^2$ | 34596 | | |

LAMPIRAN M2: RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA *LARGE GROUP*

| | |
|---------------------------|--------|
| $\sum x^2 / N$ | 524,18 |
| $\sum x^2 - \sum x^2 / N$ | 241,82 |
| S^2 | 3,66 |
| n-1 | 11 |
| M | 2,82 |
| M(n-M) | 25,88 |
| nS^2 | 43,97 |
| $\frac{M(n-M)}{nS^2}$ | 0,59 |
| $1 - \frac{M(n-M)}{nS^2}$ | 0,41 |
| $\frac{n}{n-1}$ | 1,09 |
| R_{11} | 0,45 |
| Interpretasi Reliabilitas | Sedang |

LAMPIRAN M3: DAYA BEDA PAKET TES UJI COBA *LARGE GROUP*

Daya Beda
Butir 1

| No. | Nama | Skor |
|-----|---------------------------|----------|
| 1 | Aditya Rico A. | 0 |
| 2 | Alfan Fathulloh | 1 |
| 3 | Alief Aulia R. | 1 |
| 4 | Berliana Rizki S. | 1 |
| 5 | Chindy Indriani P.R. | 0 |
| 6 | Dea Rahmadani | 1 |
| 7 | Dini Eka Ayu R. | 0 |
| 8 | Eva Oktaviani | 1 |
| 9 | Frilla Sylviah N. | 0 |
| 10 | Hanif Roudhatul F. | 1 |
| 11 | Ilham Rifqy A.P | 0 |
| 12 | Leny Fransita A. | 1 |
| 13 | Lisa Alfiona | 1 |
| 14 | Moh. Hojin Haris | 1 |
| 15 | Mokh. Rafliyanso | 0 |
| 16 | Muchammad Fikri | 1 |
| 17 | Muhammad Irfan E. | 0 |
| 18 | Nauval Aby Daffa | 0 |
| 19 | Olivia Majestica | 1 |
| 20 | Putri Dwi Fitriana | 1 |
| 21 | Raihana Fatimah | 1 |

LAMPIRAN M3: DAYA BEDA PAKET TES UJI COBA *LARGE GROUP*

| | | |
|----|----------------------------|----------|
| 22 | Rizal Kurnia F. | 1 |
| 23 | Rizki Firdausi | 1 |
| 24 | Safira Oktaviana K. | 1 |
| 25 | Salma | 1 |
| 26 | Siti Latifah | 1 |
| 27 | Siti Nur Wahidah | 1 |
| 28 | Syafira Laeluqyana | 1 |
| 29 | Tanti Dwi Ayu L. | 1 |
| 30 | Titanys Septianti | 1 |
| 31 | Vania Mafisah W. | 1 |
| 32 | Widiyatul Afda T. | 0 |
| 33 | Aden Bagus H. | 1 |
| 34 | Afifah Maulina W.M | 0 |
| 35 | Ahmad Lum'Aul A. | 0 |
| 36 | Aisyah Nadiva | 0 |
| 37 | Amalia W. | 0 |
| 38 | Arief Lukman B. | 1 |
| 39 | Arisal Ali W. | 1 |
| 40 | Boby Wahyu N. | 0 |
| 41 | Charisma A. | 0 |
| 42 | Clariza Zakiah L.R. | 0 |
| 43 | Dewa Gede Ardi | 1 |
| 44 | Imaninda F. | 1 |
| 45 | Fadiyah Imalia | 0 |

LAMPIRAN M3: DAYA BEDA PAKET TES UJI COBA *LARGE GROUP*

| | | |
|-------------|--------------------------|----------|
| 46 | Fariz Bagas Putra | 1 |
| 47 | Geraldin Imawan | 1 |
| 48 | Hendrik Win I. | 1 |
| 49 | Imaninda F. | 0 |
| 50 | Karina Laksmiani | 1 |
| 51 | Lariza Zakiah P. | 0 |
| 52 | Maulina Firdhaus | 0 |
| 53 | Melisa Puspita | 1 |
| 54 | Noni Namida O. | 1 |
| 55 | Nurul Faiziah | 0 |
| 56 | Nur Aprilia S. | 1 |
| 57 | Popy Carolina P. | 0 |
| 58 | Rahma Rizki U. | 1 |
| 59 | Rifaldo A.S. | 0 |
| 60 | Rizky Ramanandaru | 0 |
| 61 | Salma Aulia | 0 |
| 62 | Sandra Tiara | 1 |
| 63 | Septi Permata Sari | 0 |
| 64 | Ulrika Dwi U. | 1 |
| 65 | Windi Indri | 0 |
| 66 | Yanuar Dwi F.R. | 0 |
| N atas | | 33 |
| N bawah | | 33 |
| Atas Benar | | 27 |
| Bawah Benar | | 11 |
| BA | | 27 |

LAMPIRAN M3: DAYA BEDA PAKET TES UJI COBA *LARGE GROUP*

| | |
|------------------------|------|
| IA | 33 |
| BB | 11 |
| IB | 33 |
| D | 0,48 |
| Interpretasi Daya Beda | Baik |



LAMPIRAN M4: TINGKAT KESUKARAN PAKET TES UJI COBA *LARGE CLASS*

Tingkat
Kesukaran
Butir 1

| No. | Nama | Skor |
|-----|----------------------|------|
| 1 | Aditya Rico A. | 0 |
| 2 | Alfan Fathulloh | 1 |
| 3 | Alief Aulia R. | 1 |
| 4 | Berliana Rizki S. | 1 |
| 5 | Chindy Indriani P.R. | 0 |
| 6 | Dea Rahmadani | 1 |
| 7 | Dini Eka Ayu R. | 0 |
| 8 | Eva Oktaviani | 1 |
| 9 | Frilla Sylviah N. | 0 |
| 10 | Hanif Roudhatul F. | 1 |
| 11 | Ilham Rifqy A.P | 0 |
| 12 | Leny Fransita A. | 1 |
| 13 | Lisa Alfiona | 1 |
| 14 | Moh. Hojin Haris | 1 |
| 15 | Mokh. Rafliyanso | 0 |
| 16 | Muchammad Fikri | 1 |
| 17 | Muhammad Irfan E. | 0 |
| 18 | Nauval Aby Daffa | 0 |
| 19 | Olivia Majestica | 1 |
| 20 | Putri Dwi Fitriana | 1 |
| 21 | Raihana Fatimah | 1 |
| 22 | Rizal Kurnia F. | 1 |

LAMPIRAN M4: TINGKAT KESUKARAN PAKET TES UJI COBA *LARGE CLASS*

| | | |
|----|---------------------|---|
| 23 | Rizki Firdausi | 1 |
| 24 | Safira Oktaviana K. | 1 |
| 25 | Salma | 1 |
| 26 | Siti Latifah | 1 |
| 27 | Siti Nur Wahidah | 1 |
| 28 | Syafira Laeluqyana | 1 |
| 29 | Tanti Dwi Ayu L. | 1 |
| 30 | Titanys Septianti | 1 |
| 31 | Vania Mafisah W. | 1 |
| 32 | Widiyatul Afda T. | 0 |
| 33 | Aden Bagus H. | 1 |
| 34 | Afifah Maulina W.M | 0 |
| 35 | Ahmad Lum'Aul A. | 0 |
| 36 | Aisya Nadiva | 0 |
| 37 | Amalia W. | 0 |
| 38 | Arief Lukman B. | 1 |
| 39 | Arisal Ali W. | 1 |
| 40 | Boby Wahyu N. | 0 |
| 41 | Charisma A. | 0 |
| 42 | Clariza Zakiah L.R. | 0 |
| 43 | Dewa Gede Ardi | 1 |
| 44 | Imaninda F. | 1 |
| 45 | Fadiyah Imalia | 0 |
| 46 | Fariz Bagus Putra | 1 |

LAMPIRAN M4: TINGKAT KESUKARAN PAKET TES UJI COBA *LARGE CLASS*

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------|
| 47 | Geraldin Imawan | 1 |
| 48 | Hendrik Win I. | 1 |
| 49 | Imaninda F. | 0 |
| 50 | Karina Laksmiani | 1 |
| 51 | Lariza Zakiah P. | 0 |
| 52 | Maulina Firdhaus | 0 |
| 53 | Melisa Puspita | 1 |
| 54 | Noni Namida O. | 1 |
| 55 | Nurul Faiziah | 0 |
| 56 | Nur Aprilia S. | 1 |
| 57 | Popy Carolina P. | 0 |
| 58 | Rahma Rizki U. | 1 |
| 59 | Rifaldo A.S. | 0 |
| 60 | Rizky Ramanandaru | 0 |
| 61 | Salma Aulia | 0 |
| 62 | Sandra Tiara | 1 |
| 63 | Septi Permata Sari | 0 |
| 64 | Ulrika Dwi U. | 1 |
| 65 | Windi Indri | 0 |
| 66 | Yanuar Dwi F.R. | 0 |
| Banyak siswa yang menjawab benar | | 38 |
| Jumlah siswa | | 66 |
| Tingkat Kesukaran | | 0,58 |
| Interpretasi Tingkat Kesukaran | | Sedang |

LAMPIRAN M5.

HASIL ANALISIS BUTIR SOAL PAKET TES UJI COBA *LARGE GROUP*

| N O | NAMA SISWA | KELAS | NO SOAL | | | | | | | | | | | | Skor Total |
|--------|---------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1 | Aditya Rico A. | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | Alfan Fathulloh | X MIPA 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 3 | Alief Aulia R. | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 4 | Berliana Rizki S. | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 5 | Chindy Indriani P.R. | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 6 | Dea Rahmadani | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| 7 | Dini Eka Ayu R. | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 8 | Eva Oktaviani | X MIPA 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| 9 | Frilla Sylviah N. | X MIPA 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 10 | Hanif Roudhatul F. | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 |
| 11 | Ilham Rifqy A.P | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| 12 | Leny Fransita A. | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 13 | Lisa Alfiona | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 |
| 14 | Moh. Hojin Haris | X MIPA 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 15 | Mokh. Rafliyanso | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 16 | Muchammad Fikri | X MIPA 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 17 | Muhammad Irfan E. | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 18 | Nauval Aby Daffa | X MIPA 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 19 | Olivia Majestica | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| 20 | Putri Dwi Fitriana | X MIPA 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 21 | Raihana Fatimah | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 22 | Rizal Kurnia F. | X MIPA 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 23 | Rizki Firdausi | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| 24 | Safira Oktaviana K. | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 25 | Salma | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 26 | Siti Latifah | X MIPA 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| 27 | Siti Nur Wahidah | X MIPA 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 28 | Syafira Laeluqyana | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 29 | Tanti Dwi Ayu L. | X MIPA 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 30 | Titanys Septianti | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 31 | Vania Mafisah W. | X MIPA 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 32 | Widiyatul Afda T. | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 33 | Aden Bagus H. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 34 | Afifah Maulina W.M | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 35 | Ahmad Lum'Aul A. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 36 | Aisya Nadiva | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | Amalia W. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | Arief Lukman B. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 39 | Arisal Ali W. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 40 | Boby Wahyu N. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 41 | Charisma A. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 42 | Clariza Zakiah L.R. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 43 | Dewa Gede Ardi | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 44 | Imaninda F. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 45 | Fadiyah Imalia | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | Fariz Bagus Putra | XI MIPA 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 47 | Geraldin Imawan | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| 48 | Hendrik Win I. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 49 | Imaninda F. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | Karina Laksmiani | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 51 | Lariza Zakiah P. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | Maulina Firdhaus | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 53 | Melisa Puspita | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 54 | Noni Namida O. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 55 | Nurul Faiziah | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 56 | Nur Aprilia S. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 57 | Popy Carolina P. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 58 | Rahma Rizki U. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 59 | Rifaldo A.S. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 60 | Rizky Ramanandaru | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 61 | Salma Aulia | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 62 | Sandra Tiara | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| 63 | Septi Permata Sari | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 64 | Ulrika Dwi U. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 65 | Windi Indri | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 66 | Yanuar Dwi F.R. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Validitas | | | 0,58 | 0,46 | 0,29 | 0,39 | 0,45 | 0 | 0,47 | 0,33 | 0,62 | 0,39 | 0,36 | 0,42 | |
| Interpretasi Validitas | | | Cukup | Cukup | Rendah | Rendah | Cukup | Tidak valid | Cukup | Rendah | Tinggi | Rendah | Rendah | Cukup | |
| Reliabilitas | | | 0,45 | | | | | | | | | | | | |
| Interpretasi Reliabilitas | | | Sedang | | | | | | | | | | | | |
| Daya Beda | | | 0,48 | 0,24 | 0,15 | 0,30 | 0,30 | 0 | 0,15 | 0,12 | 0,55 | 0,27 | 0,36 | 0,15 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--|
| Interpretasi Daya Beda | Baik | Cukup | Jelek | Cukup | Cukup | Jelek | Jelek | Jelek | Baik | Cukup | Cukup | Jelek | |
| Tingkat Kesukaran | 0,58 | 0,15 | 0,14 | 0,18 | 0,39 | 0 | 0,11 | 0,12 | 0,61 | 0,20 | 0,24 | 0,11 | |
| Interpretasi Tingkat Kesukaran | Sedang | Sukar | Sukar | Sukar | Sedang | Sukar | Sukar | Sukar | Sedang | Sukar | Sukar | Sukar | |

Keterangan: 1=Benar

0=Salah

LAMPIRAN N1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA FINAL

Validitas Butir 1

| No. | Nama | x | y | x^2 | y^2 | xy |
|-----|----------------------|---|---|-------|-------|----|
| 1 | Aditya Rico A. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | Alfan Fathulloh | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 3 | Alief Aulia R. | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 4 | Berliana Rizki S. | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 5 | Chindy Indriani P.R. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | Dea Rahmadani | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 7 | Dini Eka Ayu R. | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 8 | Eva Oktaviani | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 9 | Frilla Sylviah N. | 0 | 5 | 0 | 25 | 0 |
| 10 | Hanif Roudhatul F. | 1 | 7 | 1 | 49 | 7 |
| 11 | Ilham Rifqy A.P | 0 | 5 | 0 | 25 | 0 |

LAMPIRAN N1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA FINAL

| | | | | | | |
|----|---------------------|---|---|---|----|---|
| 12 | Leny Fransita A. | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 |
| 13 | Lisa Alfiona | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 14 | Moh. Hojin Haris | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 15 | Mokh. Rafliyanso | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | Muchammad Fikri | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 17 | Muhammad Irfan E. | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 18 | Nauval Aby Daffa | 0 | 3 | 0 | 9 | 0 |
| 19 | Olivia Majestica | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 20 | Putri Dwi Fitriana | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 21 | Raihana Fatimah | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 22 | Rizal Kurnia F. | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 23 | Rizki Firdausi | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 24 | Safira Oktaviana K. | 1 | 6 | 1 | 36 | 6 |

LAMPIRAN N1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA FINAL

| | | | | | | |
|----|--------------------|---|---|---|----|---|
| 25 | Salma | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 26 | Siti Latifah | 1 | 7 | 1 | 49 | 7 |
| 27 | Siti Nur Wahidah | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 28 | Syafira Laeluqyana | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | Tanti Dwi Ayu L. | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 30 | Titanys Septianti | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 31 | Vania Mafisah W. | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 32 | Widiyatul Afda T. | 0 | 3 | 0 | 9 | 0 |
| 33 | Aden Bagus H. | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 |
| 34 | Afifah Maulina W.M | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 35 | Ahmad Lum'Aul A. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 36 | Aisyah Nadiva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | Amalia W. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

LAMPIRAN N1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA FINAL

| | | | | | | |
|----|----------------------|---|---|---|----|---|
| 38 | Arief Lukman B. | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 39 | Arisal Ali W. | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 |
| 40 | Boby Wahyu N. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 41 | Charisma A. | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 42 | Clariza Zakiah L.R. | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 43 | Dewa Gede Ardi C.P. | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 44 | Imaninda F. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 45 | Fadiyah Imalia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | Fariz Bagas Putra W. | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 47 | Geraldin Imawan | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 48 | Hendrik Win I. | 1 | 5 | 1 | 25 | 5 |
| 49 | Imaninda F. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | Karina Laksmiani | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |

LAMPIRAN N1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA FINAL

| | | | | | | |
|----|--------------------|---|---|---|----|---|
| 51 | Lariza Zakiah P. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | Maulina Firdhaus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 53 | Melisa Puspita | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 54 | Noni Namida O. | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 55 | Nurul Faiziah | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 56 | Nur Aprilia S. | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 57 | Popy Carolina P. | 0 | 3 | 0 | 9 | 0 |
| 58 | Rahma Rizki Umami | 1 | 6 | 1 | 36 | 6 |
| 59 | Rifaldo A.S. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 60 | Rizky Ramanandaru | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 61 | Salma Aulia | 0 | 3 | 0 | 9 | 0 |
| 62 | Sandra Tiara | 1 | 4 | 1 | 16 | 4 |
| 63 | Septi Permata Sari | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

LAMPIRAN N1: ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA FINAL

| | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|-------|---|---|---|---|
| 64 | Ulrika Dwi U. | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 |
| 65 | Windi Indri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 66 | Yanuar Dwi F.R. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $n \cdot \sum xy$ | | 9042 | | | | |
| $\sum x \cdot \sum y$ | | 6726 | | | | |
| $n \cdot \sum x^2$ | | 2508 | | | | |
| $n \cdot \sum y^2$ | | 46134 | | | | |
| $n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2$ | | 1064 | | | | |
| $n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2$ | | 14805 | | | | |
| r_{xy} | | 0,58 | | | | |
| Interpretasi Validitas | | Cukup | | | | |

LAMPIRAN N2: RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA FINAL

| No. | Nama | x | x ² |
|-----|----------------------|---|----------------|
| 1 | Aditya Rico A. | 1 | 1 |
| 2 | Alfan Fathulloh | 2 | 4 |
| 3 | Alief Aulia R. | 4 | 16 |
| 4 | Berliana Rizki S. | 2 | 4 |
| 5 | Chindy Indriani P.R. | 1 | 1 |
| 6 | Dea Rahmadani | 5 | 25 |
| 7 | Dini Eka Ayu R. | 2 | 4 |
| 8 | Eva Oktaviani | 5 | 25 |
| 9 | Frilla Sylviah N. | 5 | 25 |
| 10 | Hanif Roudhatul F. | 7 | 49 |
| 11 | Ilham Rifqy A.P | 5 | 25 |
| 12 | Leny Fransita A. | 3 | 9 |
| 13 | Lisa Alfiona | 5 | 25 |
| 14 | Moh. Hojin Haris | 5 | 25 |
| 15 | Mokh. Rafliyanso | 1 | 1 |
| 16 | Muchammad Fikri | 2 | 4 |
| 17 | Muhammad Irfan E. | 2 | 4 |

LAMPIRAN N2: RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA FINAL

| | | | |
|----|---------------------|---|----|
| 18 | Nauval Aby Daffa | 3 | 9 |
| 19 | Olivia Majestica | 4 | 16 |
| 20 | Putri Dwi Fitriana | 4 | 16 |
| 21 | Raihana Fatimah | 4 | 16 |
| 22 | Rizal Kurnia F. | 4 | 16 |
| 23 | Rizki Firdausi | 4 | 16 |
| 24 | Safira Oktaviana K. | 6 | 36 |
| 25 | Salma | 4 | 16 |
| 26 | Siti Latifah | 7 | 49 |
| 27 | Siti Nur Wahidah | 4 | 16 |
| 28 | Syafira Laeluqyana | 1 | 1 |
| 29 | Tanti Dwi Ayu L. | 5 | 25 |
| 30 | Titany Septianti | 2 | 4 |
| 31 | Vania Mafisah W. | 4 | 16 |
| 32 | Widiyatul Afda T. | 3 | 9 |
| 33 | Aden Bagus H. | 3 | 9 |
| 34 | Afifah Maulina W.M | 1 | 1 |
| 35 | Ahmad Lum'Aul A. | 1 | 1 |
| 36 | Aisya Nadiva | 0 | 0 |

LAMPIRAN N2: RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA FINAL

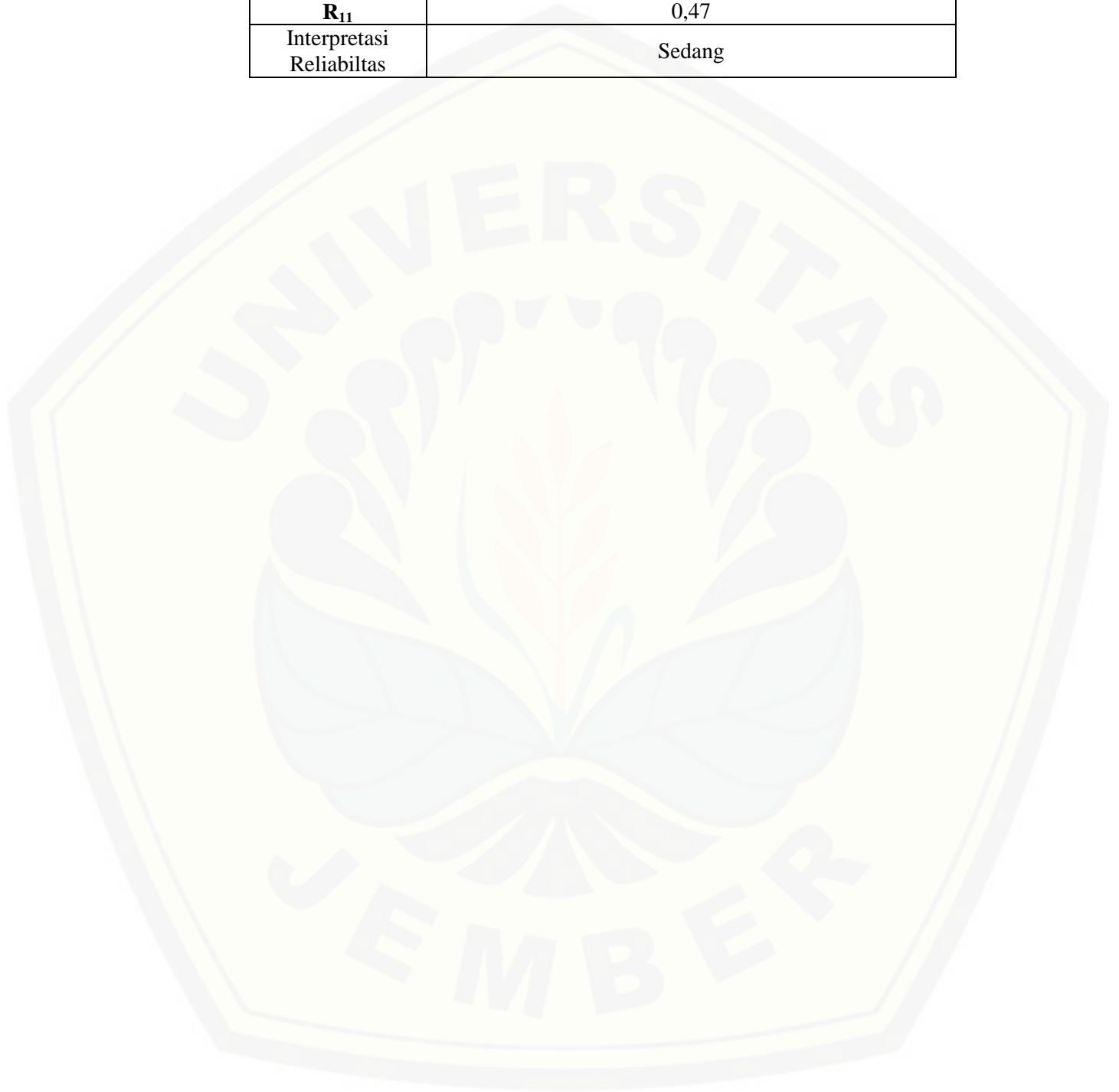
| | | | |
|----|---------------------|---|----|
| 37 | Amalia W. | 0 | 0 |
| 38 | Arief Lukman B. | 2 | 4 |
| 39 | Arisal Ali W. | 3 | 9 |
| 40 | Boby Wahyu N. | 1 | 1 |
| 41 | Charisma A. | 2 | 4 |
| 42 | Clariza Zakiah L.R. | 2 | 4 |
| 43 | Dewa Gede Ardi | 2 | 4 |
| 44 | Imaninda F. | 1 | 1 |
| 45 | Fadiyah Imalia | 0 | 0 |
| 46 | Fariz Bagus Putra | 4 | 16 |
| 47 | Geraldin Imawan | 4 | 16 |
| 48 | Hendrik Win I. | 5 | 25 |
| 49 | Imaninda F. | 0 | 0 |
| 50 | Karina Laksmiani | 2 | 4 |
| 51 | Lariza Zakiah P. | 0 | 0 |
| 52 | Maulina Firdhaus | 0 | 0 |
| 53 | Melisa Puspita | 1 | 1 |
| 54 | Noni Namida O. | 2 | 4 |
| 55 | Nurul Faiziah | 1 | 1 |

LAMPIRAN N2: RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA FINAL

| | | | |
|---------------------------|--------------------|-----|-----|
| 56 | Nur Aprilia S. | 2 | 4 |
| 57 | Popy Carolina P. | 3 | 9 |
| 58 | Rahma Rizki U. | 6 | 36 |
| 59 | Rifaldo A.S. | 1 | 1 |
| 60 | Rizky Ramanandaru | 1 | 1 |
| 61 | Salma Aulia | 3 | 9 |
| 62 | Sandra Tiara | 4 | 16 |
| 63 | Septi Permata Sari | 1 | 1 |
| 64 | Ulrika Dwi U. | 3 | 9 |
| 65 | Windi Indri | 0 | 0 |
| 66 | Yanuar Dwi F.R. | 0 | 0 |
| Jumlah Siswa (N) | 66 | 177 | 699 |
| Jumlah Soal (n) | 10 | | |
| $\sum x^2$ | 31329 | | |
| $\sum x^2 / N$ | 474,68 | | |
| $\sum x^2 - \sum x^2 / N$ | 224,31 | | |
| S^2 | 3,40 | | |
| n-1 | 9 | | |
| M | 2,68 | | |
| M(n-M) | 19,63 | | |
| nS^2 | 33,99 | | |
| $\frac{M(n-M)}{nS^2}$ | 0,58 | | |
| $1 - \frac{M(n-M)}{nS^2}$ | 0,42 | | |

LAMPIRAN N2: RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA FINAL

| | |
|---------------------------|--------|
| $\frac{n}{n-1}$ | 1,11 |
| R_{11} | 0,47 |
| Interpretasi Reliabilitas | Sedang |



LAMPIRAN N3.

HASIL ANALISIS BUTIR SOAL PAKET TES FINAL

| N O | NAMA SISWA | KELAS | NO SOAL | | | | | | | | | | Skor Total | |
|--------|---------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 1 | Aditya Rico A. | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | Alfan Fathulloh | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 3 | Alief Aulia R. | X MIPA 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 4 | Berliana Rizki S. | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 5 | Chindy Indriani P.R. | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 6 | Dea Rahmadani | X MIPA 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| 7 | Dini Eka Ayu R. | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 8 | Eva Oktaviani | X MIPA 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| 9 | Frilla Sylviah N. | X MIPA 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 10 | Hanif Roudhatul F. | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 |
| 11 | Ilham Rifqy A.P | X MIPA 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| 12 | Leny Fransita A. | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 13 | Lisa Alfiona | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 |
| 14 | Moh. Hojin Haris | X MIPA 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 15 | Mokh. Rafliyanso | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 16 | Muchammad Fikri | X MIPA 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 17 | Muhammad Irfan E. | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 18 | Nauval Aby Daffa | X MIPA 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 19 | Olivia Majestica | X MIPA 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| 20 | Putri Dwi Fitriana | X MIPA 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 21 | Raihana Fatimah | X MIPA 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 50 | Karina Laksmiani | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 51 | Lariza Zakiah P. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | Maulina Firdhaus | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 53 | Melisa Puspita | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 54 | Noni Namida O. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 55 | Nurul Faiziah | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 56 | Nur Aprilia S. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 57 | Popy Carolina P. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 58 | Rahma Rizki U. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 59 | Rifaldo A.S. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 60 | Rizky Ramanandaru | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 61 | Salma Aulia | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 62 | Sandra Tiara | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 63 | Septi Permata Sari | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 64 | Ulrika Dwi U. | XI MIPA 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 65 | Windi Indri | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 66 | Yanuar Dwi F.R. | XI MIPA 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Validitas | | | 0,58 | 0,46 | 0,40 | 0,46 | 0,46 | 0,29 | 0,62 | 0,42 | 0,40 | 0,43 | |
| Interpretasi Validitas | | | Cukup | Cukup | Cukup | Cukup | Cukup | Rendah | Tinggi | Cukup | Cukup | Cukup | |
| Reliabilitas | | | 0,47 | | | | | | | | | | |
| Interpretasi Reliabilitas | | | Sedang | | | | | | | | | | |
| Daya Beda | | | 0,48 | 0,24 | 0,30 | 0,30 | 0,15 | 0,12 | 0,55 | 0,27 | 0,36 | 0,15 | |
| Interpretasi Daya Beda | | | Baik | Cukup | Cukup | Cukup | Jelek | Jelek | Baik | Cukup | Cukup | Jelek | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--|
| Tingkat Kesukaran | 0,58 | 0,15 | 0,18 | 0,39 | 0,11 | 0,12 | 0,61 | 0,20 | 0,24 | 0,11 | |
| Interpretasi Tingkat Kesukaran | Sedang | Sukar | Sukar | Sedang | Sukar | Sukar | Sedang | Sukar | Sukar | Sukar | |

Keterangan: 1=Benar

0=Salah

LAMPIRAN O: SAMPLE LEMBAR JAWABAN SISWA KELAS ATAS

LEMBAR JAWABAN
 PAKET TES KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
 MATEMATIKA SMA

NAMA: SITI LATIFAH

KELAS: X-MIPA-2

SKOR:

1

| | | | | |
|---|---|-------------------------------------|---|---|
| a | b | <input checked="" type="checkbox"/> | d | e |
|---|---|-------------------------------------|---|---|

Alasan :

$$\left(\frac{u^2+1}{u}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{u^2-1}{u}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right) = \frac{u^2y^2 + u^2 + y^2 + 1}{uy} + \frac{u^2y^2 - u^2y^2 + 1}{uy}$$

$$= \frac{2u^2y^2 + 2}{2uy} = 2uy + \frac{2}{uy}$$

2

| | | | | |
|---|---|-------------------------------------|---|---|
| a | b | <input checked="" type="checkbox"/> | d | e |
|---|---|-------------------------------------|---|---|

Alasan :

$$y = 12u$$

$$y = u^2 + 2a$$

$$D \geq 0 \rightarrow u^2 + 2a = 12u$$

$$u^2 - 12u + 2a = 0$$

$$D \geq b^2 - 4ac$$

$$D \geq 144 - 4(1)(2a)$$

$$\geq 144 - 8a$$

$$144 \geq 8a$$

$$D \frac{144}{8} \geq a$$

$$18 \geq a$$

3

| | | | | |
|---|---|---|---|-------------------------------------|
| a | b | c | d | <input checked="" type="checkbox"/> |
|---|---|---|---|-------------------------------------|

Alasan: FPB dari 10 dan 25 = 5.

$$\frac{a}{b} = \frac{10}{25} = 0,4$$

$$\begin{aligned} a &= 10 \\ b &= 25 \Rightarrow ab = 10 \times 25 \\ &= 250. \end{aligned}$$

4

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

5

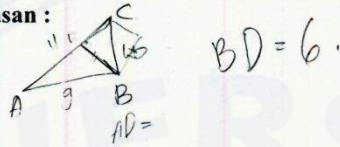
| | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|---|
| a | <input checked="" type="checkbox"/> | c | d | e |
|---|-------------------------------------|---|---|---|

Alasan : $16 = 2^4 = 4 \times 4 = 16$ $81 = 3^4 = 9 \times 9 = 81$
 $\quad \quad \quad \times \quad 2^4 = 16$ $\quad \quad \quad \times \quad 3^4 = 81$

16 dan 81

6 a b c d e

Alasan :



7 a c d e

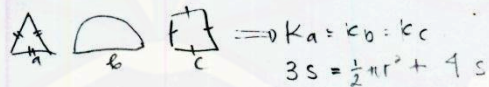
Alasan :

$$\frac{(a+b)^2}{2} = \frac{(a^2+b^2+2ab)}{2} = \frac{(14ab+2ab)}{2} = \frac{(16ab)}{2}$$

$$= \frac{(4d)}{2} = \frac{4}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$$

8 a b c d e

Alasan :



9

| | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|---|
| a | <input checked="" type="checkbox"/> | c | d | e |
|---|-------------------------------------|---|---|---|

Alasan:

$$A = (-2)^{-3} = \frac{1}{(-2)^3} = -\frac{1}{8}$$

$$B = (-2)^3 = -8$$

$$C = (2)^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

$$D = (2)^{3/2} = (2)^3 = 8$$

$$8 \quad -\frac{1}{8} \quad \frac{1}{8} \quad 8$$

$$B < A < C < D$$

10

| | | | | |
|---|---|-------------------------------------|---|---|
| a | b | <input checked="" type="checkbox"/> | d | e |
|---|---|-------------------------------------|---|---|

Alasan: $u^2 - 8u - y + 6 = 0 \Rightarrow y = u^2 - 8u + 6$

$$0 \leq u \leq 4 = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

Terkecil $y = u^2 - 8u + 6$
 $= 0^2 - 0 + 6 = 6$

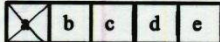
-10 dan 6

Terbesar $y = u^2 - 8u + 6$
 $= 4^2 - 8(4) + 6 = 16 - 32 + 6 = -10$

11

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan: Penduduk Jatim = 25% dari Jawa.

12 

Alasan : Jumlah sudut keliling pada lingkaran = $\frac{1}{2}$ sudut pusat .

$$\text{Jumlah } \frac{a+b+c+d+e}{2} = \frac{180}{2} = 90^\circ .$$

LAMPIRAN 02: SAMPLE LEMBAR JAWABAN SISWA KELAS BAWAH

LEMBAR JAWABAN
PAKET TES KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
MATEMATIKA SMA

NAMA: AFIFAH MAULINA K.M
KELAS: XI-MIPA-6

SKOR:

1 a b c d e

Alasan : $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$
 $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)\left(\frac{y^2+1}{y}\right) + \left(\frac{x^2-1}{x}\right)\left(\frac{y^2-1}{y}\right)$
 $(x+1)(y+1) + (x-1)(y-1)$
 $xy+2 + xy-2$
 $2xy$

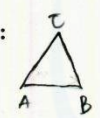
2 a b c d e

Alasan : $y = 12x$ $y = x^2 + 2a$ nilai a ?
 $y = x^2 + 2a$
 $12x = x^2 + 2a$
 $12 = 2a$
 $\frac{12}{2} = a$
 $6 = a$
 $//$

3 a b ~~c~~ d e

Alasan : a dan b = 5 , $\frac{a}{b} = 0,4$
 $\frac{a}{b} = 0,4$
 $5 \cdot 0,4$
 $100 (\%)$

4 ~~a~~ b c d e


Alasan :  $\angle A$ 3x lebih besar dari $\angle B$
 $\angle C$ 2x lebih besar dari $\angle B$.
 Perbandingan sisi AB dan BC
 $\sqrt{3} : 2$

5 a ~~b~~ c d e

Alasan : $\frac{2 \times 2}{4} = 16$
 $\frac{3 \times 3}{9} = 9$
 $\frac{4 \times 4}{16} = 16$

6 a b c d e

Alasan :



Penjang AD ?

$$\frac{AB + BC + AC}{2 AC} = \frac{9 + 10 + 11}{2 \cdot 11}$$
$$= \frac{30 - 1}{22}$$
$$= \frac{29}{22}$$

7 a b c d e

Alasan : $a^2 + b^2 - 14ab$

$$\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2$$

8 a b c d e

Alasan :

9

| | | | | |
|--------------|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|--------------|---|---|---|---|

Alasan : $A = (-2)^{-3}$, $B = (-2)^3$, $C = (2)^{-3}$ dan $D = (2)^{\frac{1}{3}}$.
 Urutan = $A < B < C < D$

10

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan : $x^2 - 8x - y + 6 = 0$

11

| | | | | |
|---|---|---|--------------|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|--------------|---|

Alasan : Pulau Jawa = 25%
 di Indonesia = 10%

Berapa persen penduduk Indonesia yg tinggal di Jawa? ^{pulau}

$$10\% \times 4\% = 40\%$$

$$100\% - 40\% = 60\%$$

12

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|

Alasan :

