



**PENGEMBANGAN PAKET TES MATEMATIKA KEMAMPUAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP**

SKRIPSI

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

Oleh

**Ferina Widya Wiyanti
NIM 110210101049**

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



**PENGEMBANGAN TES MATEMATIKA KEMAMPUAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP**

SKRIPSI

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

Oleh

Ferina Widya Wiyanti
NIM 110210101049

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

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji dan rasa syukur kepada Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya, karya tulis akhir ini dapat menjadi persembahan manis untuk:

1. Ibunda Wiwik Puryanti dan Ayahanda Winardi yang telah memberikan dukungan, kasih sayang dan doa yang tiada henti.
2. Bude Wuryandari, Eyang Ani Indayati, Bude Indarti dan Tante Darwati serta adik-adikku Intan Iona Putri dan Adinda Julia Win Lestari yang senantiasa memberikan dukungan, kasih sayang serta doa.
3. Keluarga Mojokerto, Almh Eyang Mundayatsih, Bude Dwi, Tante Asri, Tante Anggra, yang telah memberikan semangat dan doa.
4. Saudara-saudaraku Mathematics International (MAIN) Class 2011 yang sangat saya sayangi. Terima kasih atas segala kebaikan, kasih sayang, dukungan dan semangat yang tiada henti.
5. Sahabat-sahabat Kos Pondokku, Piepie, Sheila, Hilmah, Ovie, Mbak Iwudh, Fifa, yang senantiasa menemani dikala bosan, menyemangati dikala lelah, menghibur dikala susah, terima kasih atas semangat dan inspirasi yang telah diberikan selama ini.
6. Rekan-rekan Pendidikan Matematika 2011 Universitas Jember, terima kasih atas dukungan yang senantiasa diberikan.
7. Sahabat-sahabat APATIS (Anak Ipa Tiga Smanda) dan WW (Wong Wolu), atas dukungan dan inspirasi.
8. Guru-guruku sejak di TK Trisula, SDN Pucang IV, SMPN 1 Sidoarjo, SMAN 2 Sidoarjo yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta motivasi.
9. Guru-guru SMAN 2 Jember, Bapak Heriadi dan Ibu Mubarokah yang telah memberikan dukungannya.

10. Guru-guru SMPN 3 Jember, Ibu Ani Frida dan Bapak Imam, yang telah memberikan bantuan serta dukungannya.
11. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



MOTTO

Success isn't always about greatness. It's about consistency. Consistent hard work gains success. Greatness will come

(Sukses tidak selalu tentang kejayaan. Sukses adalah tentang konsistensi. Kerja keras yang konsisten menumbuhkan kesuksesan. Kejayaan akan datang)

(Dwayne Johnson)

Success is liking yourself, liking what you do, and liking how you do it

(Sukses adalah menyukai diri anda, menyukai apa yang anda lakukan, dan menyukai cara anda melakukannya)

(Maya Angelou)

You don't have to see the whole staircase. Just take the first step.

(Anda tidak perlu melihat seluruh tangga. Ambillah langkah pertama)

(Martin Luther King. Jr.)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferina Widya Wiyanti

NIM :110210101049

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Pengembangan Tes Matematika Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Siswa SMP”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar,

Jember,28 April2015

Yang menyatakan,

Ferina Widya Wiyanti
NIM. 110210151010

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN TES MATEMATIKA KEMAMPUAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP**

Oleh

Ferina Widya Wiyanti
NIM 110210101049

Dosen Pembimbing I : Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.
Dosen Pembimbing II : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

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

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN PAKET TES MATEMATIKA KEMAMPUAN BERPIKIR
TINGKAT TINGKAT TINGGI PADA SISWASMP**

SKRIPSI

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

Oleh

Nama : Ferina Widya Wiyanti
NIM : 110210101049
Tempat dan Tanggal Lahir : Mojokerto, 9 Mei 1993
Jurusan/Program : Pendidikan MIPA / P. Matematika

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd
NIP.19730506 199702 1 001

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd
NIP.19620521 198812 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan tim penguji pada:

Hari : Jumat
Tanggal : 8 Mei 2015
Pukul : 07.00
Tempat : Gedung III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Susanto, M.Pd
NIP. 19630616 198802 1 001

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd
NIP.19620521 198812 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd
NIP.19730506 199702 1 001

Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd
NIP. 19760502200604 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

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

RINGKASAN

Pengembangan Tes Matematika Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Siswa SMP; Ferina Widya Wiyanti, 110210151010; 2015;173 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Dalam mempelajari matematika seringkali dibutuhkan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang mempunyai korelasi dengan pengetahuan yang sedang dipelajari. Tidak hanya mengetahui, namun diperlukan pula pemahaman yang baik dari materi yang telah dipelajari sebelumnya. Meskipun matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami, dalam pengaplikasiannya, mata pelajaran matematika khususnya di jenjang sekolah dasar dan sekolah menengah hanya mencakup beberapa level berpikir dalam ranah kognitif, yaitu level mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), dan menerapkan (*applying*). Ketiga level ini merupakan level rendah pada tingkat berpikir, dari 6 level berpikir dalam ranah kognitif yang dikelompokkan oleh Benjamin Samuel Bloom, yang teorinya dikenal dengan *Taksonomi Bloom*. Pada kenyataannya, kemampuan berpikir yang lebih tinggi, yaitu menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*) dan mencipta (*creating*) mutlak diperlukan agar siswa di Indonesia mampu bersaing dengan siswa-siswa dari negara lain dalam bidang matematika serta untuk bekal yang memadai dalam menghadapi masa yang akan datang.

Tujuan penelitian ini untuk: (1) Mendeskripsikan proses pengembangan paket tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP, (2) Memperoleh hasil pengembangan paket tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat. Model pengembangan yang digunakan sebagai acuan adalah model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974) dimulai dengan tahap pendefinisian. Tahap kedua adalah tahap

perancangan (*design*). Tahap ketiga adalah tahap pengembangan (*develop*). Tahap terakhir adalah tahap penyebaran. Tahap ini dilakukan dengan penyerahan perangkat pembelajaran ke guru matematika sekolah uji coba, laboma, perpustakaan Universitas Jember, dan publikasi jurnal.



PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Pengembangan Tes Matematika Berpikir Tingkat Tinggi Pada Siswa SMP*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dosen Pembimbing 1, Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Dosen Pembimbing 2, Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd yang telah meluangkan waktu, pikiran, serta perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat;
4. Almamater FKIP Universitas Jember;
5. Semuapihak yang tidak bisa saya sebutkan 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. Amin.

Jember, 28 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	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Spesifikasi Produk	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pembelajaran Matematika	7
2.2 Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMP	8
2.3 Tes	9
2.4 Berpikir Tingkat Tinggi	10
2.5 Taksonomi Bloom	12
2.6 Model Pengembangan	14
BAB 3. METODE PENGEMBANGAN	15
3.1 Model Pengembangan 4D	15
3.2 Prosedur Pengembangan	18
3.3 Definisi Operasional	22

3.3 Uji Coba Produk	24
3.3.1 Uji Coba	24
3.3.2 Instrumen Pengumpulan Data	27
3.3.3 Teknik Analisis Data	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Proses Pengembangan Paket Tes	33
4.1.1 Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	33
4.1.2 Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	34
4.1.3 Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	37
4.1.4 Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran)	74
4.2 Pembahasan	75
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Karakteristik yang Menjadi Fokus Prototipe	19
3.2 Contoh Kata Kerja Pada Ranah Kognitif	26
3.3 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas Butir Soal.....	28
3.4 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas	29
3.5 Klasifikasi Daya Pembeda	30
3.6 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	31
3.7 Kategori Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	32
4.1 Indikator dan Kata Kerja Operasional Ranah Kognitif C ₄ ,C ₅ ,C ₆	35
4.2 Validator Paket Tes	37
4.3 Uraian Saran dan Revisi pada Proses Validasi	38
4.4 Hasil Analisis Validitas Butir Soal <i>Small Group</i>	66
4.5 Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal <i>Small Group</i>	66
4.6 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Small Group</i>	67
4.7 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Kelas Besar	72
4.8 Hasil Analisis Daya Beda Kelas Besar	73
4.9 Hasil Analisis Taraf Kesukaran	73
4.10 Kecenderung Siswa Kemampuan Tinggi, Sedang, Rendah.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian	57
B. Kisi-Kisi Soal dan Indikator Paket Tes	59
C1. Cover Paket Tes Sebelum Validasi	60
C2. Cover Paket Tes Sesudah Validasi	61
D1. Paket Tes Sebelum Validasi	62
D2. Paket Tes Sesudah Validasi	65
D3. Paket Tes Final	73
E1. Pedoman Penskoran Sebelum Validasi	77
E2. Pedoman Penskoran Sesudah Validasi	86
E2. Pedoman Penskoran Final	95
F. Lembar Validasi	104
G. Surat Izin Penelitian	129
H. Surat Keterangan	130
I1. Saran Validator 1	131
I2. Lembar Validasi Validator 1	137
J1. Saran Validator 2	140
J2. Lembar Validasi Validator 2	147
K1. Saran Validator 3	150
K2. Lembar Validasi Validator 3	151
L. Analisis Data Hasil Validasi	154
M1. Validitas Butir Soal <i>One to One</i>	156
M2. Reliabilitas Butir Soal <i>One to One</i>	157
M3. Daya Beda Butir Soal <i>One to One</i>	158
M4. Taraf Kesukaran Butir Soal <i>One to One</i>	159
M5. Analisis Butir Soal <i>One to One</i>	160
N1. Validitas Butir Soal Kelas Besar	161
N2. Reliabilitas Butir Soal Kelas Besar	164
N3. Taraf Kesukaran Butir Soal Kelas Besar	166
N4. Daya Beda Butir Soal Kelas Besar	168
N5. Analisis Butir Soal Kelas Besar	171

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan primer dan mutlak diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan suatu bangsa. Tiada bangsa yang tumbuh dan berkembang tanpa adanya unsur pendidikan di dalamnya. Pada dasarnya pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas seseorang sehingga kelak ia menjadi pribadi yang mempunyai kualitas yang tinggi dan mampu mencapai cita-citanya. Menurut UU No. 20 tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Sumber daya manusia yang berkualitas yang dimiliki suatu bangsa tentu tidak dihasilkan dari satu tahap namun dari beberapa tahap yang ditempuh melalui pendidikan terutama pendidikan formal, tidak terkecuali bangsa kita, bangsa Indonesia. Berdasarkan jenjangnya, pendidikan di Indonesia dibagi menjadi tiga, yaitu jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Salah satu mata pelajaran yang tidak dapat lepas dari ketiga jenjang di atas adalah mata pelajaran matematika.

Matematika termasuk dalam kategori ilmu pasti yang mencakup segala tingkat berpikir dan merupakan ilmu yang terstruktur. Matematika merupakan bidang ilmu yang sangat penting. Apabila kita mempelajari suatu ilmu pengetahuan maka kita telah pula mempelajari ilmu matematika karena matematika adalah dasar dari segala ilmu. Matematika tidak hanya digunakan dalam suatu ilmu tertentu yang hanya terdapat di jenjang pendidikan di sekolah atau di jenjang-jenjang pendidikan yang lain tetapi matematika terdapat pula dalam kehidupan sehari-hari.

Kehidupan manusia di bumi tidak terlepas dari ilmu matematika, namun tidak semua orang memahami pentingnya matematika, tidak terkecuali siswa-siswa yang sedang mengenyam pendidikan di bangku sekolah. Bahkan tidak jarang dari mereka menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan dianggap sebagai momok sehingga siswa enggan mempelajari dan mendalami matematika secara lebih lanjut. Tidak hanya siswa, banyak guru yang menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk diajarkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyudin (2008:338) bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk diajarkan maupun dipelajari.

Dalam mempelajari matematika seringkali dibutuhkan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang mempunyai korelasi dengan pengetahuan yang sedang dipelajari. Tidak hanya mengetahui, namun diperlukan pula pemahaman yang baik dari materi yang telah dipelajari sebelumnya. Meskipun matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami, dalam pengaplikasiannya, mata pelajaran matematika khususnya di jenjang sekolah dasar dan sekolah menengah hanya mencakup beberapa level berpikir dalam ranah kognitif, yaitu level mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), dan menerapkan (*applying*). Ketiga level ini merupakan level rendah pada tingkat berpikir, dari 6 level berpikir dalam ranah kognitif yang dikelompokkan oleh Benjamin Samuel Bloom, yang teorinya dikenal dengan *Taksonomi Bloom*.

Tiga level di atasnya, yaitu menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*) adalah termasuk dalam level berpikir tingkat tinggi. Level berpikir tingkat tinggi adalah level berpikir yang tidak sekedar memerlukan pengetahuan atau pemahaman maupun hafalan dalam memproses atau menjawab suatu masalah. Pada level ini, siswa dituntut menyelesaikan suatu masalah (*problem solving*) secara terampil dan mampu mengembangkan pengetahuan yang telah ia dapatkan. Berpikir tingkat tinggi mutlak diperlukan agar siswa lebih mampu mengembangkan kemampuan dalam dirinya, serta mampu memenuhi tuntutan jaman, yaitu menuntut adanya kreatifitas dan kompetensi dalam diri manusia,

terutama siswa. Kompetensi serta kreatifitas dalam diri manusia dapat terpenuhi apabila manusia tersebut terlatih dalam menyelesaikan suatu masalah dengan pemikiran yang mendalam. Adi W. Gunawan (2006) menyebutkan tiga hal yang sangat penting dalam kehidupan anak jika dia dilatih untuk berpikir tingkat tinggi, yaitu anak bisa memahami informasi, berpikir yang berkualitas, dan mencapai hasil akhir berkualitas. Semakin dini siswa dilatih untuk berpikir secara mendalam maka akan semakin baik.

Terlatih berpikir secara mendalam bukan berarti meninggalkan level berpikir yang lebih rendah karena tingkat berpikir rendah merupakan dasar pemikiran sebelum manusia tersebut melaju pada pemikiran tingkat tinggi. Pada kenyataannya, selama ini siswa hanya diberi butir-butir soal yang mengandung tiga level rendah saja, dan ketiga level rendah tersebut masih mengacu dan mengandalkan kemampuan mengingat. Siswa jarang mendapatkan butir soal yang mengandung level tingkat berpikir yang lebih tinggi dari aplikasi (*application*). Mullis, dkk. (dalam Suryadi:2) menyatakan bahwa pembelajaran matematika pada umumnya masih berfokus pada pengembangan tigakemampuan berpikir tahap rendah yang bersifat prosedural. TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) 2011 menempatkan Indonesia pada posisi terendah, bahkan lebih rendah dari Palestina. Data dalam TIMSS menunjukkan bahwa tingkat berpikir siswa di Indonesia khususnya dalam bidang matematika masih tergolong rendah. Pada kenyataannya, kemampuan berpikir tingkat tinggi mutlak diperlukan agar siswa di Indonesia mampu bersaing dengan siswa-siswa dari negara lain dalam bidang matematika serta untuk bekal yang memadai dalam menghadapi masa yang akan datang.

Salah satu penyebab rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah siswa kurang terlatih menyelesaikan soal-soal yang tingkatannya lebih tinggi dari aplikasi. Salah satu penyebab hal tersebut adalah kurangnya referensi soal-soal yang melatih siswa dalam berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu diperlukan pengembangan butir-butir soal yang termasuk dalam level lebih tinggi dari mengingat, memahami serta menerapkan. Level-level tersebut ialah level

menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*Evaluating*), dan mencipta (*Creating*) berdasarkan revisi Taksonomi Bloom oleh Krathwohl. Dengan adanya paket tes matematika yang berisi butir-butir soal yang mengandung level berpikir yang lebih tinggi maka diharapkan paket tes tersebut akan menambah referensi paket tes dengan butir-butir soal yang memuat level berpikir tingkat tinggi, membantu siswa meningkatkan tingkat berpikir tidak hanya pada terbatas pada ingatan dan hafalan saja namun sampai pada level berpikir tingkat tinggi atau dapat disebut dengan *Higher Order Thinking*, khususnya bagi siswa pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Berdasarkan uraian diatas maka diperlukan pengembangan perangkat mengenai butir-butir soal yang mencakup tingkat berpikir lebih tinggi atau *Higher Order Thinking* sehingga pada skripsi ini saya mengambil judul “*Pengembangan Paket Tes Matematika Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Siswa SMP*”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana proses pengembangan tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP?
- b. Bagaimana hasil pengembangan tes matematika kemampuanberpikir tingkat tinggi pada siswa SMP?

1.3 Tujuan Penelitian

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

- a. Mendeskripsikan proses pengembangan tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP.
- b. Memperoleh hasil pengembangan tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Sebagai referensi untuk mengetahui proses pengembangan tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP.
- b. Sebagai referensi untuk mengetahui hasil pengembangan tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP.

1.5 Spesifikasi Produk

Pada umumnya yang telah ada sebelumnya hanya mengacu pada satu pokok bahasan saja, serta hanya ditujukan untuk siswa dengan kelas tertentu. Contohnya, *“Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP”*.

Pengembangan tes matematika berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP pada penelitian ini ditujukan untuk seluruh kelas pada tingkat SMP yaitu kelas 7, 8 dan 9. Paket tes mengacu pada dua pokok bahasan pada kelas VII yaitu bilangan dan perbandingan sehingga ditargetkan semua kelas pada tingkat SMP dapat mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam paket tes. Masing-masing pokok bahasan terdiri dari 6 soal. Tingkatan kelas yang dipilih bukanlah kelas khusus seperti kelas akselerasi, tetapi kelas reguler, dan seluruh siswa berhak untuk mengerjakan soal tersebut.

Tes didasarkan pada teori *Taksonomi Bloom* yang dikembangkan oleh Benjamin Bloom, dengan mengklasifikasi butir soal pada kemampuan C_4 , C_5 , dan C_6 yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Adapun contoh kemampuan menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5) dan mencipta (C_6) adalah sebagai berikut:

➤ Menganalisis (C_4)

Pada hari Jumat, perbandingan jumlah uang Andini dan Arif adalah 3:1. Pada hari Sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp100.000,00 kepada Arif. Perbandingan

jumlah uang Andini dan Arif sekarang adalah 1:2. Jumlah uang Andini dan Arif pada hari Jumat adalah...

- a) Rp220.000,00
- b) Rp240.000,00
- c) Rp260.000,00
- d) Rp280.000,00

➤ Mengevaluasi (C₅)

Bu Ratna membuat 80 butir soal pilihan ganda untuk ujian matematika. Dua puluh lima soal diantaranya adalah soal-soal perbandingan. Jika setiap soal perbandingan memerlukan waktu dua kali dari waktu penyelesaian setiap soal lainnya, maka waktu yang diperlukan untuk mengerjakan setiap soal perbandingan bila waktu mengerjakan ujian adalah dua jam, adalah...

- a) $\frac{9}{6}$ menit
- b) $\frac{9}{8}$ menit
- c) $\frac{8}{7}$ menit
- d) $\frac{8}{9}$ menit

➤ Mencipta (C₆)

Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah...

- a) 451
- b) 452
- c) 501
- d) 513

Paket soal yang dikembangkan terdiri dari 5 butir soal dengan tingkat berpikir menganalisis (C₄), 5 butir soal mengevaluasi (C₅), dan 2 butir soal mencipta (C₆).

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Berdasarkan UU No. 20 tahun 2003 Tentang Sisdiknas Pasal 1 Ayat 20 pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut Tim Pengembang FIP UPI (2007:137) Pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Robbins (2008: 69) menyatakan bahwa pembelajaran adalah setiap perubahan perilaku yang relatif permanen, terjadi sebagai hasil dari pengalaman. Menurut Chalil, (2008:1) Proses pembelajaran dalam konteks interaksi adalah interaksi sosial, yaitu hubungan antara individu dengan kelompok, dalam hal ini guru selaku individu berinteraksi dengan sekelompok peserta didik. Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan. Pembelajaran secara sederhana dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Pembelajaran dalam makna kompleks adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangkian mencapai tujuan yang diharapkan (Trianto, 2010:17).

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mendasari ilmu pengetahuan lainnya. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, makna istilah matematika, adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan-hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.

Shamsudin (2007:vii) mengatakan bahwa matematika adalah sebuah bahasa. Bahasa yang digunakan untuk menyatakan, antara lain gagasan tentang benda,

tindakan, dan hubungan. Mustafa (dalam Tri Wijayanti, 2011) menyebutkan bahwa matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan, dan ukuran, yang utama adalah metode dan proses untuk menemukan dengan konsep yang tepat dan lambang yang konsisten, sifat dan hubungan antara jumlah dan ukuran, baik secara abstrak, matematika murni atau dalam keterkaitan manfaat pada matematika terapan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah usaha sadar seorang guru untuk membelajarkan siswanya mengenai hubungan antar bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tentang bilangan.

2.2 Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMP

Pembelajaran matematika adalah membentuk logika berpikir bukan sekedar pandai berhitung. Berhitung dapat dilakukan dengan alatbantu, seperti kalkulator dan komputer. Namun menyelesaikan masalah perlu logika berpikir dan analisis. Oleh karena itu, anak-anak dalam belajar matematika harus memiliki pemahaman yang benar dan lengkap sesuai dengan tahapan, melalui cara yang menyenangkan dan menjalankan prinsip pembelajaran matematika (Fatimah 2009:8).

Jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan jenjang lanjutan setelah siswa menempuh pendidikan pada jenjang Sekolah Dasar (SD). Pada jenjang sekolah menengah pertama konsep-konsep matematika harus ditanamkan dengan baik kepada siswa agar saat ia melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi, konsep matematika telah tertanam dengan baik di dalam pikiran dan siap digunakan untuk menerima dan mengembangkan konsep-konsep selanjutnya dengan mudah.

Berdasarkan PERMENDIKNAS No. 22 Tahun 2006, mata pelajaran matematika tingkat SMP/MTs bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan berikut:

1. memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan, antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

2.3 Tes

Riduwan (2006: 37) menyatakan bahwa tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan/latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu/kelompok. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto 2012: 67). Jadi tes dapat diartikan sebagai sekumpulan alat atau soal yang digunakan untuk memperoleh data mengenai suatu ciri spesifik dengan mengikuti prosedur atau aturan-aturan yang telah ditentukan.

Menurut Arikunto, (2012: 177) tes terdiri atas dua bentuk, yaitu tes subjektif dan tes objektif. Tes subjektif pada umumnya berbentuk esai (uraian). Ciri-ciri pertanyaan pada tes subjektif didahului dengan kata-kata seperti: uraikan, jelaskan, mengapa, bagaimana, bandingkan, simpulkan, dan sebagainya. Sedangkan tes

objektif adalah tes yang dalam pemeriksaannya dapat dilakukan secara objektif. Macam-macam tes objektif, yaitu tes Benar-Salah (*True-False*) dan tes pilihan ganda (*multiple choice test*). *Multiple choice test* terdiri atas bagian keterangan (*stem*) dan bagian kemungkinan jawaban atau alternatif (*options*). Kemungkinan jawaban (*options*) terdiri atas satu jawaban yang benar yaitu kunci jawaban dan beberapa pengecoh (*distractor*).

Pada umumnya, bentuk tes yang digunakan pada tes adalah bentuk objektif karena dinilai mudah dalam menganalisis butir soal dan memberikan skor. Dengan tes objektif, pemberian skor dapat dilakukan dengan cepat, tepat dan konsisten karena jawaban yang benar pada setiap soal sudah jelas dan pasti. Selain itu dengan soal pilihan ganda, akan memungkinkan untuk dilakukan analisis butir soal.

Arikunto (2012: 72) menyebutkan bahwa sebuah tes memiliki beberapa perbandingan fungsi, yaitu fungsi untuk kelas, fungsi untuk bimbingan, dan fungsi untuk administrasi. Beberapa fungsi tes untuk kelas, antara lain: mengadakan diagnosis terhadap kesulitan belajar siswa, mengevaluasi celah antara bakat dengan pencapaian, dan menentukan tingkat pencapaian anak. Tes matematika berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP pada penelitian ini cenderung menggunakan fungsi tes sebagai fungsi untuk kelas karena uji yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan tes matematika berpikir tingkat tinggi yang baik, dengan didasarkan pada hasil uji paket tes pada siswa dalam satu kelas serta untuk mengetahui tingkat berpikir siswa dalam berpikir tingkat tinggi matematika.

Sehingga tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sekumpulan soal yang digunakan untuk memperoleh data mengenai tingkat berpikir siswa SMP dan dalam penyusunannya akan diuji validitas, reliabilitas, uji daya beda dan uji taraf kesukaran.

2.4 Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking*)

Salah satu keterampilan dalam berpikir adalah berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat saja, namun membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi, seperti kemampuan berpikir kreatif dan kritis. 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.

Secara khusus, Tran Vui (2001:5) mendefinisikan kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai berikut: “*Higher order thinking occurs when a person takes new information and information stored in memory and interrelates and/or rearranges and extends this information to achieve a purpose or find possible answers in perplexing situations*”. Dengan demikian, kemampuan berpikir tingkat tinggi akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubungkan-hubungkannya dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sukar dipecahkan.

Menurut Thomas dan Thorne (2005), “*Higher Order Thinking is thinking on higher level that memorizing facts or telling something back to someone exactly the way the it was told to you. When a person memorizes and gives back the information without having to think about it. That’s because it’s much like a robot; it does. What it’s programmed to do, but it doesn’t think for itself*”. Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir pada level yang lebih tinggi dibandingkan dengan hanya mengingat suatu hal atau suatu fakta tanpa memberikan pengetahuan yang lebih.

2.5 Taksonomi Bloom

Viviane De Landsheere (dalam Arikunto, 2012) mengemukakan bahwa ada 3 tingkat tujuan (termasuk taksonomi), yaitu:

- a. Tujuan akhir atau Tujuan umum pendidikan
- b. Taksonomi
- c. Tujuan yang operasional

Taksonomi berasal dari dua kata dalam bahasa Yunani yaitu *tassein* yang berarti mengklasifikasikan dan *nomos* yang berarti aturan. Jadi Taksonomi berarti hierarki klasifikasi atas prinsip dasar atau aturan. Istilah ini kemudian digunakan oleh Benjamin Samuel Bloom, seorang psikolog bidang pendidikan yang melakukan penelitian dan pengembangan mengenai kemampuan berpikir dalam proses pembelajaran.

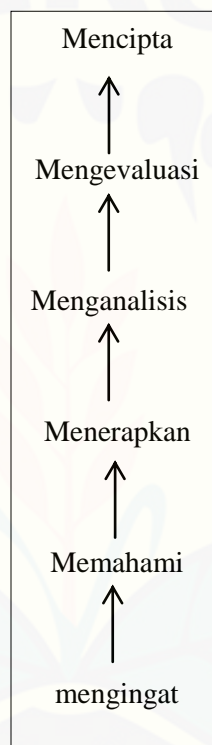
Pada tahun 1956, istilah *Taxonomy Bloom* mulai dipublikasikan dan dikenal sebagai konsep kemampuan berpikir. Menurut Dafik (2014) keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diterjemahkan dari *higher order thinking skills* (HOTS) adalah kegiatan berpikir yang melibatkan level kognitif hierarki tinggi dari taksonomi Bloom.

Taksonomi Bloom adalah struktur hierarki yang mengidentifikasi *skills* mulai dari tingkat yang rendah hingga yang tinggi (Retno, 2013). Sebelum mencapai tujuan yang lebih tinggi, level yang rendah harus tercapai lebih dulu. Dalam kerangka konsep, Bloom membagi tujuan pendidikan menjadi tiga ranah kemampuan intelektual, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Ranah kognitif lebih menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, dan keterampilan berpikir.

Pada tahun 2001 dilakukan revisi dalam ranah kognitif pada Taksonomi Bloom oleh salah seorang murid Bloom, Lorin Anderson Krathwohl dan para ahli psikolog aliran kognitivisme agar sesuai dengan kemajuan zaman. Revisi tersebut dikenal dengan Revisi Taksonomi Bloom. Revisi dalam ranah kognitif tersebut meliputi perubahan pada semua level tetapi perubahan yang paling menonjol adalah

pada level 5 dan 6. Pada level 5 (C_5) dikenal dengan sintesis, dinaikkan levelnya menjadi level 6 namun terjadi perubahan mendasar, yaitu mencipta (*creating*). Pada level 6 (C_6) dikenal dengan evaluasi, diubah menjadi mengevaluasi dan levelnya turun menjadi level 5 (C_5).

Apabila digambarkan dengan struktur, revisi taksonomi Bloom adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 struktur Revisi Taksonomi Bloom

Taksonomi Bloom baru versi Kreathwohl pada ranah kognitif terdiri dari enam level, yaitu *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis, mengurai), *evaluating* (menilai) dan *creating* (mencipta) (Retno, 2013).

2.6 Model Pengembangan

Menurut Borg & Gal (dalam Kantun, 2013:77) penelitian dan pengembangan merupakan proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian pengembangan (*development research*) berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi (Seels dan Richey (dalam Hobri, 2010:1)). Pada penelitian ini, model pengembangan yang akan digunakan dan dianggap relevan untuk pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika adalah model Thiagarajan. Model Thiagarajan dipilih karena merupakan model yang dianggap sesuai untuk penelitian pengembangan. Model Thiagarajan terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model 4-D (*four D Model*). Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Pada tahap pendefinisian (*define*) terdapat lima tingkatan langkah, yaitu analisis awal akhir (*Front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Dalam perancangan (*design*) terdapat empat langkah, yaitu menyusun kriteria tes (*constructing criterion-referenced test*), memilih media (*media selection*), memilih format (*format selection*), menyusun rancangan awal (*initial design*). Sedangkan dalam tahap pengembangan (*develop*) dilakukan dua langkah yaitu penilaian ahli (*expert appraisal*) dan pengujian pengembangan (*developmental testing*). Tahap terakhir dalam model pengembangan Thiagarajan adalah penyebarluasan (*disseminate*). Langkah-langkah yang terdapat dalam *disseminate* adalah pengemasan (*packaging*), sertapenyebaran dan penggunaan (*diffusion and adaption*).

BAB 3. METODE PENGEMBANGAN

3.1 Model Pengembangan 4D

Model pengembangan 4D dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Model 4D terdiri atas *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan).

a. *Define* (pendefinisian)

Kegiatan pada tahap *define* dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Thiagarajan (1974) menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap *define* yaitu:

1) Analisis awal dan akhir (*Front-end analysis*)

Analisis awal akhir bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga diperlukan suatu bahan ajar atau suatu instrumen dalam mengatasi permasalahan tersebut. Pada tahap ini akan dipelajari sebab-sebab masih rendahnya tingkat berpikir siswa dengan mencari mengenai informasi tentang masih rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi di Indonesia khususnya untuk siswa SMP sehingga diperlukan suatu pengembangan terkait tes berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMP.

2) Analisis siswa (*Learner analysis*)

Analisis siswa bertujuan untuk mempelajari karakteristik peserta didik, yaitu kemampuan, motivasi belajar, dan identifikasi berpikir tingkat tinggi siswa. Pada tahap ini akan dipelajari kemampuan siswa yang akan diuji dengan tes kemampuan matematika berpikir tingkat tinggi dengan bertanya kepada guru mata pelajaran pada kelas tersebut.

3) Analisis Tugas (*Task analysis*)

Analisis tugas bertujuan untuk menganalisis sumber-sumber yang akan digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan tes berpikir tingkat tinggi. Pada tahap ini akan dipelajari dan dipilih sumber-sumber pengetahuan yang relevan dan dapat dikembangkan menjadi soal-soal matematika yang memuat level berpikir tingkat tinggi

4) Analisis Konsep (*Concept analysis*)

Setelah mendapatkan sumber-sumber yang relevan, pada tahap analisis konsep, akan ditelaah dan dianalisa berbagai sumber yang relevan sertadipilih konsep-konsep yang akan dikembangkan menjadi soal berpikir tingkat tinggi.

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying instructional objectives*)

Dalam perumusan tujuan pembelajaran, akan diidentifikasi tujuan pengembangan tes matematika berpikir tingkat tinggi. Diharapkan dengan adanya tes tersebut, siswa lebih mengenal dan terlatih dalam mengerjakan soal-soal berpikir tingkat tinggi terutama dalam bidang matematika.

b. *Design* (perancangan)

Tahap perancangan (*design*) bertujuan untuk merancang prototipe berupa paket tes berpikir tingkat tinggi. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap *design*, yaitu:

- 1) Menyusun kriteria tes (*constructing criterion-referenced test*), pada tahap ini dilakukan pemilihan materi untuk paket tes matematika berpikir tingkat tinggi. Materi yang dipilih berdasarkan pokok bahasan kelas VII, bilangan dan perbandingan
- 2) Memilih media (*media selection*), media yang dipilih merupakan paket tes berpikir tingkat tinggi matematika yang disusun sesuai dengan materi-materi yang telah dipilih dan telah disesuaikan dengan tingkat berpikir diatas mengaplikasikan, yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

- 3) Memilih format (*format selection*), paket tes memuat 12 butir soal pilihan ganda disertai dengan alasan berdasarkan dua pokok bahasan terpilih dan masing-masing pokok bahasan terdiri dari 6 butir soal.
- 4) Menyusun Rancangan awal (*initial design*). Pada tahap *initial design* dirancang perangkat yang dibutuhkan sebelum uji coba dilakukan, yaitu membuat paket tes serta dilakukan validasi oleh para ahli (*experts*), terdiri dari dosen dan guru bidang studi matematika.

c. *Develop* (pengembangan)

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: penilaian ahli (*expert appraisal*) dan pengujian pengembangan (*developmental testing*). *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam *expert appraisal* dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya, yaitu dosen dan guru mata pelajaran matematika. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan paket soal yang telah disusun serta meningkatkan efektivitas dan kualitas produk secara teknis. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba pengembangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada tahap *developmental testing*, dilakukan uji coba paket soal yang telah divalidasi. Hasil uji coba digunakan untuk memperbaiki produk dan dilakukan pengujian ulang hingga memperoleh hasil yang efektif dan konsisten

d. *Disseminate* (penyebarluasan)

Tahap *disseminate* merupakan tahap terakhir dalam 4 tahap (4D) oleh Thiagarajan. Pada tahap ini telah dihasilkan produk yang konsisten dan efektif setelah dilakukan koreksi dan dinilai oleh validator sehingga siap digunakan oleh pengguna produk paket tes matematika berpikir tingkat tinggi. "*Instructional materials reach their final production stage when developmental testing yields consistent results and expert appraisal yields positive comment*" (Thiagarajan, 1974:9)

3.2 Prosedur pengembangan

Berdasarkan model 4D yang dikembangkan oleh Tiagharajan (1974), pada penelitian pengembangan paket tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP, yang dilakukan pada tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), penyebaran (*Disseminate*) adalah sebagai berikut;

a. *Define*

Pada tahap *define* yang dilakukan adalah merancang dan menetapkan sumber-sumber yang digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan paket tes berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP. Sumber berasal dari buku kumpulan soal untuk siswa SMP, kemudian dikembangkan sesuai dengan kemampuan berpikir tingkat C₄, C₅, C₆ (menganalisis, mengevaluasi, mencipta).

b. *Design*

Dalam tahap perancangan, dibuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Rancangan produk berupa paket tes atau kumpulan soal-soal berpikir tingkat tinggi sejumlah 12 soal objektif dari dua materi dalam buku paket SMP kelas VII yang telah dikembangkan. Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk (paket tes) perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh dosen atau guru dari bidang studi/bidang keahlian yang sama. Berdasarkan hasil validasi tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

Karakteristik yang menjadi fokus prototipe adalah konten, konstruk dan bahasa. Karakteristik yang menjadi focus prototipe terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Karakteristik yang Menjadi Fokus Prototipe:

Konten	Konstruks	Bahasa
Soal-soal tes matematika mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi	Soal sesuai dengan teori yang mendukung, kriteria:	• Sesuai EYD (Ejaan Yang

Konten	Konstruks	Bahasa
siswa SMP	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan kemampuan C_4, C_5, dan C_6 meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. • Mencakup 6 pokok bahasan bilangan, himpunan, perbandingan, sistem koordinat, fungsi, operasi aljabar. • Sesuai dengan level siswa SMP. 	Disempurnakan) <ul style="list-style-type: none"> • Soal tidak mengandung penafsiran ganda (ambigu). • Batasan pertanyaan dan jawaban jelas. • Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.

(Lewy, 2009:18)

c. *Develop*

Dalam konteks pengembangan paket tes, kegiatan pengembangan (*develop*) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

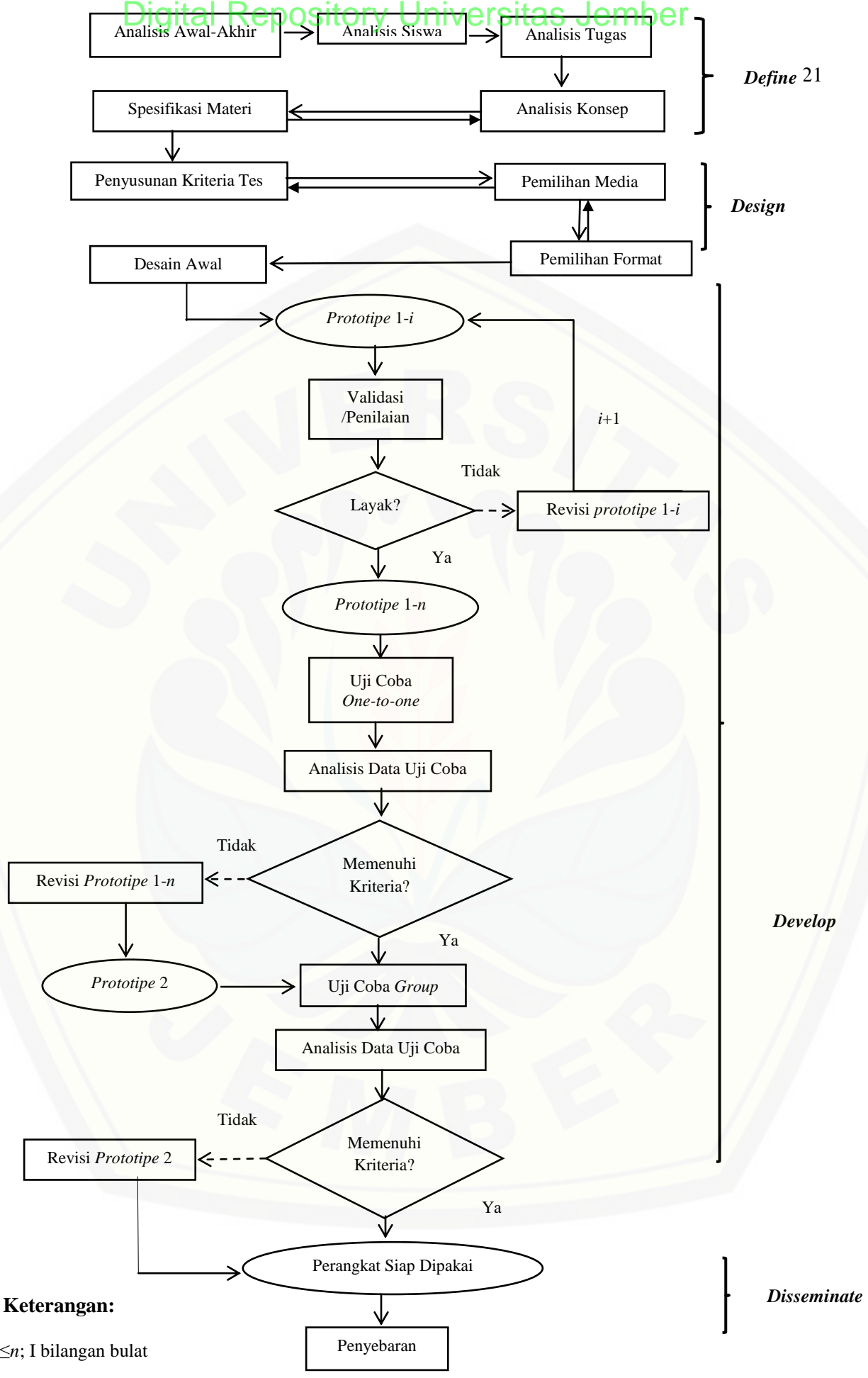
- 1) Evaluasi dan validasi soal oleh ahli/pakar. Hal-hal yang divalidasi meliputi keseluruhan paket tes yakni konten, konstruk dan bahasa pada masing-masing soal dalam paket tes. Tim ahli yang dilibatkan dalam proses validasi terdiri dari dua dosen dan satu guru mata pelajaran matematika SMP. Jika validator memutuskan adanya revisi maka dilakukan revisi berdasarkan masukan dari para validator. Apabila hasil perhitungan dari ketiga validator menunjukkan hasil yang memenuhi kriteria validitas oleh validator maka paket tes matematika berpikir tingkat tinggi siap diujicobakan.

- 2) Pengujian Pengembangan. Uji coba dilakukan dua kali dengan urutan; uji coba pada satu hingga dua siswa (*one-to-one*) dan uji coba pada satu kelas. Hasil uji serta komentar pada uji coba pertama oleh dua siswa digunakan untuk evaluasi awal paket tes. Setelah dilakukan evaluasi dan revisi serta validasi ulang, paket tes sebagai prototipe ketiga akan diujikan pada satu kelas, kelas VIII D SMP N 3 Jember. Berdasarkan hasil tes dan komentar siswa, dilakukan revisi dan validasi ulang sebelum produk siap digunakan. Tujuan dilakukan beberapa kali uji paket tes adalah agar paket tes yang dihasilkan menjadi paket tes yang berkualitas.

d. *disseminate*

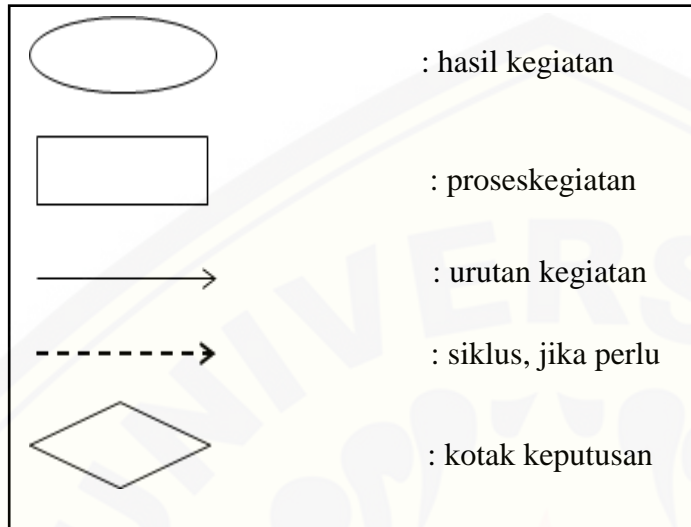
Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan pengemasan (*packaging*), penyebaran dan penggunaan (*diffusion and adoption*). Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak paket soal.

Diagram alir prosedur pengembangan dapat dilihat pada Gambar 3.1



Keterangan:
 $1 \leq i \leq n$; i bilangan bulat

Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Pengembangan



3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan persepsi dan perbedaan penafsiran, maka perlu adanya definisi operasional. Adapun yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan tes berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP adalah pengembangan sekumpulan soal yang digunakan untuk memperoleh data mengenai tingkat berpikir siswa SMP. Dalam penyusunannya, dikembangkan soal-soal yang berorientasi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir diatas mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) berdasarkan revisi Taksonomi Bloom oleh Krathwohl. Dalam proses pengembangannya, diuji validitas, reliabilitas, uji daya beda dan taraf kesukaran pada kedua uji coba yang dilakukan.
2. Validitas adalah suatu ukuran yang digunakan untuk menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Dalam penelitian ini dilakukan tiga uji validitas. Uji validitas yang pertama dilakukan sebelum uji coba tes dilaksanakan, yaitu uji validasi oleh validator. Dalam uji validasi oleh validator, instrumen dikatakan layak dan siap diujicobakan apabila koefisien validitas

menunjukkan interpretasi sedang, tinggi, atau sangat tinggi. Namun sebaiknya, koefisien validitas menunjukkan interpretasi tinggi atau sangat tinggi, yang berarti bahwa instrumen atau tes tersebut sangat layak untuk diujicobakan.

3. Reliabilitas adalah suatu ukuran yang digunakan untuk menunjukkan bahwa tes yang telah disusun mempunyai keandalan sebagai alat ukur. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Dalam penelitian ini dilakukan dua uji reliabilitas, yaitu reliabilitas uji coba *one to one* dan reliabilitas uji coba kelas besar.
4. Uji daya beda adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Pada penelitian ini dilakukan dua uji daya beda, yaitu uji daya beda pada uji coba *one to one* dan uji daya beda pada uji coba kelas besar. Uji daya beda dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan soal untuk membedakan siswa yang telah mencapai tingkat berpikir tinggi dan siswa yang belum mencapai tingkat berpikir tinggi.
5. Uji taraf kesukaran adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran pada setiap soal yang telah disusun. Pada tes berpikir tingkat tinggi, soal yang dihasilkan harus mempunyai indeks kesukaran yang menunjukkan interpretasi sukar agar siswa terlatih untuk berpikir lebih tinggi dari tingkat mengaplikasi.

3.4 Uji Coba Produk

3.4.1 Uji Coba

Uji coba dilakukan setelah paket tes divalidasi oleh para ahli. Uji coba yang dilakukan terbagi menjadi tiga tahap. Tahap pertama, paket tes sebagai prototipe 1- iakan divalidasi oleh validator. Jika diperlukan adanya perbaikan dalam soal maka akan diadakan revisi. Hasil revisi akan diujikan pada dua orang siswa (*one-to-one*). Hasil uji coba paket serta komentar oleh dua siswa tersebut digunakan untuk evaluasi dan analisis awal paket tes. Setelah dilakukan evaluasi dan revisi serta berdasarkan hasil analisis data uji coba, paket tes sebagai prototipe kedua akan diujicobakan pada siswa kelas VIII D SMPN 3 Jember. Setelah diujicobakan pada kelas besar, maka dilakukan analisis data uji coba. Apabila hasil analisis data uji coba menunjukkan bahwa paket tes telah memenuhi kriteria, maka paket tes siap digunakan. Namun apabila hasil analisis data uji menunjukkan hasil yang belum memenuhi kriteria maka perlu diadakan revisi sebelum paket tes siap digunakan. Adapun analisis data uji coba yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis kevalidan butir soal paket tes, uji daya beda soal, uji taraf kesukaran, dan reliabilitas paket tes.

Paket tes berisi kumpulan soal dari dua pokok bahasan yang terpilih pada kelas VII SMP. Dari 2 pokok bahasan yang dipilih, dibuat 6 soal pada masing-masing pokok bahasan. Dengan demikian soal yang terdapat dalam paket tes tingkat tinggi SMP berjumlah 12 butir soal bersifat objektif disertai alasan dan berdasarkan tingkat berpikir C₄, C₅, C₆ (menganalisis, mengevaluasi, mengkreasi) dari Bloom. Indikator berpikir tingkat tinggi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis

- 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.

Contoh:

Pada hari Jumat, perbandingan jumlah uang Andini dan Arif adalah 3:1. Pada hari Sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp100.000,00 kepada Arif. Perbandingan jumlah uang Andini dan Arif sekarang adalah 1:2. Jumlah uang Andini dan Arif pada hari Jumat adalah...

- a) Rp220.000,00
- b) Rp240.000,00
- c) Rp260.000,00
- d) Rp280.000,00

Pada soal diatas, siswa menganalisis informasi yang masuk dan membagi informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola dan hubungannya sehingga permasalahan dapat terpecahkan.

2. Mengevaluasi

- 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.

Contoh:

Bu Ratna membuat 80 butir soal pilihan ganda untuk ujian matematika. Dua puluh lima soal diantaranya adalah soal-soal perbandingan. Jika setiap soal perbandingan memerlukan waktu dua kali dari waktu penyelesaian setiap soal lainnya, maka waktu yang diperlukan untuk mengerjakan setiap soal perbandingan bila waktu mengerjakan ujian adalah dua jam, adalah...

- a) $\frac{9}{6}$ menit
- b) $\frac{9}{8}$ menit

- c) $\frac{8}{7}$ menit
- d) $\frac{8}{9}$ menit

Pada soal diatas, siswa dituntut untuk mengadakan hipotesis serta melakukan pengujian sehingga ditemukan hasil yang tepat berdasarkan pernyataan yang tersedia.

3. Mengkreasi

- 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.

Contoh:

Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah...

- a) 451
- b) 452
- c) 501
- d) 513

Pada soal diatas, siswa dituntut untuk merancang suatu cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut sehingga ditemukan jawaban yang tepat.

Contoh kata kerja pada kriteria menganalisis, mengevaluasi dan mencipta dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Contoh Kata Kerja Operasional pada Ranah Kognitif Menganalisis, Mengevaluasi, Mencipta

Menganalisis	Mengevaluasi	Mencipta
Menganalisis	Membandingkan	Mengabstraksi
Mengaudit	Menyimpulkan	Mengatur
Memecahkan	Menilai	Menganimasi
Menegaskan	Mengarahkan	Mengumpulkan
Mendeteksi	Mengkritik	Mengkategorikan

Mendiagnosis	Menimbang	Mengkode
Menyeleksi	Memutuskan	Mengkombinasikan
Memerinci	Memisahkan	Menyusun
Menominasikan	Memprediksi	Mengarang
Mendiagramkan	Memperjelas	Membangun
Mengkorelasikan	Menugaskan	Menanggulangi
Merasionalkan	Menafsirkan	Menghubungkan
Menguji	Mempertahankan	Menciptakan
Mencerahkan	Memerinci	Mengkreasikan
Menjelajah	Mengukur	Mengoreksi
Membagangkan	Merangkum	Merancang
Menyimpulkan	Membuktikan	Merencanakan
Menemukan	Memvalidasi	Mendikte
Menelaah	Mengetes	Meningkatkan
Memaksimalkan	Mendukung	Memperjelas
Memerintahakan	Memilih	Memfasilitasi
Mengedit	memproyeksikan	Membentuk
Mengaitkan		Merumuskan
Memilih		Menggeneralisasi
Mengukur		Menggabungkan
Melatih		Memadukan
Mentransfer		Membatasi
		Mereparasi
		Menampilkan
		Meyiapkan
		Membuat
		Merekonstruksi
		Memproduksi
		Merangkum

(Madya, 2013)

3.4.2 Instrumen Pengumpulan Data

Lembar Validasi

“agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid. Jika pernyataan tersebut dibalik, instrumen evaluasi dituntut untuk valid karena diinginkan dapat diperoleh data yang valid” (Arikuto, 2012:79)

Oleh karena itu dibutuhkan lembar validasi yang digunakan untuk mengukur kevalidan paket test termasuk kisi-kisi yang digunakan dalam pembuatan soal agar paket tes yang dihasilkan bersifat valid.

3.4.3 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data 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.

a. Analisis kevalidan butir soal paket tes

Menurut Arikunto, (2012: 90), sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan besar terhadap skor total. Dengan kata lain dapat dikemukakan bahwa sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Rumus korelasi product moment yang digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan paket test yaitu:

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

(Arikunto, 2012:72)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor item

Y = skor total

X^2 = kuadrat dari X

Y^2 = kuadrat dari Y

Tabel 3.3 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas Butir Soal

Koefisien Validitas (α)	Interpretasinya
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} = 0$	Tidak Valid

(Arikunto, 2012:89)

b. Analisis validitas oleh validator

Tahap analisis validitas dilakukan oleh tiga validator, yaitu dua dosen pendidikan matematika dan satu guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 3 Jember. Rumus yang digunakan untuk validasi oleh validator yaitu:

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

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

Tabel 3.4 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas (α)	Validitas
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	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
$ \alpha = 0$	Tidak Valid

(Supranata, 2005:56)

c. Uji daya beda

Daya pembeda soal, adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D (d besar). Indeks diskriminasi (daya pembeda) berkisar antara 0,00 sampai 1,00 (Arikunto, 2012: 226). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

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

(Arikunto, 2012:228)

Keterangan:

 D = daya beda J_A = banyaknya peserta kelompok atas J_B = banyaknya peserta kelompok bawah B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda(Arikunto, 2012: 232)

Daya Pembeda (D)	Interpretasinya
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
negatif	Semuanya tidak baik, sebaiknya dibuang

d. Uji taraf kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya (Arikunto, 2012:222). Adapun rumus untuk menguji taraf kesukaran adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.6 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran(P) Interpretasinya	
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar

(Arikunto, 2012:225)

e. Reliabilitas tes

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012:100). Nilai koefisien reliabilitas dapat diketahui berdasarkan betha:

$$\beta = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^m Si^2}{Si^2} \right)$$

Keterangan:

 β = koefisien reliabilitas paket test

M = banyaknya butir tes

 $\sum_{i=1}^m Si^2$ = jumlah varians butir tes Si^2 = varians total

Interpretasi nilai koefisien reliabilitas yang dimodifikasi dari Sudjana (dalam Hobri, 2010:47) terdapat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas(β)	Interpretasinya
$0,80 < \beta \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < \beta \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < \beta \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < \beta \leq 0,40$	Rendah
$ \beta < 0,20$	Sangat rendah

(Hobri, 2010:47)

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Pengembangan Tes

Proses pengembangan pada penelitian ini mengacu pada metode pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974) dan telah dimodifikasi. Model 4D terdiri atas *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan).

4.1.1 Tahap *Define*(Pendefinisian)

1) Analisis awal dan akhir (*Front-end analysis*)

Pada tahap analisis awal dan akhir ditetapkan suatu masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga diperlukan suatu instrumen yang dapat mengatasi masalah tersebut serta dipelajari sebab-sebab masih rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Permasalahan dalam hal ini berkaitan dengan masih rendahnya kemampuan siswa di Indonesia, khususnya siswa SMP, dalam menyelesaikan soal-soal yang tingkatannya lebih tinggi dari mengaplikasikan (C_3). Penyebab utama dalam masalah ini selain kurangnya kemauan siswa untuk berlatih mengerjakan soal adalah kurangnya pengetahuan atau referensi mengenai soal-soal yang memerlukan tingkat berpikir yang lebih tinggi dari mengaplikasikan. Oleh karena itu diperlukan suatu paket tes yang memuat soal-soal yang membutuhkan tingkatan berpikir diatas mengaplikasikan yaitu menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6)

2) Analisis siswa (*Learner analysis*)

Pada tahap analisis siswa, dipelajari kemampuan siswa yang akan diuji dengan paket tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP N 3 Jember, kelas yang dijadikan uji coba untuk paket tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kelas

VIIID. Hal ini dikarenakan kelas VIII D merupakan kelas yang kemampuan siswanya beragam, yaitu meliputi kemampuan rendah, sedang, dan tinggi (heterogen).

3) Analisis tugas (*Task Analysis*)

Pada tahap ini dipelajari serta dipilih sumber-sumber pengetahuan yang relevan dan dapat dikembangkan menjadi soal-soal matematika yang memuat level berpikir tingkat tinggi. Sumber-sumber yang dipilih adalah sebagai berikut:

- a. buku matematika untuk SMP kelas VIIISMP karya M. Cholik Adinawan dan Sugiono, penerbit Erlangga
- b. kumpulan soal-soal olimpiade untuk siswa SMP karya Faisal dan Rosiyanti, penerbit Dunia Cerdas

4) Analisa Konsep (*Concept analysis*)

Pada tahap ini dipilih suatu konsep yang akan dikembangkan menjadi paket tes matematika berpikir tingkat tinggi. Tes memuat dua pokok bahasan sesuai dengan tingkat SMP. Masing-masing pokok bahasan terdiri dari enam soal sehingga dalam paket tes tersebut memuat dua belas soal. Soal-soal yang termuat dalam tes tersebut merupakan soal yang telah dikembangkan sehingga memenuhi tingkat berpikir diatas mengaplikasi (C_3), yaitu menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5) dan mencipta (C_6)

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying instructional objectives*)

Penyusunan tes matematika berpikir tingkat tinggi bertujuan agar siswa lebih mengenal dan terlatih dalam mengerjakan soal-soal berpikir tingkat tinggi terutama dalam bidang matematika.

4.1.2 Tahap *Design* (Perancangan)

1) Menyusun kriteria tes (*constructing criterion-referenced test*)

Pada tahap menyusun kriteria tes, dilakukan pemilihan materi untuk paket tes matematika berpikir tingkat tinggi. Materi dipilih berdasarkan pokok bahasan kelas VII, yaitu bilangan dan perbandingan.

2) Memilih media (*media selection*)

Media yang dipilih adalah paket tes matematika berpikir tingkat tinggi yang disusun sesuai dengan materi-materi yang telah dipilih dan telah disesuaikan dengan tingkat berpikir menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

3) Memilih format (*format selection*)

Format yang digunakan dalam paket tes adalah memuat 12 butir soal pilihan ganda disertai dengan alasan dan berdasarkan dua pokok bahasan terpilih, masing-masing pokok bahasan terdiri dari 6 butir soal.

4) Menyusun rancangan awal (*initial design*)

Pada tahap ini dirancang seluruh perangkat yang dibutuhkan sebelum melakukan uji coba, yaitu menyusun kisi-kisi soal yang dibuat berdasarkan indikator serta mengacu pada kata kerja operasional yang sesuai dengan kemampuan berpikir C_4 (menganalisis), C_5 (mengevaluasi) dan C_6 (mencipta). Menyusun paket soal yang diadaptasi dari sumber-sumber yang terpilih, dan menyusun pedoman penskoran sebagai acuan dalam melakukan penilaian terhadap jawaban siswa, serta lembar validasi yang digunakan sebagai validasi paket soal oleh tiga validator. Dalam paket tes yang diberikan kepada siswa, termuat 12 soal dengan lembar petunjuk pengerjaan serta kolom identitas pada lembar sebelumnya. Indikator yang digunakan mengacu pada indikator berpikir tingkat tinggi taksonomi bloom. Indikator dan kata kerja pada setiap tingkat berpikir dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Indikator dan Kata Kerja Operasional Ranah Kognitif C₄,C₅,C₆

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"> Memecahkan Menegaskan Menyeleksi Memerinci Mengkorelasikan Menganalisis Mengkorelasikan Menguji Merasionalkan Menyimpulkan Menelaah Mengukur Mentransfer
Mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Membandingkan Menyimpulkan Menilai Mengarahkan Menimbang Memutuskan Memisahkan Memperjelas Menafsirkan Mengukur Merangkum Membuktikan Memvalidasi Memprediksi
Mencipta	<ul style="list-style-type: none"> Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu. Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah. Mengorganisasika 	<ul style="list-style-type: none"> Mengabstraksi Mengatur Mengumpulkan Mengategorikan Mengkombinasikan Menyusun Membangun Merancang

n unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

- Merencanakan
 - Menghubungkan
 - Memperjelas
 - Mengkreasikan
 - Memadukan
 - Menyiapkan
 - Membuat
 - Merekonstruksi
-

4.1.3 Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan terdiri dari dua hal, yaitu penilaian ahli (*expert appraisal*) dan pengujian pengembangan (*developmental testing*).

1) Penilaian ahli (*expert appraisal*)

Dalam tahap ini dilakukan evaluasi dan validasi rancangan tes matematika berpikir tingkat tinggi oleh ahli dalam bidangnya, yaitu terdiri dari dua dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember dan satu guru mata pelajaran matematika SMP N 3 Jember. Rancangan tes meliputi kisi-kisi paket tes, paket tes, pendoman penskoran, serta lembar validasi. Adapun ketiga validator tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Validator 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	Ani Frida Rahmawati, S.Si., M.Pd	Guru Matematika SMP N 3 Jember

Aspek yang diamati oleh validator dalam validasi paket matematika berpikir tingkat tinggi adalah sebagai berikut:

1. validasi isi, kesesuaian soal dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi.
2. Validasi konstruksi
 - a. Mengembangkan kemampuan C_4 , C_5 , C_6 meliputi menganalisis, mengevaluasi dan mencipta

- b. Mencakup 2 pokok bahasan; bilangan dan perbandingan
- c. Sesuai dengan level SMP
- 3. Bahasa soal
 - a. Bahasa sesuai dengan EYD (Ejaan yang Disempurnakan)
 - b. Kalimat soal tidak mengandung penafsiran ganda (ambigu)
 - c. Batasan pertanyaan dan jawaban jelas
 - d. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 4. Alokasi waktu, kesesuaian waktu dengan jumlah soal yang diberikan
- 5. Pentunjuk, petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda

Skala yang digunakan dalam validasi sepuluh aspek diatas adalah:

- 1: berarti “tidak valid”
- 2: berarti “kurang valid”
- 3: berarti “cukup valid”
- 4: berarti “valid”
- 5: berarti “sangat valid”

Berdasarkan hasil validasi oleh validator, didapatkan hasil koefisien validitas beserta interpretasinya. Koefisien validitas oleh validator menunjukkan hasil 0,867 dengan interpretasi “sangat tinggi”, sehingga produk pengembangan tes berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP memiliki validitas yang sangat tinggi dan layak untuk digunakan dalam uji coba.

Dalam hasil diskusi pada proses validasi terdapat beberapa saran dari ketiga validator untuk memperbaiki bentuk soal (*stem*), maupun bahasa soal pada lembar petunjuk dan beberapa nomor pada butir soal. Uraian saran dan revisi pada proses validasi terdapat dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Uraian Saran dan Revisi pada Proses Validasi

No	Komponen yang Direvisi	Sebelum Revisi	Saran	Sesudah Revisi
1.	Cover Tes	1. Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan	1. Waktu yang disediakan adalah 90 menit	1. Waktu yang tersedia adalah 90 menit

		<p>paket tes</p> <p>2. Tulislah alasan atau cara sehingga ditemukan jawaban yang tepat pada kolom alasan</p> <p>3. Dilarang menjadikan lembar paket tes sebagai buram</p> <p>4. Periksa kembali pekerjaan anda</p>	<p>2. Tulislah alasan atau cara pada kolom alasan sehingga ditemukan jawaban yang tepat pada pilihan ganda</p> <p>3. Dilarang menjadikan lembar paket tes sebagai kertas buram</p> <p>4. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum dikumpulkan</p>	<p>2. Tulislah alasan atau cara pada kolom alasan sehingga ditemukan jawaban yang tepat pada pilihan ganda</p> <p>3. Dilarang menjadikan lembar paket tes sebagai kertas buram</p> <p>4. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum dikumpulkan</p>
2.	Butir Soal Nomor 1	<p>Suatu bilangan empat digit disebut <i>good number</i> apabila memiliki tepat dua digit yang sama</p>	<p>Suatu bilangan empat digit disebut <i>good number</i> apabila memiliki tepat dua digit yang sama</p>	<p>Suatu bilangan empat digit disebut <i>good number</i> apabila memiliki tepat dua digit yang sama</p>
3.	Butir Soal Nomor 2	<p>Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan. $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur</p>	<p>1. Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan, antara lain $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur</p>	<p>Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan, antara lain $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur</p>

2. Ayah
mewariskan
sebidang tanah
untuk anaknya.
Sang anak
membagi
sebidang tanah
tersebut untuk
beberapa
keperluan,
diantaranya
adalah $\frac{1}{3}$ bagian
dibuat kolam
ikan, $\frac{2}{6}$ bagian
dipasang
keramik, dan
sisanya ditanami
pohon anggur

4.	Butir Soal Nomor 3	1. Berapa banyak pekerja yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat dapat terselesaikan tepat waktu? 2. Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan membuat sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari	1. Banyak pekerja yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat terselesaikan tepat waktu adalah... 2. Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari	1. Banyak pekerja yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat terselesaikan tepat waktu adalah... 2. Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan membuat sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari
5.	Butir Soal Nomor 4	Pada hari sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp 100.000,00 kepada Arif	Pada hari sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp100.000,00 kepada Arif	Pada hari sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp100.000,00 kepada Arif
6.	Butir Soal Nomor 5	1. Adinda ingin membuat dua	1. Adinda ingin membuat dua	1. Adinda ingin membuat dua digit

		digit angka menggunakan lima angka, yaitu 1,2,3,4,5.	digit angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1,2,3,4,5.	angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1,2,3,4,5.
		2. Maka jumlah dari semua bilangan yang bisa dibentuk adalah..	2. Maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah..	2. Maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah..
7.	Butir Soal Nomor 7	1. Saat ini ayah berusia 45 tahun 2. Maka jumlah Nisa dan usia Mira tiga tahun yang akan datang adalah..	1. Saat ini Ayah berusia 45 tahun 2. Maka jumlah usia Nisa dan usia Mira tiga tahun yang akan datang adalah..	1. Saat ini Ayah berusia 45 tahun 2. Maka jumlah usia Nisa dan usia Mira tiga tahun yang akan datang adalah..
8.	Butir Soal Nomor 8	1. Ayah dan Paman mengendarai mobil menempuh jarak $XY=200$ km 2. Pada pukul berapa ayah dan paman berpapasan?	1. Ayah dan Paman mengendarai mobil dari kota X ke Y menempuh jarak 200 km. 2. Ayah dan Paman mengendarai mobil dengan jarak tempuh 200 km. 3. Ayah dan Paman bertemu pada pukul...	1. Ayah dan Paman mengendarai mobil dari kota X ke Y menempuh jarak 200 km. 2. Ayah dan Paman bertemu pada pukul...
9.	Butir Soal Nomor 9	Berapa km jarak kedua kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan?	Jarak kedua kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan adalah...	Jarak kedua kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan adalah...
10.	Butir Soal Nomor 10	1. Anissa memilih tiga bilanganyaitu bilangan x, y, z sehingga ketika	1. Anissa memilih tiga bilangan yaitu bilangan x, y, z sehingga ketika	1. Anissa memilih tiga bilangan yaitu bilangan x, y, z sehingga ketika ditambahkan

ditambahkan ke rata-rata dua bilangan lainnya, maka berturut-turut hasilnya adalah 60, 110 dan 120. Maka rata-rata bilangan x , y , z adalah...	ditambahkan dengan rata-rata dua bilangan lainnya, maka berturut-turut hasilnya adalah 60, 110 dan 120 Rata-rata bilangan x , y , z adalah...	dengan rata-rata dua bilangan lainnya, maka berturut-turut hasilnya adalah 60, 110 dan 120 Rata-rata bilangan x , y , z adalah...
---	---	---

Selengkapnya terdapat dalam lampiran I1, J1 dan K1.

2) Pengujian Pengembangan (*developmental testing*).

1. Uji Coba *One to One*

Uji coba tahap pertama dilakukan pada dua orang siswa (*one to one*). Uji coba dilakukan untuk menguji kelayakan dengan menganalisis tingkat validitas, reliabilitas, uji daya beda, dan tingkat kesukaran tes sebelum diujikan pada tahap selanjutnya yaitu pada kelas besar. Setelah mengerjakan soal-soal pada tes, kedua siswa tersebut diwawancara mengenai hasil pengerjaan yang telah dikerjakan pada kolom alasan yang disediakan. Pertanyaan yang diajukan saat wawancara terkait jawaban siswa yang mendapat skor maksimal, yaitu 3 dan dinilai paling baik dari segi penulisan dan pengerjaan pada masing-masing tingkat berpikir. Hasil uji coba dan hasil wawancara digunakan pula untuk mengevaluasi jika ada konten paket soal yang kurang tepat dan masih perlu diperbaiki. Dua siswa pada uji coba *one to one* merupakan siswa yang berkemampuan tinggi dan sedang. Kedua siswa dipilih atas rekomendasi guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP N 3 Jember dan tidak termasuk dalam siswa uji coba kelas besar. Siswa pertama merupakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa kedua merupakan siswa dengan kemampuan sedang. Pemaparan hasil jawaban tes oleh kedua siswa uji coba *one to one* adalah sebagai berikut:

a. Butir Soal Nomor 1:

Suatu bilangan empat digit disebut *good number* apabila memiliki tepat dua digit yang sama. Sebagai contoh, 1003 dan 1312 adalah *good number*, sedangkan 1011 dan 1131 bukan *good number*. Diantara bilangan empat digit ada berapa banyak *good number* dengan digit ribumannya adalah 1?

- a) 430
- b) 431
- c) 432
- d) 433

Soal nomor 1 merupakan soal dengan kategori mengevaluasi (C₅). Dengan indikator soal adalah siswa menimbang dan memperjelas pernyataan-pernyataan yang belum diketahui pada soal sebagai proses dalam menemukan jawaban yang benar. Dalam hal ini siswa diharapkan dapat menemukan bilangan-bilangan yang termasuk dalam *good number* dengan menimbang dan memperjelas pernyataan-pernyataan yang telah diketahui sehingga siswa mampu menemukan jumlah *good number* yang memiliki digit ribuan adalah 1.

Berikut adalah jawaban dua siswa pada butir soal nomor 1.

1) Jawaban Siswa 1

1. Suatu bilangan empat digit disebut *good number* apabila memiliki tepat dua digit yang sama. Sebagai contoh, 1003 dan 1312 adalah *good number*, sedangkan 1011 dan 1131 bukan *good number*. Diantara bilangan empat digit ada berapa banyak *good number* dengan digit ribumannya adalah 1?

a) 430
 b) 431
 c) 432
 d) 433

Alasan:

1-1 → 2 → 0, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 = 8
 3 → 0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 = 8
 0 → 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 = 8 } 9 × 8 = 72

1-2 → 1 → 0, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 = 8 } 16
 2 → 0, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 = 8 }
 3 → 3, 2, 1 = 3 } 8 × 3 = 24
 5 → 5, 2, 1 = 3 }
 0 → 1, 2, 0 = 3 }
 1-1 → 16 + 24 = 40 × 9 = 360
 72 + 360 = 432

Gambar 4.1 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil pada gambar 4.36, siswa 1 menjawab soal dengan benar dan mendapat skor maksimal, yaitu 3.

2) Jawaban Siswa 2

1. Suatu bilangan empat digit disebut *good number* apabila memiliki tepat dua digit yang sama. Sebagai contoh, 1003 dan 1312 adalah *good number*, sedangkan 1011 dan 1131 bukan *good number*. Diantara bilangan empat digit ada berapa banyak *good number* dengan digit ribuannya adalah 1?

- a) 430
 b) 431
 c) 432
 d) 433

Alasan:

4 digit → good number
 memiliki tepat 2 digit yg sama
 Maka yg memiliki digit ribuan adalah 1

Gambar 4.2 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar 4.2 siswa 2 tidak menjawab soal dengan benar sehingga mendapat skor minimal, yaitu 0.

Dengan demikian, dari kedua siswa hanya siswa 1 yang menjawab pertanyaan pada butir soal nomor 1 dengan benar.

b. Butir Soal Nomor 2

Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan, antara $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur.

Jika luas tanah yang ditanami pohon anggur 360 m^2 , luas kolam ikan adalah...

- a) 106
 b) 108
 c) 110
 d) 112

Soal nomor 2 merupakan soal dengan kategori menganalisis (C_4) dengan indikator soal adalah siswa menyimpulkan hasil yang tepat setelah menganalisis pernyataan-pernyataan dan mengenali hubungannya sehingga ditemukan jawaban yang tepat. Dalam hal ini siswa diharapkan menganalisis setiap pernyataan yang terdapat dalam soal dan memberikan jawaban yang sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan yang berhasil didapatkan saat siswa menganalisis soal.

Berikut adalah jawaban siswa pada butir soal nomor 2.

1) Jawaban Siswa 1

2. Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan, antara lain $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur. Jika luas tanah yang ditanami pohon anggur 360 m^2 , luas kolam ikan adalah...

a) 106
b) 108
c) 110
d) 112

Alasan:

$\frac{3}{3}$ bidang tanah

Kolam ikan = $\frac{1}{3} = \frac{1}{3}$

Keramik = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Pohon anggur = $\frac{1}{3} = 360 \text{ m}^2$

Semua bagian sama, maka
luas kolam ikan = 360 m^2

Gambar 4.3 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar 4.3 siswa 1 menjawab soal dengan benar dan baik. Oleh karena itu dilakukan wawancara pada siswa 1 terkait jawaban yang ia dapatkan. Berdasarkan hasil wawancara, siswa 1 mengatakan bahwa saat membaca soal, ia menuliskan hal-hal yang diketahui dengan runtut. Siswa 1 menjelaskan bahwa sebidang tanah yang diwariskan ayah untuk anaknya, adalah sama dengan $\frac{3}{3}$ bidang tanah. Selanjutnya $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, dan $\frac{2}{6}$ dipasang keramik. $\frac{2}{6}$ adalah sama

dengan $\frac{1}{3}$ sehingga yang ditanami pohon anggur adalah $\frac{1}{3}$ bagian. Karena luas yang ditanami pohon anggur adalah 360 m^2 , maka luas kolam ikan adalah 360 m^2 . Maka jawaban yang tepat adalah 360 m^2 .

2) Jawaban Siswa 2

2.) Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan, antara lain $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur. Jika luas tanah yang ditanami pohon anggur 360 m^2 , luas kolam ikan adalah...

- a) $60,5 \text{ m}^2$
- b) 100 m^2
- c) 180 m^2
- d) 200 m^2

Alasan:

<p>Kolam ikan $\frac{1}{3}$ bagian</p> $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \frac{2+2}{6}$ $= \frac{4}{6}$ $\frac{6}{6} - \frac{4}{6} = \frac{2}{6} \rightarrow 360 \text{ m}^2$	<p>Jika Kolam ikan $\frac{1}{3}$ bagian maka 360</p>
---	---

Gambar 4.4 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar 4.4 siswa 2 menjawab soal dengan benar dan baik. Dalam hasil wawancara pada siswa 2 mengenai butir soal nomor 2, ia menjelaskan bahwa untuk menemukan jawaban akhir, ia menambahkan $\frac{1}{3}$ bagian kolam ikan dan $\frac{2}{6}$ agar menemukan sisa bagian yang ditanami pohon anggur. Setelah menemukan bagian pohon anggur dan diketahui luasnya, maka dapat ditemukan luas kolam ikan karena keduanya memiliki bagian yang sama, yaitu $\frac{1}{3}$. Maka luasnya adalah 360 m^2 .

Kedua siswa telah menghitung dengan benar namun tidak dapat menemukan jawaban dalam pilihan ganda yang telah disediakan. Sehingga diketahui bahwa pada butir soal nomor 2 terjadi kesalahan dalam membuat pilihan ganda dan pendoman penskoran. Namun berdasarkan hasil wawancara mengenai hasil pekerjaan siswa pada

butir soal nomor 2, kedua siswa telah mencapai kemampuan tingkat berpikir menganalisis karena telah mampu menganalisis setiap pernyataan-pernyataan dan mengenali hubungannya sehingga ditemukan jawaban yang tepat.

c. Butir Soal Nomor 3

Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan membuat sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari. Untuk memenuhi pesanan tersebut, pabrik sepatu memerlukan sebanyak 220 pegawai. Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan tersebut terhenti selama 10 hari. Banyak pekerja yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat terselesaikan tepat waktu adalah...

- | | |
|-------|-----|
| a) | 425 |
| orang | |
| b) | 416 |
| orang | |
| c) | 396 |
| orang | |
| d) | 397 |
| orang | |

Soal nomor 3 merupakan soal dengan kategori mengevaluasi (C₅). Dengan indikator soal adalah siswa menafsirkan pernyataan-pernyataan yang diketahui dalam soal dan melakukan pengujian sehingga mampu menemukan jawaban yang benar. Dalam hal ini siswa diharapkan menafsirkan dan memahami pernyataan-pernyataan yang terdapat dalam soal dan mengujinya sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang tepat.

Berikut adalah jawaban siswa pada butir soal nomor 3.

1) Jawaban Siswa 1

3. Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan membuat sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari. Untuk memenuhi pesanan tersebut, pabrik sepatu memerlukan sebanyak 220 pegawai. Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan tersebut terhenti selama 10 hari. Banyak pekerja yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat terselesaikan tepat waktu adalah...

a) 425 orang
b) 416 orang
c) 396 orang
d) 397 orang

Alasan:

$$220 \times 80 = 17.600$$

$$25 \times 220 = 5.500$$

$$\frac{5.500}{12.100}$$

$$80 - 35 = 45 \text{ hari}$$

$$25 \rightarrow 220$$

$$45 \rightarrow x$$

$$25x = 220 \times 45$$

$$x = 396$$

$$396 - 220 = 176 \text{ orang}$$

Gambar 4.5 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor

Berdasarkan gambar 4.5 siswa 1 menjawab soal dengan benar dan baik. Berdasarkan hasil wawancara, siswa 1 menjelaskan bahwa dalam mengerjakan soal nomor 3, yang dilakukan adalah mencari jumlah hari diluar hari bekerja ditambah 10 hari berhenti dalam jangka waktu 80 hari. Kemudian dibuat perbandingan antara hari bekerja dengan jumlah pekerja. Didapatkan hasil 176 orang untuk banyak pekerja yang harus ditambahkan. Dalam hal ini siswa telah mencapai kemampuan berpikir mengevaluasi karena mampu menafsirkan dan pernyataan-pernyataan yang terdapat dalam soal dan mengujinya sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang tepat.

2) Jawaban Siswa 2

3. Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan membuat sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari. Untuk memenuhi pesanan tersebut, pabrik sepatu memerlukan sebanyak 220 pegawai. Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan tersebut terhenti selama 10 hari. Banyak pekerja yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat terselesaikan tepat waktu adalah...
- a) 425 orang
 b) 416 orang
 c) 396 orang
 d) 397 orang

Alasan:
 80 hari → 220 pegawai
 Bekerja 25 hari
 Berhenti 10 hari

$$\frac{10}{55} \times 220 = \frac{2200}{55} = 400 + 25 = 425$$

Gambar 4.6 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 3

Berdasarkan gambar 4.6, diketahui bahwa siswa 2 belum menjawab dengan benar dan mendapat skor 0.

Pada butir soal nomor 3, setelah peneliti mengkaji jawaban siswa, diketahui bahwa siswa 1 menjawab soal tersebut dengan benar, akan tetapi pada pilihan ganda tidak terdapat pilihan jawaban yang tepat, sehingga diketahui bahwa pada butir soal nomor 3 terjadi kesalahan dalam membuat pilihan ganda dan pendoman penskoran. Jawaban yang benar adalah 176 orang karena berdasarkan pernyataan-pernyataan yang diketahui dan dihitung menggunakan cara yang tepat, yaitu dengan perbandingan berbalik nilai akan ditemukan jumlah pekerja yang dibutuhkan. Namun jumlah tersebut perlu dikurangi dengan jumlah pekerja yang telah tersedia. Sehingga hasil akhir jumlah pekerja yang harus ditambah adalah 176 orang. Sehingga selanjutnya akan dilakukan revisi pada pilihan ganda untuk butir soal nomor 3.

d. Butir Soal Nomor 4

Pada hari Jumat, perbandingan jumlah uang Andini dan Arif adalah 3:1. Pada hari Sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp100.000,00 kepada Arif. Perbandingan jumlah uang Andini dan Arif sekarang adalah 1:2. Jumlah uang Andini dan Arif pada hari Jumat adalah...

- a) Rp2
20.000,00
- b) Rp2
40.000,00
- c) Rp260.000,00
- d) Rp280.000,00

Soal nomor 4 merupakan soal dengan kategori menganalisis (C_4) dengan indikator soal adalah siswa mengaitkan pernyataan-pernyataan yang diketahui dalam soal dan mengenali hubungannya sehingga ditemukan jawaban yang tepat. Dalam hal ini siswa diharapkan menganalisis setiap pernyataan yang terdapat dalam soal sehingga siswa mampu menentukan jumlah uang Arif dan Andini pada hari Jumat, setelah siswa mengaitkan informasi-informasi yang terdapat pada soal.

Berikut jawaban kedua siswa pada butir soal nomor 4

- 1) Jawaban Siswa 1

4. Pada hari Jumat, perbandingan jumlah uang Andini dan Arif adalah 3:1. Pada hari Sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp100.000,00 kepada Arif. Perbandingan jumlah uang Andini dan Arif sekarang adalah 1:2. Jumlah uang Andini dan Arif pada hari Jumat adalah...

a) Rp220.000,00
 b) Rp240.000,00
 c) Rp260.000,00
 d) Rp280.000,00

Alasan:

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{1}$$

$$3y = x$$

$$\frac{x - 100.000}{y + 100.000} = \frac{1}{2}$$

$$2x - 200.000 = y + 100.000$$

$$6y - 200.000 = y + 100.000$$

$$5y = 300.000$$

$$y = \frac{300.000}{5}$$

$$y = 60.000$$

$$\text{Jumat} = x + y \Rightarrow x = 3y$$

$$= 3y + y$$

$$= 4y$$

$$= (60.000) \cdot 4$$

$$= 240.000$$

Gambar 4.7 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 4

Berdasarkan hasil pada gambar 4.7, siswa 1 menjawab soal dengan benar dan mendapat skor maksimal yaitu 3.

2) Jawaban Siswa 2

4. Pada hari Jumat, perbandingan jumlah uang Andini dan Arif adalah 3:1. Pada hari Sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp100.000,00 kepada Arif. Perbandingan jumlah uang Andini dan Arif sekarang adalah 1:2. Jumlah uang Andini dan Arif pada hari Jumat adalah...

a) Rp220.000,00
 b) Rp240.000,00
 c) Rp260.000,00
 d) Rp280.000,00

Alasan:

Andini : Arif
 3 : 1

$$\text{Andini} = \frac{3}{4} \times 240.000 = \frac{720.000}{4} = 180.000$$

Andini : Arif
 $\frac{3}{4} (60.000) : 1 (60.000)$
 $180.000 : 60.000$
 $(3) : (1)$

Hari Sabtu

Andini : Arif
 1 : 2

$$(180.000 - 100.000) : (60.000 + 100.000)$$

$$80.000 : 160.000$$

Jadi
 $180.000 + 60.000 = 240.000$

Gambar 4.8 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 4

Berdasarkan gambar 4.8 siswa 2 tidak berhasil menjawab soal dengan benar. Dengan demikian, dari kedua siswa hanya siswa 1 yang menjawab pertanyaan pada butir soal nomor 4 dengan benar.

e. Butir Soal Nomor 5

Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah...

- a) 451
- b) 452
- c) 501
- d) 513

Soal nomor 5 merupakan soal dengan kategori mencipta (C_6) dengan indikator, Siswa merancang suatu cara dengan membangun sebuah pola untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan pernyataan-pernyataan yang diberikan. Dalam hal ini siswa diharapkan mampu membuat sebuah pola dalam menyelesaikan permasalahan sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang tepat.

Berikut hasil jawaban kedua siswa pada butir soal nomor 5.

1) Jawaban Siswa 1

5. Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah...
- a) 451
 - ~~b) 452~~
 - c) 501
 - d) 513

Alasan:

	1	2	3	4	5	
1	11	12	13	14	15	120
2	21	22	23	24	25	145
3	31	32	33	34	35	190
4	41	42	43	44	45	255
5	51	52	53	54	55	85
						540
						13
						23
						33
						45
						452

Gambar 4.9 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 5

Berdasarkan gambar 4.9, siswa 1 menjawab soal tersebut dengan benar dan baik. Berdasarkan hasil wawancara, siswa 1 menjelaskan bahwa dalam mengerjakan soal nomor 5, ia menentukan sebuah pola untuk memudahkannya dalam menghitung jumlah dua digit angka yang dibentuk dengan syarat-syarat yang tidak diinginkan Adinda di dalam soal. Adinda tidak menginginkan adanya angka 2 sebagai satuan dan angka 5 sebagai puluhan. Sehingga di dalam pola yang ia bentuk, ia mencoret semua angka yang mengandung angka 2 sebagai satuan dan angka 5 sebagai puluhan, serta menjumlahkan angka-angka selain angka tersebut. Dan hasil yang didapat adalah 452. Dalam hal ini siswa telah mencapai kemampuan berpikir mencipta karena mampu merancang suatu cara dengan membangun sebuah pola untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan pernyataan-pernyataan yang diberikan pada butir soal nomor 5.

2) Jawaban Siswa 2

5. Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah...
- a) 451
 - b) 452
 - c) 501
 - d) 513

Alasan:

2 digit angka menggunakan 5 angka $\rightarrow 1, 2, 3, 4, 5$

Tidak menginginkan 2 (satuan) dan 5 (puluhan)

) Digit: yg dibentuk $\rightarrow 45$

Gambar 4.10 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 5

Berdasarkan gambar 4.10, siswa 2 tidak menjawab soal dengan benar dan mendapat skor 0. Dengan demikian, dari kedua siswa hanya siswa 1 yang menjawab pertanyaan pada butir soal nomor 5 dengan benar.

f. Butir Soal Nomor 6

Benny mempunyai empat bilangan asli yang berbeda. Hasil kali tiga bilangan adalah 1000. Jika ketiga bilangan pertama dijumlahkan, hasilnya adalah 100 kurang dari bilangan keempat. Dari semua kemungkinan susunan empat bilangan tersebut, bilangan keempat terbesar adalah...

- | | |
|----|-----|
| a) | 500 |
| b) | 503 |
| c) | 600 |
| d) | 603 |

Soal nomor 6 merupakan soal dengan kategori menganalisis (C_4) dengan indikator, Siswa menganalisis informasi mengenai bilangan pada soal dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya. Dalam hal ini siswa diharapkan mampu menganalisis informasi pada soal untuk mengenali hubungan setiap kalimat pada soal sehingga mampu menemukan jawaban yang tepat.

Berikut adalah jawaban kedua siswa pada butir soal nomor 6.

1) Jawaban Siswa 1

6. Benny mempunyai empat bilangan asli yang berbeda. Hasil kali tiga bilangan adalah 1000. Jika ketiga bilangan pertama dijumlahkan, hasilnya adalah 100 kurangnya dari bilangan keempat. Dari semua kemungkinan susunan empat bilangan tersebut, bilangan keempat terbesar adalah...
- a) 500
 - b) 503
 - c) 600
 - d) 603

Alasan:

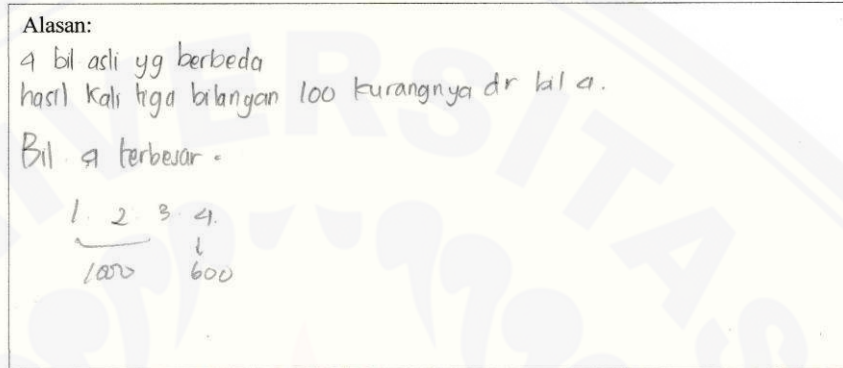
$$a \cdot b \cdot c = d$$
$$a + b + c = d - 100$$
$$500 + 1 + 2 = d - 100$$
$$503 = d - 100$$
$$d = 603$$

Gambar 4.11 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 6

Berdasarkan gambar 4.11, siswa 1 menjawab soal dengan benar namun tidak mendapat skor maksimal karena pada pilihan ganda, tidak dipilih jawaban yang tepat sehingga skor yang didapatkan adalah 2.

2) Jawaban Siswa 2

6. Benny mempunyai empat bilangan asli yang berbeda. Hasil kali tiga bilangan adalah 1000. Jika ketiga bilangan pertama dijumlahkan, hasilnya adalah 100 kurangnya dari bilangan keempat. Dari semua kemungkinan susunan empat bilangan tersebut, bilangan keempat terbesar adalah...
- a) 500
 b) 503
 c) 600
 d) 603



Gambar 4.12 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 6

Berdasarkan gambar 4.12, siswa 2 belum menjawab soal dengan tepat dan mendapat skor 0. Dengan demikian, dari kedua siswa hanya siswa 1 yang menjawab pertanyaan pada butir soal nomor 6 dengan benar.

g. Butir Soal Nomor 7

Saat ini Ayah berusia 45 tahun. Ayah memiliki dua orang anak, yaitu Nisa dan Mira. Tahun depan, selisih usia Ayah dan Nisa dibandingkan dengan selisih usia Ayah dan Mira adalah 14:16. Jika usia Ayah sekarang adalah lima kali usia Nisa ditambah 10 kali usia Mira, maka jumlah usia Nisa dan usia Mira tiga tahun yang akan datang adalah...

- a) 12
 tahun
- b) 13
 tahun
- c) 14
 tahun
- d) 15 tahun

Soal nomor 7 merupakan soal dengan kategori mengevaluasi (C_5). Dengan indikator soal adalah siswa menafsirkan setiap kalimat agar diperoleh pola matematis

yang berkaitan dengan usia ayah, Nisa dan Mira sehingga diperoleh jawaban yang benar. Dalam hal ini siswa diharapkan menasirkan setiap kalimat yang diketahui dalam soal yaitu berkaitan dengan perbandingan usia ayah, Nisa dan Mira sehingga ditemukan jawaban yang tepat dalam menentukan jumlah usia Nisa dan Mira tiga tahun yang akan datang.

Berikut adalah jawaban kedua siswa pada butir soal nomor 1.

1) Jawaban Siswa 1

7. Saat ini Ayah berusia 45 tahun. Ayah memiliki dua orang anak, yaitu Nisa dan Mira. Tahun depan, selisih usia Ayah dan Nisa dibandingkan dengan selisih usia Ayah dan Mira adalah 14:16. Jika usia Ayah sekarang adalah lima kali usia Nisa ditambah 10 kali usia Mira, maka jumlah usia Nisa dan usia Mira tiga tahun yang akan datang adalah...

a) 12 tahun
b) 13 tahun
c) 14 tahun
d) 15 tahun

Alasan:

Saat ini Ayah 45 tahun = $5N + 10M : 5 \rightarrow \begin{cases} 9 = N + 2M \\ N = 9 - 2M \end{cases}$

Tahun depan:

$$\frac{46 - (N+1)}{(46) - (M+1)} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{45 - N - 1}{45 - M - 1} = \frac{7}{8}$$

$$45 - N - 1 = 45 - M - 1$$

$$45 - (9 + 2M) - 1 = 45 - M - 1$$

$$(45 + 2M - 9) - 1 = 45 - M - 1$$

$$38 + 2M - 1 = 45 - M - 1$$

$$37 + 2M = 44 - M$$

$$3M = 7$$

$$M = \frac{7}{3}$$

3 tahun lagi = 6 tahun

Gambar 4.13 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 7

Berdasarkan gambar 4.13, siswa 1 menjawab butir soal nomor 7 dengan tepat dan mendapat skor maksimal yaitu 3.

2) Jawaban Siswa 2

- 7) Saat ini Ayah berusia 45 tahun. Ayah memiliki dua orang anak, yaitu Nisa dan Mira. Tahun depan, selisih usia Ayah dan Nisa dibandingkan dengan selisih usia Ayah dan Mira adalah 14:16. Jika usia Ayah sekarang adalah lima kali usia Nisa ditambah 10 kali usia Mira, maka jumlah usia Nisa dan usia Mira tiga tahun yang akan datang adalah...
- a) 12 tahun
 b) 13 tahun
 c) 14 tahun
 d) 15 tahun

Alasan:
 Usia Ayah = 45 tahun
 Tahun depan = $(45 + 1) = 46$
 Ayah & Nisa : Ayah & Mira
 14 : 16
 Usia Nisa (+3)
 Usia Mira (+3)

Gambar 4.14 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 7

Berdasarkan gambar 4.14, siswa 2 belum menjawab soal dengan tepat. Dengan demikian pada butir soal nomor 7, hanya siswa 1 yang menjawab pertanyaan dengan benar.

h. Butir Soal Nomor 8

Ayah dan Paman mengendarai mobil dari kota X ke Y menempuh jarak 200 km. Ayah berangkat dari X menuju Y pukul 09.00 dengan kecepatan 70km/jam. Paman berangkat dari Y menuju X pukul 09.15 dengan kecepatan 80 km/jam. Ayah dan Paman bertemu pada pukul...

- a) 9.45
 b) 9.46
 c) 10.
 d) 10.4
- 45
 6

Soal nomor 8 merupakan soal dengan kategori menganalisis (C_4) dengan indikator, Siswa menganalisis dan menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungan agar diperoleh jawaban yang tepat. Dalam hal ini siswa diharapkan dapat menganalisis setiap kalimat yang diketahui dalam soal yaitu berkaitan dengan waktu dan kecepatan ayah dan paman saat berangkat dengan menempuh jarak 200 km. sehingga ditemukan jawaban yang tepat dalam menentukan pada pukul berapa ayah dan paman akan bertemu.

Berikut adalah jawaban kedua siswa pada butir soal nomor 8.

1) Jawaban Siswa 1

8. Ayah dan Paman mengendarai mobil dari kota X ke Y menempuh jarak 200 km. Ayah berangkat dari X menuju Y pukul 09.00 dengan kecepatan 70km/jam. Paman berangkat dari Y menuju X pukul 09.15 dengan kecepatan 80 km/jam. Ayah dan Paman bertemu pada pukul...

a) 9.45
b) 9.46
c) 10.45
d) 10.46

tidak mungkin karena pada jam tsb. paman pasti sudah sampai

Alasan:

Ayah = 09.00 (t)
Paman = 09.15 (t + 15)

200 = $V_{ayah} \cdot t_{ayah} + V_{paman} \cdot t_{paman}$ = 10.20
 $= 70 \cdot t + 80(t + \frac{1}{4})$
 $= 70t + 80t + 20$
 $200 = 150t + 20$
 $180 = 150t$
 $t = \frac{180}{150} = 1,2$

Gambar 4.15 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 8

Berdasarkan gambar 4.15, siswa 1 menjawab soal tersebut dengan jawaban 10.20. Setelah peneliti mengkaji jawaban siswa, diketahui bahwa siswa pertama menjawab soal tersebut dengan benar, akan tetapi pada pilihan ganda yang tersedia, sehingga diketahui bahwa pada butir soal nomor 8 terjadi kesalahan dalam membuat pilihan ganda dan pendoman penskoran. Jawaban yang benar adalah 10.20 karena berdasarkan pernyataan-pernyataan yang diketahui dan dihitung menggunakan cara

yang tepat, jawaban yang didapatkan adalah ayah dan paman berpapasan pada pukul 10.20. Sehingga selanjutnya akan dilakukan revisi pada pilihan ganda untuk butir soal nomor 8.

2) Jawaban Siswa 2

8. Ayah dan Paman mengendarai mobil dari kota X ke Y menempuh jarak 200 km. Ayah berangkat dari X menuju Y pukul 09.00 dengan kecepatan 70km/jam. Paman berangkat dari Y menuju X pukul 09.15 dengan kecepatan 80 km/jam. Ayah dan Paman bertemu pada pukul...
- a) 9.45
 - b) 9.46
 - ~~c) 10.45~~
 - d) 10.46

Alasan:

$$V_a = \frac{\text{Jarak}}{\text{waktu}} = \frac{200}{70}$$

$$V_p = \frac{\text{Jarak}}{\text{waktu}} = \frac{200}{80}$$

Gambar 4.16 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 8

Berdasarkan gambar 4.16 siswa 2 belum menjawab dengan benar. Dengan demikian pada butir soal nomor 8, hanya siswa 1 yang menjawab pertanyaan dengan benar.

i. Butir Soal Nomor 9

Dua buah kereta api bergerak dari arah berlawanan dengan kecepatan masing-masing 100km/jam dan 140km/jam. Jarak kedua kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan adalah...

- a) 10 km
- b) 11 km
- c) 12 km

d)
km

13

Soal nomor 9 merupakan soal dengan kategori menganalisis (C₄). Dengan indikator soal adalah siswa menganalisis pernyataan-pernyataan yang diberikan dalam soal sehingga dapat ditemukan jawaban yang tepat. Dalam hal ini siswa diharapkan menganalisis setiap kalimat yang diketahui dalam soal yaitu berkaitan dengan kecepatan dua buah kereta api sehingga ditemukan jawaban yang tepat dalam menentukan jarak kedua kereta saat 3 menit sebelum bertabrakan.

Berikut jawaban kedua siswa pada butir soal nomor 9.

1) Jawaban Siswa 1

9. Dua buah kereta api bergerak dari arah berlawanan dengan kecepatan masing-masing 100km/jam dan 140km/jam. Jarak kedua kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan adalah...

a) 10 km
b) 11 km
c) 12 km
d) 13 km

Alasan:

$$\frac{100 \text{ km}}{\text{jam}} \times \frac{1}{20} \text{ jam} = 5 \text{ km}$$

$$\frac{140 \text{ km}}{\text{jam}} \times \frac{1}{20} \text{ jam} = 7 \text{ km}$$

Tempat tabrakan

$$\begin{array}{c} \leftarrow \text{3 min} \quad | \quad \text{3 min} \rightarrow \\ 5 \text{ km} \quad 7 \text{ km} = 12 \text{ km} \end{array}$$

Gambar 4.17 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 9

Berdasarkan gambar 4.17, siswa 1 menjawab soal dengan benar dan mendapat skor 3.

2) Jawaban Siswa 2

9. Dua buah kereta api bergerak dari arah berlawanan dengan kecepatan masing-masing 100km/jam dan 140km/jam. Jarak kedua kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan adalah...
- 10 km
 - 11 km
 - 12 km
 - 13 km

Alasan:

$$\begin{aligned}
 K_1 \Rightarrow J &= K \times W \\
 &= 100 \text{ Km/jam} \times 3 \text{ menit} \\
 &= \frac{100}{60} \times 3 = 5 \text{ km}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.18 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 9

Berdasarkan gambar 4.18, siswa 2 belum menjawab soal dengan tepat. Dengan demikian pada butir soal nomor 9, hanya siswa 1 yang menjawab pertanyaan dengan benar.

j. Butir Soal Nomor 10

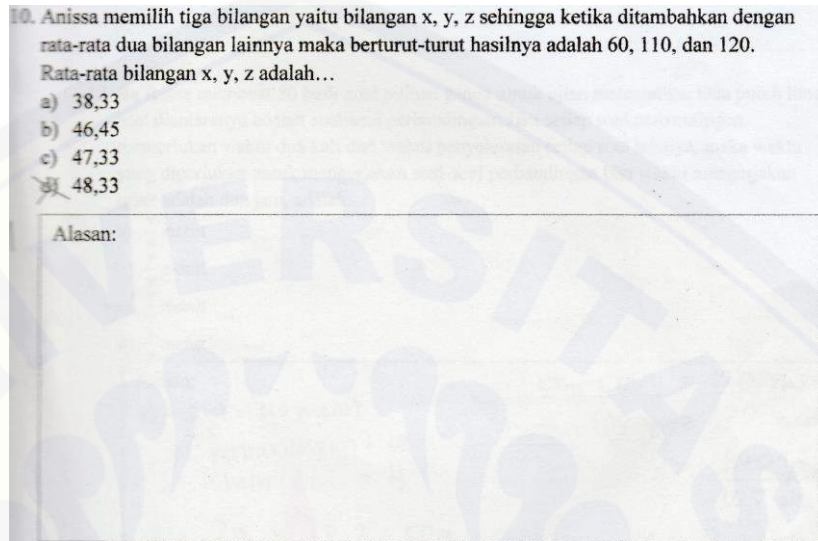
Anissa memilih tiga bilangan yaitu bilangan x, y, z sehingga ketika satu bilangan ditambahkan dengan rata-rata dua bilangan lainnya maka berturut-turut hasilnya adalah 60, 110, dan 120. Rata-rata bilangan x, y, z adalah...

- 38,3
- 3
- 46,4
- 5
- 47,33
- 48,33

Soal nomor 10 merupakan soal dengan kategori menganalisis (C_4) dengan indikator, Siswa menafsirkan dan melakukan pengujian terhadap pernyataan yang terdapat pada soal sehingga dapat ditemukan jawaban yang tepat. Dalam hal ini siswa diharapkan menafsirkan setiap kalimat yang diketahui dalam soal yaitu berkaitan dengan bilangan x, y, z yang apabila ditambahkan dengan rata-rata dua bilangan lainnya, akan berturut-turut menghasilkan bilangan 60, 110, dan 120.

Berikut jawaban kedua siswa pada butir soal nomor 10.

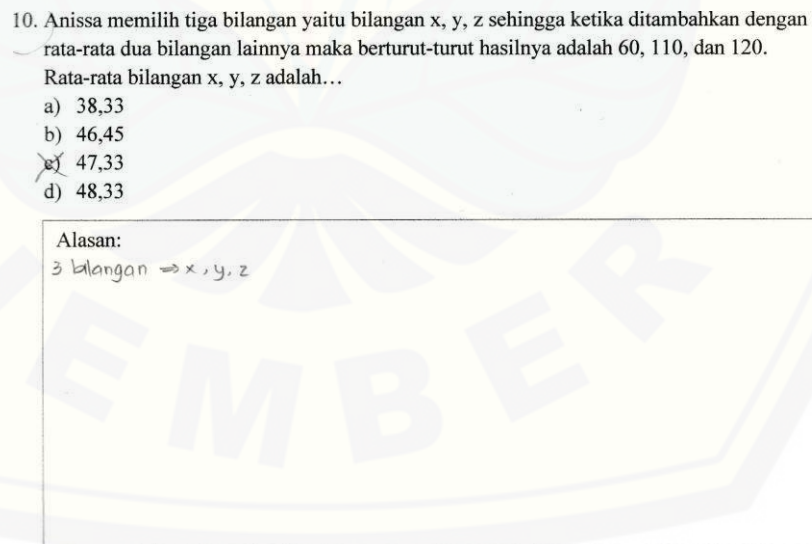
1) Jawaban Siswa 1



Gambar 4.19 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 10

Berdasarkan gambar 4.19, siswa 1 menjawab benar hanya dalam pilihan ganda. Tidak terdapat jawaban siswa pada kolom alasan. Sehingga berdasarkan pedoman penskoran, skor yang didapatkan adalah 1.

2) Jawaban Siswa 2



Gambar 4.20 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 10

Berdasarkan gambar 4.20 siswa 2 belum menjawab soal dengan tepat. Dengan demikian pada butir soal nomor 10, hanya siswa 1 yang menjawab pertanyaan dengan benar.

k. Butir Soal Nomor 11

Rossy meninggalkan rumah untuk les piano pada waktu yang sama setiap harinya. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 40km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 14.45 WIB. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 15.15. Agar tiba di tempat les tepat pukul 15.00 WIB, berapakah kecepatan rata-rata Rossy harus bersepeda?

- a) $\frac{80}{3}$
km/jam
- b) $\frac{83}{3}$ km
/jam
- c) $\frac{85}{3}$
km/jam
- d) $\frac{90}{3}$ km/jam

Soal nomor 11 merupakan soal dengan kategori mencipta (C_6) dengan indikator soal adalah siswa merancang sebuah pola dan menghubungkan fakta-fakta yang terdapat dalam soal sehingga mampu menemukan jawaban yang tepat. Dalam hal ini siswa diharapkan merancang sebuah pola matematis untuk menyelesaikan permasalahan pada nomor 11 yang berkaitan dengan kecepatan yang dibutuhkan Rossy agar sampai di tempat les tepat pada pukul 15.00.

1) Jawaban Siswa 1

11. Rossy meninggalkan rumah untuk les piano pada waktu yang sama setiap harinya. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 40km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 14.45 WIB. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 15.15. Agar tiba di tempat les tepat pukul 15.00 WIB, berapakah kecepatan rata-rata Rossy harus bersepeda?

- a) $\frac{80}{3}$ km/jam
 b) $\frac{83}{3}$ km/jam
 c) $\frac{85}{3}$ km/jam
 d) $\frac{90}{3}$ km/jam

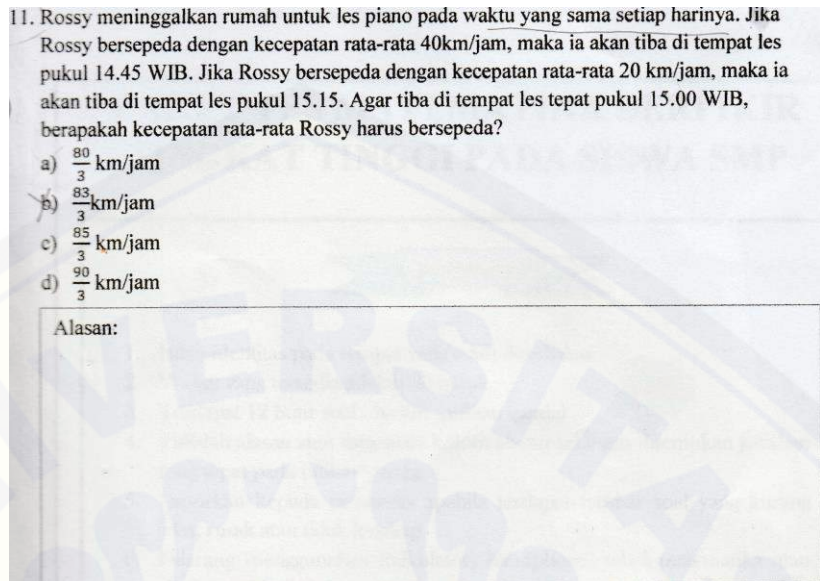
Alasan:

$14.45 \Rightarrow 40 \text{ km/jam}$
 $15.15 \Rightarrow 20 \text{ km/jam}$
 $15.00 \Rightarrow 30 \text{ km/jam}$

Gambar 4.21 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 11

Berdasarkan gambar 4.21, siswa 1 menjawab butir soal nomor 10 dengan benar pada pilihan ganda namun tidak disertai dengan alasan yang tepat. Sehingga skor yang didapatkan adalah 1.

2) Jawaban Siswa 2



Gambar 4.22 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 11

Berdasarkan gambar 4.22, siswa 2 belum menjawab soal dengan tepat sehingga mendapat skor 0. Dengan demikian pada butir soal nomor 11, hanya siswa 1 yang menjawab pertanyaan dengan benar.

j. Butir Soal Nomor 12

Bu Ratna membuat 80 butir soal pilihan ganda untuk ujian matematika. Dua puluh lima soal diantaranya adalah soal-soal perbandingan. Jika setiap soal perbandingan memerlukan waktu dua kali dari waktu penyelesaian setiap soal lainnya, maka waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal-soal perbandingan bila waktu mengerjakan ujian adalah dua jam, adalah...

- a) $\frac{9}{6}$
menit
- b) $\frac{9}{8}$
menit
- c) $\frac{8}{7}$
menit
- d) $\frac{8}{9}$
menit

Soal nomor 12 merupakan soal dengan kategori mengevaluasi (C_5) dengan indikator, Siswa menafsirkan setiap kalimat agar diperoleh pola matematis yang tepat dalam menyelesaikan masalah sehingga diperoleh jawaban yang benar. Dalam hal ini siswa diharapkan menafsirkan setiap kalimat pada soal nomor 12 yang berkaitan dengan waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal-soal perbandingan dengan jangka waktu yang diberikan dalam permasalahan tersebut adalah dua jam, sehingga siswa mampu mendapatkan jawaban yang tepat.

Berikut jawaban kedua siswa pada butir soal nomor 12.

1) Jawaban Siswa 1

12. Bu Ratna membuat 80 butir soal pilihan ganda untuk ujian matematika. Dua puluh lima soal diantaranya adalah soal-soal perbandingan. Jika setiap soal perbandingan memerlukan waktu dua kali dari waktu penyelesaian setiap soal lainnya, maka waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal-soal perbandingan bila waktu mengerjakan ujian adalah dua jam, adalah...

a) $\frac{9}{6}$ menit

b) $\frac{9}{8}$ menit

c) $\frac{8}{7}$ menit

d) $\frac{8}{9}$ menit

Alasan:

$$80 \text{ soal} = 120 \text{ menit}$$

$$\therefore \text{Soal perbandingan} = 2x$$

$$\text{" lain} = x$$

$$2x = 2y = 25 \cdot 2 = 50y$$

$$80 - 25 = 55y$$

$$50y + 55y = 120 \text{ menit}$$

$$105y = 120 \text{ menit}$$

$$y = \frac{120 \cdot 8}{105 \cdot 25 \cdot 7}$$

$$y = \frac{8}{7} \text{ menit}$$

Gambar 4.23 Jawaban Siswa 1 Butir Soal Nomor 12

Berdasarkan gambar 4.23, siswa 1 menjawab butir soal nomor 10 dengan tepat dan mendapat skor maksimal yaitu 3.

2) Jawaban Siswa 2

12. Bu Ratna membuat 80 butir soal pilihan ganda untuk ujian matematika. Dua puluh lima soal diantaranya adalah soal-soal perbandingan. Jika setiap soal perbandingan memerlukan waktu dua kali dari waktu penyelesaian setiap soal lainnya, maka waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal-soal perbandingan bila waktu mengerjakan ujian adalah dua jam, adalah...

a) $\frac{9}{8}$ menit
 b) $\frac{1}{8}$ menit
 c) $\frac{8}{7}$ menit
 d) $\frac{8}{9}$ menit

Alasan:
 Butir soal 80
 25 → Perbandingan
 80 - 25 = 55 (bukan perbandingan)
 $(25 \times 2) + 55$
 50 + 55 = 105

Gambar 4.24 Jawaban Siswa 2 Butir Soal Nomor 12

Berdasarkan gambar 4.24 siswa 2 belum menjawab pilihan ganda dengan benar namun tidak disertai alasan yang benar. Sehingga skor yang didapatkan adalah 1.

Berdasarkan hasil uji coba *one to one* dengan dua orang siswa, dilakukan analisa data uji, terdiri dari validitas, reliabilitas, daya beda soal dan tingkat kesukaran. Hasil analisa data uji pada uji coba *one to one* adalah sebagai berikut:

Pada hasil uji validitas butir soal, terdapat 11 soal dengan validitas sangat tinggi dan 1 butir soal tidak valid, yaitu pada butir soal nomor 2. Perhitungan validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan Program Microsoft Excel. Penjabaran hasil validitas terdapat pada lampiran M1. Tabel hasil uji validitas butir soal terdapat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Validitas Butir Soal

Nomor Butir Soal	Besar Validitas	Interpretasi Validitas
1	1,00	Sangat Tinggi
2	0	Tidak Valid
3	1,00	Sangat Tinggi
4	1,00	Sangat Tinggi
5	1,00	Sangat Tinggi
6	1,00	Sangat Tinggi
7	1,00	Sangat Tinggi
8	1,00	Sangat Tinggi
9	1,00	Sangat Tinggi
10	1,00	Sangat Tinggi
11	1,00	Sangat Tinggi
12	1,00	Sangat Tinggi

Pada hasil uji reliabilitas didapatkan hasil sebesar 0,981 yaitu dengan interpretasi reliabilitas sangat tinggi. Perhitungan uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan Program Microsoft Excel. Penjabaran hasil reliabilitas terdapat pada lampiran M2.

Hasil uji daya beda soal pada uji *one to one*, terdapat 3 butir soal dengan interpretasi daya beda jelek dan 9 butir soal dengan interpretasi daya beda baik. Penjabaran hasil daya beda terdapat pada lampiran M3. Tabel hasil uji daya beda pembeda soal terdapat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

Nomor	Besar Daya	Interpretasi
-------	------------	--------------

Butir Soal	Pembeda	Daya Pembeda
1	0,5	Baik
2	0,00	Jelek
3	0,5	Baik
4	0,5	Baik
5	0,5	Baik
6	0,5	Baik
7	0,00	Jelek
8	0,5	Baik
9	0,5	Baik
10	0,5	Baik
11	0,5	Baik
12	0,00	Jelek

Hasil analisis taraf kesukaran butir soal, didapatkan 3 soal dengan kategori sedang dan 9 soal dengan kategori sukar. Penjabaran hasil taraf kesukaran butir soal terdapat pada lampiran M4. Tabel hasil analisis taraf kesukaran terdapat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Analisis Taraf Kesukaran

Nomor Butir Soal	Besar Taraf Kesukaran	Interpretasi Taraf Kesukaran
1	0,25	Sukar
2	0,50	Sedang
3	0,25	Sukar
4	0,25	Sukar
5	0,25	Sukar
6	0,25	Sukar
7	0,50	Sedang

8	0,25	Sukar
9	0,25	Sukar
10	0,25	Sukar
11	0,25	Sukar
12	0,50	Sedang

Berdasarkan hasil analisa data, yaitu validitas, reliabilitas, uji daya pembeda dan tingkat kesukaran, pada butir soal nomor 2, didapatkan hasil interpretasi validitas tidak valid dan memiliki daya pembeda jelek. Maka sebagai bentuk revisi, peneliti mengganti butir soal tersebut dengan mengganti butir soal yang baru namun dengan tingkat berpikir yang sama yaitu menganalisis (C_4). Butir soal yang baru pada nomor 2 menjadi prototipe2 dan akan diuji coba pada kelas besar. Perubahan butir soal nomor 2 adalah sebagai berikut:

a. Butir Soal Nomor 2 Sebelum Revisi

2. Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan, antara lain $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur. Jika luas tanah yang ditanami pohon anggur 360 m^2 , luas kolam ikan adalah...
- $60,5 \text{ m}^2$
 - 100 m^2
 - 180 m^2
 - 200 m^2

Gambar 4.25 Butir Soal Nomor 2 Sebelum Revisi

b. Butir Soal Nomor 2 Sesudah Revisi

2. Ani mempunyai sebuah bilangan yang terdiri dari tiga digit. Bilangan tersebut habis dibagi 12 dan hasil baginya adalah jumlah dari ketiga digit bilangan tersebut. Maka bilangan tersebut adalah...
- 106
 - 108
 - 110
 - 112

Gambar 4.26 Butir Soal Nomor 2 Sesudah Revisi

Setelah dilakukan revisi pada butir soal nomor 2, paket soal yang menjadi prototipe 2 akan diujicobakan pada kelas besar.

2. Uji Coba Kelas Besar

Uji coba kelas besar dilakukan pada kelas VIII D SMP N 3 Jember. Kelas VIII D dipilih berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika SMP N 3 Jember serta merupakan kelas yang heterogen. Jumlah siswa kelas VIII D yang mengikuti uji coba adalah sebanyak 32 siswa. Setelah siswa mengerjakan tes yang berisi 12 butir soal, peneliti mengoreksi jawaban siswa dan memilih tiga siswa, yaitu satu siswa nilai tinggi, satu siswa nilai sedang dan satu siswa nilai rendah untuk wawancara terkait jawaban siswa pada kolom alasan yang telah disediakan. Butir soal yang dipilih sebagai pertanyaan dalam wawancara adalah butir soal yang jawabannya dinilai paling baik dari segi penulisan dan pengerjaan.

a. Jawaban Siswa Nilai Tinggi

5. Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah...
- a) 451
 b) 452
 c) 501
 d) 513

Alasan:

3

Kemungkinan = $13 + 14 + 15 + 21 + 23 + 24 + 25 + 31 + 34 + 35 + 41 + 43 + 44 + 45$
 $= 27 + 36 + 45 + 49 + 65 + 76 + 87 + 45$
 $= 63 + 94 + 141 + 132$
 $= 157 + 273 = 430 + 11 + 33 = 474 - 22 = 452$

Gambar 4.27 Jawaban Siswa Nilai Tinggi Butir Soal Nomor 5

Butir soal nomor 5 merupakan butir soal dengan tingkat berpikir mencipta (C_6). Indikator butir soal nomor 5 adalah siswa merancang suatu cara dengan membangun sebuah pola untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan pernyataan-pernyataan yang diberikan. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa yang memiliki nilai tinggi pada tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa tersebut menjelaskan bahwa dalam mengerjakan soal ini ia memikirkan sebuah cara sehingga angka 2 sebagai digit satuan dan angka 5 sebagai digit puluhan tidak terhitung dalam bilangan yang hendak dijumlahkan. Setelah menemukan bentuk atau pola, ia menjumlah bilangan-bilangan tersebut dan berhasil menemukan jawaban yang tepat. Dalam hal ini siswa telah mencapai kemampuan berpikir mencipta karena mampu merancang suatu cara dengan membangun sebuah pola untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan pernyataan-pernyataan yang diberikan pada butir soal nomor 5.

b. Jawaban Siswa Nilai Sedang

5. Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah...

	11	13	14	15	104
a) 451	21	23	24	25	116
b) 452	31	33	34	35	116
c) 501	41	43	44	45	120
d) 513	104	112	116	120	452

Alasan: Karena dari persyaratan yg diberikan, itu hanya untuk 2 digit yg akan dibentuk. Maka tidak berlaku untuk jumlah dan semua bilangan yg dibentuk. 2 digit angka yg dapat dibentuk sesuai persyaratan adalah 11, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 31, 33, 34, 35, 41, 43, 44, 45, 104, 112, 116, 120. Jika ditambahkan adalah 452. Jadi jawabannya (b).

Gambar 4.28 Jawaban Siswa Nilai Sedang Butir Soal Nomor 5

Berdasarkan gambar 4.28, siswa yang mendapatkan nilai sedang, menemukan jawaban yang benar dengan membuat sebuah pola agar ditemukan jawaban yang tepat. Dalam hasil wawancara, siswa menjelaskan bahwa setelah ia membaca soal dan memahami syarat-syarat yang terdapat dalam soal, ia membuat sebuah pola yang didalamnya diaplikasikan syarat-syarat tersebut. Kemudian ia menjumlahkan semua angka dua digit sisanya, sehingga didapatkan jawaban 452. Dalam hal ini siswa telah mencapai kemampuan berpikir mencipta dengan mencoba merancang suatu cara dengan membangun sebuah pola untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan pernyataan-pernyataan yang diberikan pada butir soal nomor 5.

c. Jawaban Siswa Nilai Rendah

9. Dua buah kereta api bergerak dari arah berlawanan dengan kecepatan masing-masing 100km/jam dan 140km/jam. Jarak kedua kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan adalah...

a) 10 km
b) 11 km
 c) 12 km
d) 13 km

Alasan: kecepatan = 100 km/jam
 = 140 km/jam

$J = k \cdot w$
 $\bullet 100 \times 3 = 300 : 60 = 5 \text{ km}$
 $\bullet 140 \times 3 = 420 : 60 = 7 \text{ km}$

$J = 5 \text{ km} + 7 \text{ km}$
 $= 12 \text{ km}$

Gambar 4.29 Jawaban Siswa Nilai Rendah Butir Soal Nomor 3

Berdasarkan gambar, siswa berhasil menjawab soal nomor 9. Butir Soal nomor 9 merupakan soal dengan tingkat berpikir C4, indikator siswa menganalisis pernyataan-pernyataan yang diberikan dalam soal sehingga dapat ditemukan jawaban yang tepat. Dari jawaban siswa, diketahui bahwa siswa telah menganalisis kalimat soal sehingga sesuai dengan yang diharapkan bahwa siswa akan mampu menganalisis

pernyataan-pernyataan yang terdapat dalam permasalahan sehingga ditemukan jawaban yang tepat. Berdasarkan wawancara, siswa menjelaskan bahwa setelah ia membaca soal, diketahui bahwa kecepatan kereta pertama adalah 100km/jam. Kereta kedua adalah 140 km/jam. Untuk mencari jarak kereta 3 menit sebelum bertrabakan maka kecepatan awal dikalikan dengan 3 menit kemudian dibagi 60 menit. Sehingga pada kereta dengan kecepatan 100 didapatkan hasil 5 km. Sedangkan untuk kereta dengan kecepatan awal didapatkan hasil 7 km. Jarak tersebut dijumlahkan dan mendapat hasil 12 km. Berdasarkan hal tersebut, siswa telah mencapai kemampuan menganalisis dengan berhasil menganalisis informasi yang masuk dan menstrukturkan informasi yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungan dalam permasalahan pada nomor 9 sehingga ditemukan jawaban yang tepat.

Berdasarkan hasil uji coba kelas besar dengan 32 siswa, dilakukan analisa data uji, terdiri dari validitas, reliabilitas, daya beda soal dan tingkat kesukaran. Hasil analisa data uji pada uji coba kelas besar adalah sebagai berikut:

Pada hasil uji validitas butir soal, terdapat 1 butir soal dengan validitas sangat tinggi, 2 butir soal dengan validitas tinggi, 5 soal dengan validitas sedang dan 3 soal dengan validitas rendah. Tidak ada soal yang menunjukkan interpretasi validitas “Tidak Valid”. Penjabaran hasil validitas terdapat pada lampiran N1. Hasil uji validitas butir soal kelas besar terdapat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Kelas Besar

Nomor Butir Soal	Besar Validitas	Interpretasi Validitas
1	0,67	Tinggi
2	0,60	Sedang
3	0,58	Sedang
4	0,42	Sedang
5	0,48	Sedang
6	0,79	Tinggi
7	0,72	Tinggi

8	0,86	Sangat Tinggi
9	0,22	Rendah
10	0,36	Rendah
11	0,37	Rendah
12	0,59	Sedang

Hasil uji reliabilitas tes pada uji coba kelas besar didapatkan hasil sebesar 0,8284 dengan interpretasi reliabilitas sangat tinggi. Penjabaran hasil reliabilitas terdapat pada lampiran N2.

Hasil uji daya beda soal, terdapat 4 butir soal dengan interpretasi daya beda Cukup dan 8 butir soal dengan interpretasi daya beda jelek. Penjabaran hasil daya pembeda terdapat pada lampiran N4. Hasil uji daya beda kelas besar terdapat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Analisis Daya Beda Kelas Besar

Nomor Butir Soal	Besar Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,19	Jelek
2	0,31	Cukup
3	0,38	Cukup
4	0,25	Cukup
5	0,13	Jelek
6	0,13	Jelek
7	0,13	Jelek
8	0,13	Jelek
9	0,31	Cukup
10	0,06	Jelek
11	0,13	Jelek
12	0,13	Jelek

Hasil analisis taraf kesukaran butir soal, didapatkan 2 soal dengan kategori sedang dan 10 soal dengan kategori sukar. Penjabaran hasil taraf kesukaran butir soal terdapat pada lampiran N3. Hasil analisis taraf kesukaran terdapat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Analisis Taraf Kesukaran

Nomor Butir Soal	Besar Taraf Kesukaran	Interpretasi Taraf Kesukaran
1	0,13	Sukar
2	0,66	Sedang
3	0,19	Sukar
4	0,19	Sukar
5	0,19	Sukar
6	0,06	Sukar
7	0,09	Sukar
8	0,13	Sukar
9	0,38	Sedang
10	0,03	Sukar
11	0,13	Sukar
12	0,09	Sukar

Berdasarkan jawaban siswa pada uji coba *one to one* dan uji coba kelas besar maka dapat diketahui kecenderungan siswa dengan kemampuan tinggi, siswa dengan kemampuan sedang, dan siswa dengan kemampuan rendah dalam menjawab beberapa soal berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP. Penjelasan mengenai kecenderungan siswa terdapat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Kecenderungan Siswa Kemampuan Tinggi, Sedang, Rendah dalam Menjawab Soal.

Kemampuan Siswa / Level Berpikir	Kemampuan Tinggi	Kemampuan Sedang	Kemampuan Rendah
C4	Menjawab dengan sangat baik, hampir seluruh soal pada level menganalisis dapat diselesaikan dengan benar.	Menjawab soal dengan baik, beberapa soal pada level menganalisis dapat diselesaikan dengan benar.	Mampu menjawab beberapa soal pada level menganalisis namun dalam pengerjaannya belum terlalu baik.
C5	Menjawab dengan sangat baik, hampir seluruh soal pada level mengevaluasi dapat diselesaikan namun terdapat beberapa kesalahan disebabkan kurang teliti dalam menghitung	Menjawab soal dengan cukup baik, beberapa soal pada level mengevaluasi dapat diselesaikan namun tidak semua siswa dengan kemampuan sedang dapat menjawab soal dengan level mengevaluasi.	Belum mampu menjawab soal dengan level berpikir mengevaluasi.
C6	Menjawab dengan sangat baik, mampu membuat sebuah pola sehingga ditemukan jawaban yang tepat pada setiap soal dengan level berpikir mencipta namun terdapat beberapa kesalahan disebabkan kurang teliti dalam menghitung.	Beberapa siswa mampu menjawab soal dengan level berpikir mencipta namun tidak sedikit siswa dengan kemampuan sedang belum mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal dengan level berpikir mencipta.	Belum mampu menjawab soal dengan level berpikir mencipta.

4.1.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran bertujuan agar produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Penyebaran yang dilakukan adalah dengan memberikan produk paket tes kepada pihak sekolah yang menjadi tempat uji coba tes, serta di laboratorium matematika sebagai referensi paket tes berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP, serta dapat pula disebarakan melalui *media social* agar dapat digunakan oleh masyarakat luas sebagai salah satu referensi tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP.

4.2 Pembahasan

Pada penelitian pengembangan paket tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP dikembangkan sebanyak 12 butir soal pilihan ganda dilengkapi kolom alasan dengan pokok bahasan bilangan dan perbandingan. Terdapat 6 butir soal pada masing-masing pokok bahasan. Tes yang dikembangkan memuat tingkat berpikir dalam Taksonomi Bloom, meliputi menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5) dan mencipta (C_6). Di dalam tes terdiri dari 5 butir soal dengan klasifikasi tingkat berpikir menganalisis (C_4), 5 butir soal dengan klasifikasi tingkat berpikir menganalisis (C_5) dan 2 butir soal dengan klasifikasi tingkat berpikir mencipta (C_6).

Pada proses pengembangan sebelum tes diujikan, tes terlebih dahulu divalidasi oleh tiga validator yang terdiri dari dua dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember dan satu guru matematika SMP N 3 Jember. Dalam proses validasi dan diskusi dengan ketiga validator terdapat beberapa butir soal yang perlu diperbaiki dalam segi bahasa dan bentuk soal (*stem*). Hasil penilaian validator pada produk paket tes prototype (*I-i*) dianalisis dan didapatkan koefisien validitas sebesar 0,745 dengan interpretasi validitas tinggi. Dapat disimpulkan bahwa paket tes dapat diujicobakan namun masih diperlukan beberapa perbaikan untuk penyempurnaan paket tes.

Uji coba pertama dilakukan pada dua orang siswa (*one to one*). Uji coba dilakukan untuk menguji kelayakan dengan menganalisis tingkat validitas,

reliabilitas, uji daya beda, dan tingkat kesukaran tes sebelum diujikan pada tahap selanjutnya yaitu pada kelas besar. Berdasarkan uji validitas pada uji coba *one to one*, terdapat 11 soal dengan interpretasi sangat valid dan 1 soal dengan interpretasi tidak valid, yaitu pada butir soal nomor 2. Butir soal yang tidak valid disebabkan kedua siswa dapat menjawab benar soal tersebut. Selain itu, pada pilihan ganda yang tersedia, terdapat perbedaan antara pilihan ganda pada butir soal nomor 2 pada siswa 1 dan butir soal nomor 2 pada siswa 2. Hal ini terjadi karena peneliti kurang teliti dalam membuat pilihan ganda butir soal nomor 2. Oleh karena itu dilakukan revisi pada butir soal yang tidak valid dengan mengganti butir soal dengan butir soal yang baru namun dengan tingkat berpikir yang sama yaitu tingkat menganalisis (C_4). Pada uji reliabilitas, didapatkan interpretasi reliabilitas sangat tinggi, yaitu dengan koefisien sebesar 0,981. Hal ini menunjukkan bahwa tes memiliki taraf kepercayaan yang sangat tinggi. Pada uji daya beda, terdapat 9 soal dengan interpretasi daya beda baik, dan 3 soal dengan interpretasi daya beda jelek. Interpretasi daya beda jelek adalah pada butir soal nomor 2, nomor 7, dan nomor 12. Hal ini disebabkan pada butir soal tersebut, kedua siswa menjawab dengan benar meskipun dalam skor yang berbeda. Hasil taraf kesukaran pada uji coba *one to one* menunjukkan hasil 9 butir soal dengan kategori sukar dan 3 butir soal dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil analisa pada uji validitas, reliabilitas, uji daya beda dan tingkat kesukaran, dilakukan revisi pada butir soal dengan interpretasi validitas tidak valid dan daya beda jelek, yaitu pada butir soal nomor 2. Tes yang telah direvisi menjadi prototype 2 dan akan diujikan pada kelas besar.

Uji coba selanjutnya adalah uji coba pada kelas besar pada 32 orang siswa kelas VIII D SMP N 3 Jember. Berdasarkan uji validitas pada uji coba kelas besar, terdapat 1 soal dengan interpretasi sangat valid, 3 soal dengan interpretasi validitas tinggi, 6 soal dengan interpretasi validitas sedang dan 3 soal dengan interpretasi validitas rendah. Butir soal dengan validitas rendah adalah butir soal nomor 9, 10 dan 11. Pada butir soal nomor 9, beberapa siswa dengan kemampuan sedang dan rendah dapat menjawab soal dengan benar dan mendapat skor maksimal, yaitu 3. Sedangkan

siswa dengan kemampuan tinggi tidak menjawab soal tersebut dengan benar sehingga skor yang ia dapatkan adalah 0. Hal ini menyebabkan interpretasi validitas yang dihasilkan butir soal nomor 9 adalah rendah, dengan koefisien validitas sebesar 0,221. Pada butir soal nomor 10, hanya 1 orang siswa yang menjawab dengan benar dan mendapat skor 2. Oleh karena itu, terdapat hasil interpretasi validitas rendah pada butir soal nomor 10 yaitu dengan koefisien validitas sebesar 0,359. Pada butir soal nomor 11, terdapat 4 orang siswa yang menjawab soal tersebut dengan benar sehingga hasil koefisien validitas yang didapatkan adalah 0,369, dengan interpretasi rendah. Hal tersebut merupakan kelemahan dalam penelitian ini. Sebaiknya, seluruh soal memperoleh validitas sedang, tinggi atau sangat tinggi. Namun begitu, taraf kepercayaan atau reliabilitas yang dihasilkan pada uji coba kelas besar menunjukkan interpretasi sangat tinggi, dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,828. Hasil uji daya beda pada uji coba kelas besar adalah terdapat 4 butir soal dengan interpretasi daya beda cukup dan 8 butir soal dengan interpretasi daya beda jelek. Interpretasi daya beda jelek, disebabkan jumlah siswa yang mampu menjawab soal dengan benar tidak sebanding dengan jumlah siswa yang mengikuti uji coba. Beberapa siswa menjawab soal tersebut namun belum memperoleh jawaban dengan benar. Dengan demikian daya beda yang dihasilkan menunjukkan interpretasi jelek. Pada uji taraf kesukaran, didapatkan hasil 3 soal dengan kategori sedang dan 9 soal dengan kategori sukar. Hal ini menunjukkan bahwa sebanyak 75% butir soal termasuk dalam kategori soal yang sukar. Tidak ada soal dengan kategori mudah. Hal ini sesuai dengan definisi Tran Vui (2001:5) yang mengatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi akan terjadi ketika seseorang menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sukar dipecahkan.

Berdasarkan hasil analisa data uji yang dilakukan pada uji coba *one to one* dan kelas besar, tidak terdapat butir soal yang menunjukkan interpretasi tidak valid dalam uji coba kelas besar dan hanya satu soal yang mempunyai interpretasi tidak valid pada uji coba *one to one* dan telah dilakukan revisi pada butir soal tersebut. Hasil reliabilitas pada tes dalam dua uji coba menunjukkan interpretasi reliabilitas yang

sangat tinggi. Hal ini berarti tes yang dihasilkan telah memiliki taraf kepercayaan dan ketetapan hasil yang tinggi dan telah memenuhi persyaratan tes yang baik sebagaimana disampaikan oleh Arikunto (2012: 100), "*instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data sesuai dengan kenyataan*".

Di samping itu, berdasarkan hasil wawancara mengenai hasil pengerjaan siswa dalam lembar kerja pada beberapa butir nomor yang telah dijawab dengan baik oleh siswa, diketahui bahwa siswa telah berlatih dalam menggunakan tingkat berpikir diatas mengaplikasi, yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Dalam mengerjakan soal-soal tersebut siswa telah menganalisis, menafsirkan, serta menciptakan sebuah pola dalam menjawab pertanyaan sehingga berhasil ditemukan jawaban yang tepat yang diketahui dari penjelasan siswa dalam wawancara dan kesuaian jawaban tersebut dengan indikator yang telah disusun. Dengan demikian tes yang telah dikembangkan dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika, khususnya pada siswa SMP.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian pengembangan ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4-D oleh Thiagarajan (1974). Pada tahap pengembangannya, paket soal yang disusun terdiri dari 12 butir soal dan terbagi atas 2 pokok bahasan. 6 butir soal dengan pokok bahasan bilangan dan 6 butir soal dengan pokok bahasan perbandingan. Paket soal yang dikembangkan mengacu pada tingkat berpikir oleh Bloom, yang dikenal dengan Taksonomi Bloom. Tingkat berpikir yang dipilih dalam pengembangan tes ini adalah tingkat berpikir di atas mengaplikasi (C_3), yaitu menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5) dan mencipta (C_6). Dalam proses validasi oleh para ahli, terdapat beberapa butir soal yang perlu diperbaiki dari segi dasar pertanyaan (stimulus) maupun pokok soal (stem). Hasil analisis validasi oleh validator menunjukkan interpretasi validitas sangat tinggi dengan koefisien validitas sebesar 0,867. Tes yang telah direvisi siap diujicobakan pada uji coba pertama, dengan dua siswa (*one to one*).
2. Berdasarkan hasil uji coba pada dua orang siswa (*one to one*), didapatkan 11 butir soal dengan validitas sangat tinggi dan 1 butir soal tidak valid. Butir soal yang tidak valid di revisi dengan mengganti butir soal tersebut dengan butir soal baru, namun masih dalam tingkat berpikir yang sama, yaitu menganalisis (C_4) dan dengan indikator yang sama. Hasil uji daya beda tes, didapatkan 3 butir soal dengan daya beda jelek dan 9 butir soal dengan daya beda baik. Dalam uji taraf kesukaran didapatkan 3 butir soal dengan kategori sedang dan 9 butir soal dengan kategori sukar. Reliabilitas tes pada uji coba *one to one* menunjukkan koefisien reliabilitas sebesar 0,981 dengan interpretasi reliabilitas sangat tinggi. Tes yang telah direvisi, diujicobakan pada kelas besar. Uji coba kelas besar dilakukan terhadap 32 siswa kelas VIII D SMP N 3 Jember. Berdasarkan hasil

analisa data uji, didapatkan 1 butir soal dengan validitas sangat tinggi, 3 butir soal dengan validitas tinggi, 5 butir soal dengan validitas sedang dan 3 butir soal dengan validitas rendah. Tidak ada butir soal yang menunjukkan interpretasi validitas tidak valid. Dalam uji daya beda tes, didapatkan 4 butir soal dengan interpretasi daya beda sedang dan 9 butir soal dengan interpretasi daya beda jelek. Uji taraf kesukaran menunjukkan 2 soal dengan kategori sedang dan 10 soal dengan kategori sukar. Untuk reliabilitas paket tes dalam uji coba kelas besar, didapatkan koefisien reliabilitas sebesar 0,8284 yang berarti tes yang dikembangkan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil analisa data uji serta wawancara yang dilakukan pada uji coba one to one dan kelas besar, dapat dikatakan bahwa tes yang dikembangkan memenuhi kriteria tes yang baik dalam segi validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikabilitas dan ekonomis serta dapat dikatakan bahwa tes yang dikembangkan dapat mengorganisasikan siswa dalam berpikir di atas level mengaplikasi, yaitu level menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5), dan mencipta (C_6).

5.2 SARAN

Saran-saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian pengembangan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP adalah sebagai berikut:

1. Tes matematika berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP yang dikembangkan didasarkan pada tingkat berpikir menganalisis (C_4), mengevaluasi (C_5) dan mencipta (C_6) dalam Taksonomi Bloom dengan dua pokok bahasan kelas VII SMP, yaitu bilangan dan perbandingan. Pada penelitian lain, dapat mengembangkan tes dari tes yang telah ada dengan memperbaiki bentuk soal serta mengkaji ulang teori-teori yang terbaru mengenai berpikir tingkat tinggi dalam Taksonomi Bloom khususnya teori mengenai level berpikir yang termasuk dalam level berpikir tingkat tinggi.
2. Tes matematika berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP merupakan tes yang didalamnya telah dilengkapi kisi-kisi, kunci jawaban, serta pedoman penskoran sehingga dapat dengan mudah digunakan. Pada penelitian selanjutnya, sebaiknya

dihasilkan butir tes yang lebih baik sehingga dapat dihasilkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran serta uji daya beda yang lebih baik pula. Ketelitian peneliti harus lebih diperhatikan sehingga tidak terjadi kesalahan dalam menyusun tes maupun membuat pedoman penskoran.



DAFTAR PUSTAKA

- Adinawan, Cholik M. dan Sugijono. 2014. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ayuningtyas, Nurina & Rahayu, Endah Budi. 2013. *Proses Penyelesaian Soal Higher Order Thinking Materi Aljabar Siswa SMP Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa*. <http://www.scribd.com/doc/143855896/proses-penyelesaian-soal-higher-order-thinking-materi-aljabar-siswa-smp-ditinjau-berdasarkan-kemampuan-matematika-siswa#scribd> [9 Januari 2015]
- Chalil, Achjar. 2008. *Pembelajaran Berbasis Fitrah*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dafik. 2014. Keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). <http://dafik-fkip-unej.org/berita-199-keterampilan-berpikir-tingkat-tinggi-hots.html> [16 januari 2015]
- Faisal dan Rosiyanti, Hasri. Tanpa Tahun. *Sukses Olimpiade Matematika*. Jakarta: Dunia Cerdas.
- Fatimah. 2009. *Matematika Asyik Dengan Metode Pemodelan*. Bandung: Mizan Pustaka.
- Gunawan, Adi W. 2006. *Genius Learning strategy*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Kantun, Sri. 2013. *Hakikat dan Prosedur Penelitian Pengembangan*. Penelitian. Jember: Universitas Jember.
- 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*. Palembang: Universitas Sriwijaya Palembang.
- Madya, Utari R.W. 2013. *Taksonomi Bloom, Apa dan Bagaimana Menggunakannya?*. http://www.bppk.depkeu.go.id/webpkn/attachments/766_1-Taksonomi%20Bloom%20-%20Retno-ok-mima+abstract.pdf. [10 januari 2015]
- Muchlis, Achmad. 2013. *Sekali Lagi Gawat Darurat Pendidikan*. <http://www.bincangedukasi.com/sekali-lagi-gawat-darurat-pendidikan/>[6 Januari 2015]
- Shamsudin, Baharin. *Kamus Matematika Bergambar*. Jakarta: Grasindo.
- Supranata, Sumartana. 2005. *Panduan Penulisan Tes Tertulis (Kurikulum 2004)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suryadi, Didi. (Tanpa Tahun). *Model Bahan Ajar dan Kerangka Kerja Pedagogis Matematika untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Bandung: FMIPA UPI.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. dan Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Teacher of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.
- Tran Vui. 2001. *Effective Mathematics Teaching Strategies Inspiring Progressive Students: Student-Centered Approach*. Penang, Malaysia: Recsam.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wahyudin. 2008. *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. Jakarta: CV. Ipa Abong.
- Wijayanti, Tri. 2011. *Pengembangan Student Worksheet Berbahasa Inggris SMP Kelas VIII Pada Pembelajaran Aljabar Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Berbasis Konstruktivisme*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN A

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Tes Matematika Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Siswa SMP	<p>a. Bagaimana proses pengembangan tes matematika berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP?</p> <p>b. Bagaimana hasil pengembangan tes matematika berpikir tingkat tinggi pada siswa SMP?</p>	<p>a. Proses pengembangan tes berpikir tingkat tinggi</p> <p>b. Hasil pengembangan tes berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa SMP.</p>	<p>a. Proses pengembangan tes matematika kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap diseminasi.</p> <p>b. Hasil pengembangan tes matematika berpikir tingkat tinggi adalah tes yang memenuhi ranah kognitif C₄, C₅, C₆ dalam Taksonomi</p>	<p>Validator: Dua orang dosen pendidikan matematika, dan satu orang guru matematika sebagai praktisi</p> <p>Subjek Uji Coba: Siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Jember</p> <p>Informan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen pembimbing • Guru pengajar matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Jember 	<p>1. Jenis penelitian: penelitian pengembangan</p> <p>2. Metode pengumpulan data:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lembar Validasi <p>3. Prosedur penelitian meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian) b. Tahap <i>Design</i> (Perancangan) c. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan) d. Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebarluasan) <p>e. Subyek penelitian: Siswa kelas VIII yang diambil sampel 1 kelas.</p> <p>f. Metode analisis data: analisis deskriptif-kualitatif.</p>

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
			Bloom, yaitu: 1. Menganalisis 2. Mengevaluasi 3. Mencipta		

LAMPIRAN B
KISI-KISI SOAL

Tabel 1. Kisi-Kisi Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

No.	Pokok Bahasan	Pencapaian Siswa	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	No. Butir Soal
1	Bilangan	Siswa menimbang dan memperjelas pernyataan-pernyataan yang belum diketahui pada soal sebagai proses dalam menemukan jawaban yang benar	Mengevaluasi (C ₅)	1
		Siswa menyimpulkan hasil yang tepat setelah menganalisis pernyataan-pernyataan dan mengenali hubungannya sehingga ditemukan jawaban yang tepat	Menganalisis (C ₄)	2
		Siswa merancang suatu cara dengan membangun sebuah pola untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan pernyataan-pernyataan yang diberikan	Mencipta (C ₆)	5
		Siswa menganalisis informasi mengenai bilangan pada soal dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya	Menganalisis (C ₄)	6
		Siswa menafsirkan dan melakukan pengujian terhadap pernyataan yang terdapat pada soal sehingga dapat ditemukan jawaban yang tepat	Mengevaluasi (C ₅)	10
		Siswa menafsirkan setiap kalimat agar diperoleh pola matematis yang tepat dalam menyelesaikan masalah sehingga diperoleh jawaban yang benar	Mengevaluasi (C ₅)	12
2	Perbandingan	Siswa menafsirkan pernyataan-pernyataan yang diketahui dalam soal dan melakukan pengujian sehingga mampu menemukan	Mengevaluasi (C ₅)	3

No.	Pokok Bahasan	Pencapaian Siswa	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	No. Butir Soal
		jawaban yang benar		
		Siswa mengaitkan pernyataan-pernyataan yang diketahui dalam soal dan mengenali hubungannya sehingga ditemukan jawaban yang tepat	Menganalisis (C ₄)	4
		Siswa menafsirkan setiap kalimat agar diperoleh pola matematis yang berkaitan dengan usia ayah, Nisa dan Mira sehingga diperoleh jawaban yang benar	Mengevaluasi (C ₅)	7
		Siswa menganalisis dan menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungan agar diperoleh jawaban yang tepat	Menganalisis (C ₄)	8
		Siswa menganalisis pernyataan-pernyataan yang diberikan dalam soal sehingga dapat ditemukan jawaban yang tepat	Menganalisis (C ₄)	9
		Siswa merancang sebuah pola dan menghubungkan fakta-fakta yang terdapat dalam soal sehingga mampu menemukan jawaban yang tepat	Mencipta (C ₆)	11

LAMPIRAN C1. COVER PAKET TES SEBELUM REVISI**PAKET TES MATEMATIKA BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP****PETUNJUK**

1. Isilah identitas pada tempat yang telah disediakan
2. Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan paket tes
3. Terdapat 12 butir soal objektif (pilihan ganda) dalam Paket Tes
4. Sertakan alasan atau cara sehingga ditemukan jawaban yang tepat pada kolom alasan
5. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak atau tidak lengkap
6. Dilarang menggunakan kalkulator, handphone, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya
7. Dilarang menjadikan lembar paket tes sebagai buram
8. Periksa kembali pekerjaan anda

NAMA:

KELAS:

NOMOR ABSEN:

LAMPIRAN C2. COVER PAKET TES SESUDAH REVISI

**PAKET TES MATEMATIKA BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP****PETUNJUK**

1. Isilah identitas pada tempat yang telah disediakan
2. Waktu yang tersedia adalah 90 menit
3. Terdapat 12 butir soal objektif (pilihan ganda)
4. Tulislah alasan atau cara pada kolom alasan sehingga ditemukan jawaban yang tepat pada pilihan ganda
5. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak atau tidak lengkap
6. Dilarang menggunakan kalkulator, handphone, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya
7. Dilarang menjadikan lembar paket tes sebagai kertas buram
8. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum dikumpulkan

NAMA:

KELAS:

NOMOR ABSEN:

LAMPIRAN D1. PAKET TES SEBELUM REVISI

1. Suatu bilangan empat digit disebut good number apabila memiliki tepat dua digit yang sama. Sebagai contoh, 1003 dan 1312 adalah good number, sedangkan 1011 dan 1131 bukan good number. Diantara bilangan empat digit ada berapa banyak good number dengan digit ribumannya adalah 1?
- a) 430
 - b) 431
 - c) 432
 - d) 433

Alasan:

2. Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan. $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur. Jika luas tanah yang ditanami pohon anggur 360 m^2 , luas kolam ikan adalah...
- a) 106
 - b) 108
 - c) 110
 - d) 112

Alasan:

3. Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan membuat sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari. Untuk memenuhi pesanan tersebut, pabrik sepatu memerlukan sebanyak 220 pegawai. Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan tersebut terhenti selama 10 hari. Berapa banyak pekerja yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat terselesaikan tepat waktu?
- a) 425 orang
 - b) 416 orang
 - c) 396 orang
 - d) 397 orang

Alasan:

4. Pada hari Jumat, perbandingan jumlah uang Andini dan Arif adalah 3:1. Pada hari Sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp 100.000,00 kepada Arif. Perbandingan jumlah uang Andini dan Arif sekarang adalah 1:2. Jumlah uang Andini dan Arif pada hari Jumat adalah...
- a) Rp 220.000,00
 - b) Rp 240.000,00
 - c) Rp 260.000,00
 - d) Rp 280.000,00

Alasan:

5. Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan yang bisa dibentuk adalah...
- a) 451
 - b) 452
 - c) 501
 - d) 513

Alasan:

6. Benny mempunyai empat bilangan asli yang berbeda. Hasil kali tiga bilangan adalah 1000. Jika ketiga bilangan pertama dijumlahkan, hasilnya adalah 100 kurangnya dari bilangan keempat. Dari semua kemungkinan susunan empat bilangan tersebut, bilangan keempat terbesar adalah...
- a) 500
 - b) 503
 - c) 600
 - d) 603

Alasan:

7. Saat ini ayah berusia 45 tahun. Ayah memiliki dua orang anak, yaitu Nisa dan Mira. Tahun depan, selisih usia ayah dan Nisa dibandingkan dengan selisih usia ayah dan Mira adalah 14:16. Jika usia ayah sekarang adalah lima kali usia Nisa ditambah 10 kali usia Mira, maka jumlah Nisa dan usia Mira tiga tahun yang akan datang adalah...
- a) 12 tahun
 - b) 13 tahun
 - c) 14 tahun
 - d) 15 tahun

Alasan:

8. Ayah dan Paman mengendarai mobil menempuh jarak $XY = 200$ km. ayah berangkat dari X menuju Y pukul 09.00 dengan kecepatan 70km/jam. Paman berangkat dari Y menuju X pukul 09.15 dengan kecepatan 80 km/jam. Pada pukul berapa ayah dan paman berpapasan?
- a) 9.45
 - b) 9.46
 - c) 10.45
 - d) 10.46

Alasan:

9. Dua buah kereta api bergerak dari arah berlawanan dengan kecepatan masing-masing 100km/jam dan 140km/jam. Berapa km jarak kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan?
- a) 10 km
 - b) 11 km
 - c) 12 km
 - d) 13 km

Alasan:

10. Anissa memilih tiga bilangan yaitu bilangan x , y , z sehingga ketika ditambahkan ke rata-rata dua bilangan lainnya maka berturut-turut hasilnya adalah 60, 110, dan 120. Maka rata-rata bilangan x , y , z adalah...
- a) 38,33
 - b) 46,45
 - c) 47,33
 - d) 48,33

Alasan:

11. Rossy meninggalkan rumah untuk les piano pada waktu yang sama setiap harinya. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 40km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 14.45 WIB. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 15.15. Agar tiba di tempat les tepat pukul 15.00 WIB, berapakah kecepatan rata-rata Rossy harus bersepeda?

- a) $\frac{80}{3}$ km/jam
- b) $\frac{83}{3}$ km/jam
- c) $\frac{85}{3}$ km/jam
- d) $\frac{90}{3}$ km/jam

Alasan:

12. Bu Ratna membuat 80 butir soal pilihan ganda untuk ujian matematika. Dua puluh lima soal diantaranya adalah soal-soal perbandingan. Jika setiap soal perbandingan memerlukan waktu dua kali dari waktu penyelesaian setiap soal lainnya, maka waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal-soal perbandingan bila waktu mengerjakan ujian adalah dua jam, adalah...

- a) $\frac{9}{6}$ menit
- b) $\frac{9}{8}$ menit
- c) $\frac{8}{7}$ menit
- d) $\frac{8}{9}$ menit

Alasan:

LAMPIRAN D2. PAKET TES SESUDAH REVISI

1. Suatu bilangan empat digit disebut *good number* apabila memiliki tepat dua digit yang sama. Sebagai contoh, 1003 dan 1312 adalah *good number*, sedangkan 1011 dan 1131 bukan *good number*. Diantara bilangan empat digit ada berapa banyak *good number* dengan digit ribumannya adalah 1?
- a) 430
 - b) 431
 - c) 432
 - d) 433

Alasan:

2. Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan, antara $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur. Jika luas tanah yang ditanami pohon anggur 360 m^2 , luas kolam ikan adalah...
- a) 106
 - b) 108
 - c) 110
 - d) 112

Alasan:

3. Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan membuat sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari. Untuk memenuhi pesanan tersebut, pabrik sepatu memerlukan sebanyak 220 pegawai. Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan tersebut terhenti selama 10 hari. Banyak pekerja yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat terselesaikan tepat waktu adalah...
- a) 425 orang
 - b) 416 orang
 - c) 396 orang
 - d) 397 orang

Alasan:

4. Pada hari Jumat, perbandingan jumlah uang Andini dan Arif adalah 3:1. Pada hari Sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp100.000,00 kepada Arif. Perbandingan jumlah uang Andini dan Arif sekarang adalah 1:2. Jumlah uang Andini dan Arif pada hari Jumat adalah...
- a) Rp220.000,00
 - b) Rp240.000,00
 - c) Rp260.000,00
 - d) Rp280.000,00

Alasan:

5. Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah...
- a) 451
 - b) 452
 - c) 501
 - d) 513

Alasan:

6. Benny mempunyai empat bilangan asli yang berbeda. Hasil kali tiga bilangan adalah 1000. Jika ketiga bilangan pertama dijumlahkan, hasilnya adalah 100 kurangnya dari bilangan keempat. Dari semua kemungkinan susunan empat bilangan tersebut, bilangan keempat terbesar adalah...
- a) 500
 - b) 503
 - c) 600
 - d) 603

Alasan:

7. Saat ini Ayah berusia 45 tahun. Ayah memiliki dua orang anak, yaitu Nisa dan Mira. Tahun depan, selisih usia Ayah dan Nisa dibandingkan dengan selisih usia Ayah dan Mira adalah 14:16. Jika usia Ayah sekarang adalah lima kali usia Nisa ditambah 10 kali usia Mira, maka jumlah usia Nisa dan usia Mira tiga tahun yang akan datang adalah...
- a) 12 tahun
 - b) 13 tahun
 - c) 14 tahun
 - d) 15 tahun

Alasan:

8. Ayah dan Paman mengendarai mobil dari kota X ke Y menempuh jarak 200 km. Ayah berangkat dari X menuju Y pukul 09.00 dengan kecepatan 70km/jam. Paman berangkat dari Y menuju X pukul 09.15 dengan kecepatan 80 km/jam. Ayah dan Paman bertemu pada pukul...
- a) 9. 45
 - b) 9. 46
 - c) 10. 45
 - d) 10. 46

Alasan:

9. Dua buah kereta api bergerak dari arah berlawanan dengan kecepatan masing-masing 100km/jam dan 140km/jam. Jarak kedua kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan adalah...
- a) 10 km
 - b) 11 km
 - c) 12 km
 - d) 13 km

Alasan:

10. Anissa memilih tiga bilangan yaitu bilangan x , y , z sehingga ketika satu bilangan ditambahkan dengan rata-rata dua bilangan lainnya maka berturut-turut hasilnya adalah 60, 110, dan 120. Rata-rata bilangan x , y , z adalah...
- a) 38,33
 - b) 46,45
 - c) 47,33
 - d) 48,33

Alasan:

11. Rossy meninggalkan rumah untuk les piano pada waktu yang sama setiap harinya. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 40km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 14.45 WIB. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 15.15. Agar tiba di tempat les tepat pukul 15.00 WIB, berapakah kecepatan rata-rata Rossy harus bersepeda?

- a) $\frac{80}{3}$ km/jam
- b) $\frac{83}{3}$ km/jam
- c) $\frac{85}{3}$ km/jam
- d) $\frac{90}{3}$ km/jam

Alasan:

12. Bu Ratna membuat 80 butir soal pilihan ganda untuk ujian matematika. Dua puluh lima soal diantaranya adalah soal-soal perbandingan. Jika setiap soal perbandingan memerlukan waktu dua kali dari waktu penyelesaian setiap soal lainnya, maka waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal-soal perbandingan bila waktu mengerjakan ujian adalah dua jam, adalah...

- a) $\frac{9}{6}$ menit
- b) $\frac{9}{8}$ menit
- c) $\frac{8}{7}$ menit
- d) $\frac{8}{9}$ menit

Alasan:

LAMPIRAN D3. PAKET TES FINAL

1. Suatu bilangan empat digit disebut *good number* apabila memiliki tepat dua digit yang sama. Sebagai contoh, 1003 dan 1312 adalah *good number*, sedangkan 1011 dan 1131 bukan *good number*. Diantara bilangan empat digit ada berapa banyak *good number* dengan digit ribuannya adalah 1?
- a) 430
 - b) 431
 - c) 432
 - d) 433

Alasan:

2. Ani mempunyai sebuah bilangan yang terdiri dari tiga digit. Bilangan tersebut habis dibagi 12 dan hasil baginya adalah jumlah dari ketiga digit bilangan tersebut. Maka bilangan tersebut adalah...
- a) 106
 - b) 108
 - c) 110
 - d) 112

Alasan:

3. Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan membuat sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari. Untuk memenuhi pesanan tersebut, pabrik sepatu memerlukan sebanyak 220 pegawai. Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan tersebut terhenti selama 10 hari. Berapa banyak pegawai yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat terselesaikan tepat waktu?
- a) 175 orang
 - b) 176 orang
 - c) 190 orang
 - d) 196 orang

Alasan:

4. Pada hari Jumat, perbandingan jumlah uang Andini dan Arif adalah 3:1. Pada hari Sabtu, Andini member uang sejumlah Rp100.000,00 kepada Arif. Perbandingan jumlah uang Andini dan Arif sekarang adalah 1:2. Jumlah uang Andini dan Arif pada hari Jumat adalah...
- a) Rp220.000,00
 - b) Rp240.000,00
 - c) Rp260.000,00
 - d) Rp280.000,00

Alasan:

5. Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan yang bisa dibentuk adalah...
- a) 451
 - b) 452
 - c) 501
 - d) 513

Alasan:

6. Benny mempunyai empat bilangan asli yang berbeda. Hasil kali tiga bilangan adalah 1000. Jika ketiga bilangan pertama dijumlahkan, hasilnya adalah 100 kurangnya dari bilangan keempat. Dari semua kemungkinan susunan empat bilangan tersebut, bilangan keempat terbesar adalah...
- a) 500
 - b) 503
 - c) 600
 - d) 603

Alasan:

7. Saat ini ayah berusia 45 tahun. Ayah memiliki dua orang anak, yaitu Nisa dan Mira. Tahun depan, selisih usia ayah dan Nisa dibandingkan dengan selisih usia ayah dan Mira adalah 14:16. Jika usia ayah sekarang adalah lima kali usia Nisa ditambah 10 kali usia Mira, maka jumlah Nisa dan usia Mira tiga tahun yang akan datang adalah...
- a) 12 tahun
 - b) 13 tahun
 - c) 14 tahun
 - d) 15 tahun

Alasan:

8. Ayah dan Paman mengendarai mobil menempuh jarak $XY=200$ km. ayah berangkat dari X menuju Y pukul 09.00 dengan kecepatan 70km/jam. Paman berangkat dari Y menuju X pukul 09.15 dengan kecepatan 80 km/jam. Pada pukul berapa ayah dan paman berpapasan?
- a) 9. 12
 - b) 9. 20
 - c) 10.12
 - d) 10. 20

Alasan:

9. Dua buah kereta api bergerak dari arah berlawanan dengan kecepatan masing-masing 100km/jam dan 140km/jam. Berapa km jarak kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan?
- a) 10 km
 - b) 11 km
 - c) 12 km
 - d) 13 km

Alasan:

10. Anissa memilih tiga bilangan yaitu bilangan x , y , z sehingga ketika ditambahkan ke rata-rata dua bilangan lainnya maka berturut-turut hasilnya adalah 60, 110, dan 120. Maka rata-rata bilangan x , y , z adalah...
- a) 38,33
 - b) 46,45
 - c) 47,33
 - d) 48,33

Alasan:

11. Rossy meninggalkan rumah untuk les piano pada waktu yang sama setiap harinya. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 40km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 14.45 WIB. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 15.15. Agar tiba di tempat les tepat pukul 15.00 WIB, berapakah kecepatan rata-rata Rossy harus bersepeda?

- a) $\frac{80}{3}$ km/jam
- b) $\frac{83}{3}$ km/jam
- c) $\frac{85}{3}$ km/jam
- d) $\frac{90}{3}$ km/jam

Alasan:

12. Bu Ratna membuat 80 butir soal pilihan ganda untuk ujian matematika. Dua puluh lima soal diantaranya adalah soal-soal perbandingan. Jika setiap soal perbandingan memerlukan waktu dua kali dari waktu penyelesaian setiap soal lainnya, maka waktu yang diperlukan untuk mengerjakan setiap soal perbandingan bila waktu mengerjakan ujian adalah dua jam, adalah...

- a) $\frac{9}{6}$ menit
- b) $\frac{9}{8}$ menit
- c) $\frac{8}{7}$ menit
- d) $\frac{8}{9}$ menit

Alasan:

LAMPIRAN E1. PEDOMAN PENSKORAN SEBELUM REVISI

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks																				
1.	C	<p>(i) Untuk bilangan dengan pola (1003) → dua digit yang sama dianggap satu digit.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>9</td><td>8</td><td>72</td> </tr> </table> <p>(ii) untuk bilangan dengan pola 1312</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td><td>9</td><td>1</td><td>8</td> </tr> </table> <p>(iii) untuk bilangan dengan pola 1132</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>9</td><td>8</td> </tr> </table> <p>(iv) untuk bilangan dengan pola 1321</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td><td>9</td><td>8</td><td>1</td> </tr> </table> <p>(v) untuk bilangan dengan pola 1030 → 72</p> <p>(vi) untuk bilangan dengan pola 1300 → 72.</p> $72 \times 6 = 432$	1	0	0	3	1	9	8	72	1	9	1	8	1	1	9	8	1	9	8	1	1
1	0	0	3																				
1	9	8	72																				
1	9	1	8																				
1	1	9	8																				
1	9	8	1																				
2.	C	<p>Pada sebidang tanah, digunakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{3}$ bagian untuk kolam ikan • $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik • Sisanya, ditanami pohon anggur: $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \frac{2+2}{6} = \frac{2}{3}$ <p>Tanah yang ditanami pohon anggur = 360 m^2, maka:</p> $\frac{2}{3} \cdot x = 360$	1																				

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
		$x = \frac{360.3}{2} = 540$ <p>Luas kolam ikan adalah $\frac{1}{3} \cdot 540 = 180 \text{ m}^2$</p>	
3.	C	<p>Jangka waktu yang diberikan: 80 hari Pekerja yang dibutuhkan: 220 orang. Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan terhenti 10 hari, maka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banyak hari yang telah digunakan termasuk 10 hari berhenti: 35 hari. • Banyak hari yang tersisa: $80 - 35 = 45$ hari <p>25 hari \rightarrow 220 orang 45 hari \rightarrow x orang</p> <p>Maka, $\frac{25}{45} = \frac{220}{x}$</p> <p>$\leftrightarrow 25x = 220 \cdot (45)$ $\leftrightarrow 25x = 9900$ $\leftrightarrow x = 396$</p> <p>Jadi banyaknya pekerja yang harus ditambah adalah 396 orang</p>	1
4.	B	<p>Hari Jumat: Andini dan Aris = 3 : 1</p> <p>Hari Sabtu: $3A - 100.000 : A + 100.000 = 1 : 2$</p> $\frac{3A - 100.000}{A + 100.000} = \frac{1}{2}$ <p>$2(3A - 100.000) = A + 100.000$ $\leftrightarrow 6A - 200.000 = A + 100.000$</p>	1

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks																																																																								
		$\leftrightarrow 5A = 300.000$ $\leftrightarrow A = 60.000$ Jumlah uang mereka pada hari Jumat adalah $3A + A = 3(60.000) + 60.000 = 240.000$																																																																									
5.	A	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="padding: 0 10px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">2</td> <td style="padding: 0 10px;">3</td> <td style="padding: 0 10px;">4</td> <td style="padding: 0 10px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0 5px 10px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">11</td> <td style="padding: 0 10px;">12</td> <td style="padding: 0 10px;">13</td> <td style="padding: 0 10px;">14</td> <td style="padding: 0 10px;">15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0 5px 10px;">2</td> <td style="padding: 0 10px;">21</td> <td style="padding: 0 10px;">22</td> <td style="padding: 0 10px;">23</td> <td style="padding: 0 10px;">24</td> <td style="padding: 0 10px;">25</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0 5px 10px;">3</td> <td style="padding: 0 10px;">31</td> <td style="padding: 0 10px;">32</td> <td style="padding: 0 10px;">33</td> <td style="padding: 0 10px;">34</td> <td style="padding: 0 10px;">35</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0 5px 10px;">4</td> <td style="padding: 0 10px;">41</td> <td style="padding: 0 10px;">42</td> <td style="padding: 0 10px;">43</td> <td style="padding: 0 10px;">44</td> <td style="padding: 0 10px;">45</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0 5px 10px;">5</td> <td style="padding: 0 10px;">51</td> <td style="padding: 0 10px;">52</td> <td style="padding: 0 10px;">53</td> <td style="padding: 0 10px;">54</td> <td style="padding: 0 10px;">55</td> </tr> </table> <p>2 tidak menjadi digit satuan dan 5 tidak menjadi digit puluhan, maka:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="padding: 0 10px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">2</td> <td style="padding: 0 10px;">3</td> <td style="padding: 0 10px;">4</td> <td style="padding: 0 10px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0 5px 10px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">11</td> <td style="padding: 0 10px;"><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div></td> <td style="padding: 0 10px;">13</td> <td style="padding: 0 10px;">14</td> <td style="padding: 0 10px;">15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0 5px 10px;">2</td> <td style="padding: 0 10px;">21</td> <td style="padding: 0 10px;"><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div></td> <td style="padding: 0 10px;">23</td> <td style="padding: 0 10px;">24</td> <td style="padding: 0 10px;">25</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0 5px 10px;">3</td> <td style="padding: 0 10px;">31</td> <td style="padding: 0 10px;"><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div></td> <td style="padding: 0 10px;">33</td> <td style="padding: 0 10px;">34</td> <td style="padding: 0 10px;">35</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0 5px 10px;">4</td> <td style="padding: 0 10px;">41</td> <td style="padding: 0 10px;"><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div></td> <td style="padding: 0 10px;">43</td> <td style="padding: 0 10px;">44</td> <td style="padding: 0 10px;">45</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0 5px 10px;">5</td> <td colspan="5" style="padding: 0 10px;"><div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; display: inline-block;"></div></td> </tr> </table> <p>Jumlah dari semua bilangan digit yang bisa dibentuk adalah 451</p>		1	2	3	4	5	1	11	12	13	14	15	2	21	22	23	24	25	3	31	32	33	34	35	4	41	42	43	44	45	5	51	52	53	54	55		1	2	3	4	5	1	11	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	13	14	15	2	21	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	23	24	25	3	31	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	33	34	35	4	41	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	43	44	45	5	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; display: inline-block;"></div>					1
	1	2	3	4	5																																																																						
1	11	12	13	14	15																																																																						
2	21	22	23	24	25																																																																						
3	31	32	33	34	35																																																																						
4	41	42	43	44	45																																																																						
5	51	52	53	54	55																																																																						
	1	2	3	4	5																																																																						
1	11	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	13	14	15																																																																						
2	21	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	23	24	25																																																																						
3	31	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	33	34	35																																																																						
4	41	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	43	44	45																																																																						
5	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; display: inline-block;"></div>																																																																										
6.	A	<p>Empat bilangan asli yang berbeda; A, B, C, D</p> <p>Hasil kali tiga bilangan adalah 1000; $A \times B \times C = 1000$</p> <p>❖ $A + B + C = D - 100$</p> <p>memfaktorkan bilangan 1000 sehingga ditemukan angka-angka pada ketiga bilangan pertama.</p>	3																																																																								

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
		<p>Maka;</p> $A \times B \times C = 1000 \rightarrow 1 \times 2 \times 500 = 1000$ $A + B + C = D - 100 \rightarrow 1 + 2 + 500 = D - 100$ $503 = D - 100$ $D = 603$	
7.	A	<p>Usia ayah saat ini = 45 tahun</p> <p>Usia ayah sekarang = 5 . (usia Nisa) + 10 . (usia Mira)</p> <p>❖ Misalkan usia Mira= M, usia Nisa= N, usia Ayah = A</p> $45 = 5N + 10M$ $\leftrightarrow 9 = N + 2M$ $\leftrightarrow N = 9 - 2M$ <p>Tahun depan, selisih usia ayah dan Nisa dibanding usia ayah</p> <p>Mira = 14 : 16</p> $\frac{46 - (N + 1)}{46 - (M + 1)} = \frac{14}{16}$ $\frac{45 - N}{45 - M} = \frac{14}{16}$ $\leftrightarrow (45 - N). 16 = (45 - M). 14$ $\leftrightarrow (45 - (9 - 2M)). 16 = (45 - M). 14$ $\leftrightarrow (45 - 9 + 2M). 16 = (45 - M). 14$ $\leftrightarrow 576 + 32M = 630 - 14M$ $\leftrightarrow 18M = 54$ $\rightarrow M = 3$ $N = 9 - 2M$ $= 9 - 2(3)$ $= 3$ <p>❖ Jumlah usia Nisa dan Mira tiga tahun mendatang adalah 12 tahun</p>	3

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
8.	D	$v_a \cdot t_a + v_p \cdot t_p = 200 \rightarrow 70t + 80 \left(t + \frac{1}{4} \right) = 200 \leftrightarrow t = 1.46$ <p>Jadi mereka berpapasan pada pukul $9.00 + 1.46 = 10.46$</p>	1
9.	C	$v_1 = 100 \text{ km/jam} = 100\text{km}/60 \text{ menit} \rightarrow s_1 = \frac{100}{60} \cdot 3 = 5 \text{ km}$ $v_2 = 140 \text{ km/jam} = 140\text{km}/60 \text{ menit} \rightarrow s_2 = \frac{140}{60} \cdot 3 = 7 \text{ km}$ <p>jadi jarak kedua kereta sebelum bertabrakan $5 + 7 = 12 \text{ km}$</p>	1
10.	D	$x + \frac{y+z}{2} = 60 \rightarrow 2x + y + z = 120$ $y + \frac{x+z}{2} = 110 \rightarrow x + 2y + z = 220$ $z + \frac{y+z}{2} = 120 \rightarrow x + 2y + z = 240$ $\begin{array}{r} \text{-----} + \\ 4x + 4y + 4z = 580 \end{array}$ <p>Rata-rata x, y, z adalah 48,33</p>	1
11.	A	$V_1 = 40 \text{ km/jam} \rightarrow 14.45$ $V_2 = 20 \text{ km/jam} \rightarrow 15.15$ <ul style="list-style-type: none"> • $V_1 = \frac{s}{t_1}$ $\leftrightarrow 40 = \frac{s}{t_1}$ $\leftrightarrow 40t_1 = s$ • $V_2 = \frac{s}{t_2}$ $\leftrightarrow 20 = \frac{s}{t_2}$ $\leftrightarrow 20t_2 = s$ $s = s$ $2t_1 = t_2$ <p>x _____ t_1 _____ 14.45</p> <p>x _____ t_2 _____ 15.15</p>	1

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
		$t_2 - t_1 = 30 \text{ menit}$ <ul style="list-style-type: none"> • $t_1 = \frac{1}{2} \text{ jam} ; s_1 = 20 \text{ km}$ untuk x, $14.45 - \frac{1}{2} \text{ jam} = 14.15$ $t_3 = 15.00 - 14.15 = 45 \text{ menit} = \frac{3}{4} \text{ jam}$ $v_3 = \frac{s}{t_3} = \frac{20 \text{ km}}{\frac{3}{4}}$ $= 20 \cdot \frac{4}{3} = \frac{80}{3} \text{ km/jam}$	
12.	C.	Dari 80 soal, $25 \cdot 2x + 55 \cdot x = 120 \text{ menit}$ $\Leftrightarrow 105 x = 120 \text{ menit}$ $x = \frac{120}{105}$ maka setiap soal perbandingan, $2 x = 2 \left(\frac{120}{105} \right) = \frac{240}{105} = \frac{8}{7} \text{ menit}$	1
SKOR MAKSIMUM			36

Keterangan:

Skor = 3 (alasan benar, pilihan ganda benar)

Skor = 2 (alasan benar, pilihan ganda salah)

Skor = 1 (alasan salah, pilihan ganda benar)

Skor = 0 (alasan salah, pilihan ganda salah)



LAMPIRAN E2. PEDOMAN PENSKORAN SESUDAH REVISI

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks																																
1.	C	<p>(i) Untuk bilangan dengan pola (1003) → dua digit yang sama dianggap satu digit.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>9</td><td>8</td><td>72</td></tr> </table> <p>(ii) untuk bilangan dengan pola 1312</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>9</td><td>1</td><td>8</td></tr> </table> <p>(iii) untuk bilangan dengan pola 1132</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>9</td><td>8</td></tr> </table> <p>(iv) untuk bilangan dengan pola 1321</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>9</td><td>8</td><td>1</td></tr> </table> <p>(v) untuk bilangan dengan pola 1030 → 72 (vi) untuk bilangan dengan pola 1300 → 72.</p> <p style="text-align: center;">$72 \times 6 = 432$</p>	1	0	0	3	1	9	8	72	1	3	1	2	1	9	1	8	1	1	3	2	1	1	9	8	1	3	2	1	1	9	8	1	3
1	0	0	3																																
1	9	8	72																																
1	3	1	2																																
1	9	1	8																																
1	1	3	2																																
1	1	9	8																																
1	3	2	1																																
1	9	8	1																																
2.	C	<p>Pada sebidang tanah, digunakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{3}$ bagian untuk kolam ikan • $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik • Sisanya, ditanami pohon anggur: $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \frac{2+2}{6} = \frac{2}{3}$ <p>Tanah yang ditanami pohon anggur = 360 m^2, maka:</p> $\frac{2}{3} \cdot x = 360$ $x = \frac{360 \cdot 3}{2} = 540$	3																																

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
		Luas kolam ikan adalah $\frac{1}{3} \cdot 540 = 180 \text{ m}^2$	
3.	C	<p>Jangka waktu yang diberikan: 80 hari Pekerja yang dibutuhkan: 220 orang. Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan terhenti 10 hari, maka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banyak hari yang telah digunakan termasuk 10 hari berhenti: 35 hari. • Banyak hari yang tersisa: $80 - 35 = 45$ hari <p>25 hari \rightarrow 220 orang 45 hari \rightarrow x orang</p> <p>Maka, $\frac{25}{45} = \frac{220}{x}$</p> <p>$\leftrightarrow 25x = 220 \cdot (45)$ $\leftrightarrow 25x = 9900$ $\leftrightarrow x = 396$</p> <p>Jadi banyaknya pekerja yang harus ditambah adalah 396</p>	3
4.	B	<p>Hari Jumat: Andini dan Aris = 3 : 1</p> <p>Hari Sabtu: $3A - 100.000 : A + 100.000 = 1 : 2$</p> $\frac{3A - 100.000}{A + 100.000} = \frac{1}{2}$ <p>$2(3A - 100.000) = A + 100.000$ $\leftrightarrow 6A - 200.000 = A + 100.000$ $\leftrightarrow 5A = 300.000$ $\leftrightarrow A = 60.000$</p>	3

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks																																																																								
		Jumlah uang mereka pada hari Jumat adalah $3A + A = 3(60.000) + 60.000 = 240.000$																																																																									
5.	B	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>33</td> <td>34</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>41</td> <td>42</td> <td>43</td> <td>44</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>51</td> <td>52</td> <td>53</td> <td>54</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 tidak menjadi digit satuan dan 5 tidak menjadi digit puluhan, maka:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>21</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>31</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>33</td> <td>34</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>41</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>43</td> <td>44</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td colspan="5" style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Jumlah dari semua bilangan digit yang bisa dibentuk adalah 452</p>		1	2	3	4	5	1	11	12	13	14	15	2	21	22	23	24	25	3	31	32	33	34	35	4	41	42	43	44	45	5	51	52	53	54	55		1	2	3	4	5	1	11		13	14	15	2	21		23	24	25	3	31		33	34	35	4	41		43	44	45	5						3
	1	2	3	4	5																																																																						
1	11	12	13	14	15																																																																						
2	21	22	23	24	25																																																																						
3	31	32	33	34	35																																																																						
4	41	42	43	44	45																																																																						
5	51	52	53	54	55																																																																						
	1	2	3	4	5																																																																						
1	11		13	14	15																																																																						
2	21		23	24	25																																																																						
3	31		33	34	35																																																																						
4	41		43	44	45																																																																						
5																																																																											
6.	D	Empat bilangan asli yang berbeda; A, B, C, D Hasil kali tiga bilangan adalah 1000; $A \times B \times C = 1000$ $\diamond A + B + C = D - 100$ memfaktorkan bilangan 1000 sehingga ditemukan angka-angka pada ketiga bilangan pertama. maka;	3																																																																								

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
		$A \times B \times C = 1000 \rightarrow 1 \times 2 \times 500 = 1000$ $A + B + C = D - 100 \rightarrow 1 + 2 + 500 = D - 100$ $503 = D - 100$ $D = 603$	
7.	A	<p>Usia ayah saat ini = 45 tahun</p> <p>Usia ayah sekarang = 5 . (usia Nisa) + 10 . (usia Mira)</p> <p>❖ Misalkan usia Mira= M, usia Nisa= N, usia Ayah = A</p> $45 = 5N + 10M$ $\Leftrightarrow 9 = N + 2M$ $\Leftrightarrow N = 9 - 2M$ <p>Tahun depan, selisih usia ayah dan Nisa dibanding usia ayah</p> <p>Mira = 14 : 16</p> $\frac{46 - (N + 1)}{46 - (M + 1)} = \frac{14}{16}$ $\frac{45 - N}{45 - M} = \frac{14}{16}$ $\Leftrightarrow (45 - N). 16 = (45 - M). 14$ $\Leftrightarrow (45 - (9 - 2M)). 16 = (45 - M). 14$ $\Leftrightarrow (45 - 9 + 2M). 16 = (45 - M). 14$ $\Leftrightarrow 576 + 32M = 630 - 14M$ $\Leftrightarrow 18M = 54$ $\rightarrow M = 3$ <p>Usia Mira 3 tahun mendatang adalah 6 tahun</p> $N = 9 - 2M$ $= 9 - 2(3)$ $= 3$ <p>Usia Nisa 3 tahun mendatang adalah 6 tahun</p> <p>❖ Jumlah usia Nisa dan Mira tiga tahun mendatang adalah 12 tahun</p>	3

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
8.	D	$v_a \cdot t_a + v_p \cdot t_p = 200 \rightarrow 70t + 80 \left(t + \frac{1}{4} \right) = 200 \leftrightarrow t = 1.46$ <p>Jadi mereka berpapasan pada pukul $9.00 + 1.46 = 10.46$</p>	3
9.	C	$v_1 = 100 \text{ km/jam} = 100 \text{ km}/60 \text{ menit} \rightarrow s_1 = \frac{100}{60} \cdot 3 = 5 \text{ km}$ $v_2 = 140 \text{ km/jam} = 140 \text{ km}/60 \text{ menit} \rightarrow s_2 = \frac{140}{60} \cdot 3 = 7 \text{ km}$ <p>jadi jarak kedua kereta sebelum bertabrakan $5 + 7 = 12 \text{ km}$</p>	3
10.	D	$x + \frac{y+z}{2} = 60 \rightarrow 2x + y + z = 120$ $y + \frac{x+z}{2} = 110 \rightarrow x + 2y + z = 220$ $z + \frac{y+z}{2} = 120 \rightarrow x + 2y + z = 240$ $\begin{array}{r} \\ \\ \\ \hline 4x + 4y + 4z = 580 \end{array}$ <p>Rata-rata x, y, z adalah 48,33</p>	3
11.	A	$V_1 = 40 \text{ km/jam} \rightarrow 14.45$ $V_2 = 20 \text{ km/jam} \rightarrow 15.15$ <ul style="list-style-type: none"> • $V_1 = \frac{s}{t_1}$ $\leftrightarrow 40 = \frac{s}{t_1}$ $\leftrightarrow 40t_1 = s$ • $V_2 = \frac{s}{t_2}$ $\leftrightarrow 20 = \frac{s}{t_2}$ $\leftrightarrow 20t_2 = s$ $s = s$ $2t_1 = t_2$ <p>x _____ t_1 _____ 14.45</p> <p>x _____ t_2 _____ 15.15</p>	3

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
		$t_2 - t_1 = 30 \text{ menit}$ <ul style="list-style-type: none"> • $t_1 = \frac{1}{2} \text{ jam} ; s_1 = 20 \text{ km}$ untuk x, $14.45 - \frac{1}{2} \text{ jam} = 14.15$ $t_3 = 15.00 - 14.15 = 45 \text{ menit} = \frac{3}{4} \text{ jam}$ $v_3 = \frac{s}{t_3} = \frac{20 \text{ km}}{\frac{3}{4}}$ $= 20 \cdot \frac{4}{3} = \frac{80}{3} \text{ km/jam}$	
12.	C.	Dari 80 soal, $25 \cdot 2x + 55 \cdot x = 120 \text{ menit}$ $\Leftrightarrow 105 x = 120 \text{ menit}$ $x = \frac{120}{105}$ maka setiap soal perbandingan, $2 x = 2 \left(\frac{120}{105} \right) = \frac{240}{105} = \frac{8}{7} \text{ menit}$	3
SKOR MAKSIMUM			36

Keterangan

Skor = 3 (alasan benar, pilihan ganda benar)

Skor = 2 (alasan benar, pilihan ganda salah)

Skor = 1 (alasan salah, pilihan ganda benar)

Skor = 0 (alasan salah, pilihan ganda salah)



LAMPIRAN E3. PEDOMAN PENSKORAN FINAL

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks																																
1.	C	<p>(i) Untuk bilangan dengan pola (1003) → dua digit yang sama dianggap satu digit.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>9</td><td>8</td><td>72</td></tr> </table> <p>(ii) untuk bilangan dengan pola 1312</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>9</td><td>1</td><td>8</td></tr> </table> <p>(iii) untuk bilangan dengan pola 1132</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>9</td><td>8</td></tr> </table> <p>(iv) untuk bilangan dengan pola 1321</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>9</td><td>8</td><td>1</td></tr> </table> <p>(v) untuk bilangan dengan pola 1030 → 72 (vi) untuk bilangan dengan pola 1300 → 72.</p> <p style="text-align: center;">$72 \times 6 = 432$</p>	1	0	0	3	1	9	8	72	1	3	1	2	1	9	1	8	1	1	3	2	1	1	9	8	1	3	2	1	1	9	8	1	3
1	0	0	3																																
1	9	8	72																																
1	3	1	2																																
1	9	1	8																																
1	1	3	2																																
1	1	9	8																																
1	3	2	1																																
1	9	8	1																																
2.	C	$100a + 10b + c = 12(a + b + c)$ $\Leftrightarrow 44a = 5\frac{1}{2}c + b$ <p>c yang mungkin adalah bilangan genap 8.</p> $44a = 5\frac{1}{2} \cdot 8 + b \text{ atau}$ $b = 44a - 44$ <p>Maka $a = 1$ dan $b = 0$</p> <p>Jadi bilangan tersebut adalah 108</p>	3																																
3.	B	Jangka waktu yang diberikan: 80 hari	3																																

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
		<p>Pekerja yang dibutuhkan: 220 orang.</p> <p>Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan terhenti 10 hari, maka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banyak hari yang telah digunakan termasuk 10 hari berhenti: 35 hari. • Banyak hari yang tersisa: $80-35 = 45$ hari <p>25 hari \rightarrow 220 orang</p> <p>45 hari \rightarrow x orang</p> <p>Maka, $\frac{25}{45} = \frac{220}{x}$</p> <p>$\leftrightarrow 25x = 220 \cdot (45)$</p> <p>$\leftrightarrow 25x = 9900$</p> <p>$\leftrightarrow x = 396$</p> <p>Jadi banyaknya pekerja yang harus ditambah adalah $396-220=176$ orang</p>	
4.	B	<p>Hari Jumat: Andini dan Aris = 3 : 1</p> <p>Hari Sabtu: $3A - 100.000 : A + 100.000 = 1 : 2$</p> $\frac{3A - 100.000}{A + 100.000} = \frac{1}{2}$ <p>$2(3A - 100.000) = A + 100.000$</p> <p>$\leftrightarrow 6A - 200.000 = A + 100.000$</p> <p>$\leftrightarrow 5A = 300.000$</p> <p>$\leftrightarrow A = 60.000$</p> <p>Jumlah uang mereka pada hari Jumat adalah $3A + A = 3(60.000) + 60.000 = 240.000$</p>	3
5.	B		3

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks																																																																								
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>33</td> <td>34</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>41</td> <td>42</td> <td>43</td> <td>44</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>51</td> <td>52</td> <td>53</td> <td>54</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 tidak menjadi digit satuan dan 5 tidak menjadi digit puluhan, maka:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>21</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>31</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>33</td> <td>34</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>41</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>43</td> <td>44</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td colspan="5" style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Jumlah dari semua bilangan digit yang bisa dibentuk adalah 452</p>		1	2	3	4	5	1	11	12	13	14	15	2	21	22	23	24	25	3	31	32	33	34	35	4	41	42	43	44	45	5	51	52	53	54	55		1	2	3	4	5	1	11		13	14	15	2	21		23	24	25	3	31		33	34	35	4	41		43	44	45	5						
	1	2	3	4	5																																																																						
1	11	12	13	14	15																																																																						
2	21	22	23	24	25																																																																						
3	31	32	33	34	35																																																																						
4	41	42	43	44	45																																																																						
5	51	52	53	54	55																																																																						
	1	2	3	4	5																																																																						
1	11		13	14	15																																																																						
2	21		23	24	25																																																																						
3	31		33	34	35																																																																						
4	41		43	44	45																																																																						
5																																																																											
6.	A	<p>Empat bilangan asli yang berbeda; A, B, C, D</p> <p>Hasil kali tiga bilangan adalah 1000; $A \times B \times C = 1000$</p> <p>❖ $A + B + C = D - 100$</p> <p>mempfaktorkan bilangan 1000 sehingga ditemukan angka-angka pada ketiga bilangan pertama.</p> <p>maka;</p> $A \times B \times C = 1000 \rightarrow 1 \times 2 \times 500 = 1000$ $A + B + C = D - 100 \rightarrow 1 + 2 + 500 = D - 100$ $503 = D - 100$	3																																																																								

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
		$D = 603$	
7.	A	<p>Usia ayah saat ini = 45 tahun</p> <p>Usia ayah sekarang = 5 . (usia Nisa) + 10 . (usia Mira)</p> <p>❖ Misalkan usia Mira= M, usia Nisa= N, usia Ayah = A</p> $45 = 5N + 10M$ $\Leftrightarrow 9 = N + 2M$ $\Leftrightarrow N = 9 - 2M$ <p>Tahun depan, selisih usia ayah dan Nisa dibanding usia ayah</p> <p>Mira = 14 : 16</p> $\frac{46 - (N + 1)}{46 - (M + 1)} = \frac{14}{16}$ $\frac{45 - N}{45 - M} = \frac{14}{16}$ $\Leftrightarrow (45 - N). 16 = (45 - M). 14$ $\Leftrightarrow (45 - (9 - 2M)). 16 = (45 - M). 14$ $\Leftrightarrow (45 - 9 + 2M). 16 = (45 - M). 14$ $\Leftrightarrow 576 + 32M = 630 - 14M$ $\Leftrightarrow 18M = 54$ $\rightarrow M = 3$ <p>Usia Mira 3 tahun mendatang adalah 6 tahun</p> $N = 9 - 2M$ $= 9 - 2(3)$ $= 3$ <p>Usia Nisa 3 tahun mendatang adalah 6 tahun</p> <p>❖ Jumlah usia Nisa dan Mira tiga tahun mendatang adalah 12 tahun</p>	3
8.	C	$v_a \cdot t_a + v_p \cdot t_p = 200 \rightarrow 70t + 80 \left(t + \frac{1}{4} \right) = 200 \Leftrightarrow t = 1,2$ <p>jam = 1 jam 12 menit</p>	3

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
		Jadi mereka berpapasan pada pukul $9.00+1.12 = 10.12$	
9.	C	$v_1 = 100 \text{ km/jam} = 100\text{km}/60 \text{ menit} \rightarrow s_1 = \frac{100}{60} \cdot 3 = 5 \text{ km}$ $v_2 = 140 \text{ km/jam} = 140\text{km}/60 \text{ menit} \rightarrow s_2 = \frac{140}{60} \cdot 3 = 7 \text{ km}$ jadi jarak kedua kereta sebelum bertabrakan $5+7 = 12 \text{ km}$	3
10.	D	$x + \frac{y+z}{2} = 60 \rightarrow 2x + y + z = 120$ $y + \frac{x+z}{2} = 110 \rightarrow x + 2y + z = 220$ $z + \frac{y+z}{2} = 120 \rightarrow x + 2y + z = 240$ + _____ $4x + 4y + 4z = 580$ Rata-rata x, y, z adalah 48,33	3
11.	A	$V_1 = 40 \text{ km/jam} \rightarrow 14.45$ $V_2 = 20 \text{ km/jam} \rightarrow 15.15$ <ul style="list-style-type: none"> • $V_1 = \frac{s}{t_1}$ $\leftrightarrow 40 = \frac{s}{t_1}$ $\leftrightarrow 40t_1 = s$ • $V_2 = \frac{s}{t_2}$ $\leftrightarrow 20 = \frac{s}{t_2}$ $\leftrightarrow 20t_2 = s$ $s = s$ $2t_1 = t_2$ x _____ t_1 _____ 14.45 x _____ t_2 _____ 15.15 $t_2 - t_1 = 30 \text{ menit}$	3

No. Soal	Jawaban	Alasan	Skor Maks
		<ul style="list-style-type: none"> • $t_1 = \frac{1}{2}$ jam ; $s_1 = 20$ km untuk x, $14.45 - \frac{1}{2}$ jam = 14.15 $t_3 = 15.00 - 14.15 = 45$ menit = $\frac{3}{4}$ jam $v_3 = \frac{s}{t_3} = \frac{20 \text{ km}}{\frac{3}{4}}$ $= 20 \cdot \frac{4}{3} = \frac{80}{3} \text{ km/jam}$	
12.	C.	Dari 80 soal, $25 \cdot 2x + 55 \cdot x = 120$ menit $\Leftrightarrow 105x = 120$ menit $x = \frac{120}{105}$ maka setiap soal perbandingan, $2x = 2 \left(\frac{120}{105} \right) = \frac{240}{105} = \frac{8}{7}$ menit	3
SKOR MAKSIMUM			36

Keterangan:

Skor = 3 (alasan benar, pilihan dan jawaban benar)

Skor = 2 (alasan benar, pilihan dan jawaban salah)

Skor = 1 (alasan salah, pilihan dan jawaban benar)

Skor = 0 (alasan salah, pilihan dan jawaban salah)



LAMPIRAN F. LEMBAR VALIDASI

LEMBAR VALIDASI
PAKET TES KEMAMPUAN
MATEMATIKA BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Pokok Bahasan : Bilangan, Perbandingan

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;					
2.	Validasi konstruksi a) Mengembangkan kemampuan C ₄ , C ₅ , C ₆ meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi 1. Indikator menganalisis (C ₄): <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. 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit. • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. <p>2. Indikator mengevaluasi (C₅):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>3. Indikator mengkreasi (C₆):</p> <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. <p>b) Mencakup 2 pokok bahasan; bilangan, perbandingan</p> <p>c) Sesuai dengan level siswa SMP</p>				
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>				

	d) Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					
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 G. 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 : 1114/UN25.1.5/LT/2015
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

23 FEB 2015

Yth. Kepala SMP Negeri 3 Jember
Jember

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

Nama : Ferina Widya Wiyanti
NIM : 110210151010
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang Pengembangan Paket Tes Matematika Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Siswa SMP, 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. Sukatman, M.Pd.
NIP. 19640123 199512 1 001

**LAMPIRAN H. SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN
PENELITIAN**



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMPN 3 JEMBER**

Alamat : Jalan Jawa No. 8 ☎ 0331 – 334335, 334509, 337757 Jember – 68121



Website: www.smpn3jember.sch.id email: info@smpn3jember.sch.id fax: (0331) 335334

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/1969/413.03.20523891/201

Yang bertanda tanga dibawah ini :

N a m a : Drs. NURSYAMSU SUBAGYO
N I P : 19611126 198202 1 001
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMP Negeri 3 Jember

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa FKIP Jurusan MIPA Universitas Jember sebagai berikut :

NO	NAMA	NIM	PROGRAM STUDI
1.	FERINA WIDYA WIYANTI	110210151010	Pendidikan Matematika

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan penelitian pada SMPN 3 Jember Pada tanggal *9 Maret s/d 13 Maret 2015* dengan judul :

**“PENGEMBANGAN PAKET TES MATEMATIKA KEMAMPUAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMPN 3 Jember ”**

Demikian surat keterangan ini dipergunakan untuk semestinya, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Jember, 16 Maret 2015
Kepala Sekolah,



Drs. NURSYAMSU SUBAGYO
NIP. 19611126 198202 1 001

LAMPIRAN II. SARAN VALIDATOR 1**PAKET TES MATEMATIKA BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP****PETUNJUK**

1. Isilah identitas pada tempat yang telah disediakan
2. Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan paket tes
3. Terdapat 12 butir soal objektif (pilihan ganda) dalam Paket Tes
4. Sertakan alasan atau cara sehingga ditemukan jawaban yang tepat pada kolom alasan
5. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak atau tidak lengkap
6. Dilarang menggunakan kalkulator, handphone, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya
7. Dilarang menjadikan lembar paket tes sebagai buram
8. Periksa kembali pekerjaan anda

NAMA:

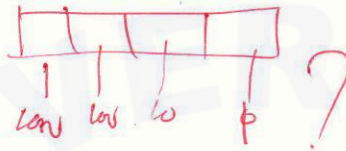
KELAS:

NOMOR ABSEN:

Lampiran 3
PAKET TES

1. Suatu bilangan empat digit disebut good number apabila memiliki tepat dua digit yang sama. Sebagai contoh, 1003 dan 1312 adalah good number, sedangkan 1011 dan 1131 bukan good number. Diantara bilangan empat digit ada berapa banyak good number dengan digit ribumannya adalah 1?

- a) 430
b) 431
c) 432
d) 433



Alasan:

antara lain:

2. Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan. $\frac{1}{3}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur. Jika luas tanah yang ditanami pohon anggur 360 m^2 , luas kolam ikan adalah...

- a) $160,5 \text{ m}^2$
b) 100 m^2
c) 180 m^2
d) 200 m^2

Alasan:

3. Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan membuat sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari. Untuk memenuhi pesanan tersebut, pabrik sepatu memerlukan sebanyak 220 pegawai. Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan tersebut terhenti selama 10 hari. ~~Berapa~~ Berapa banyak pekerja yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat terselesaikan tepat waktu? *adalah --*
- a) 425 orang
 - b) 416 orang
 - c) 396 orang
 - d) 298 orang

Alasan:

4. Pada hari Jumat, perbandingan jumlah uang Andini dan Arif adalah 3:1. Pada hari Sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp 100.000,00 kepada Arif. Perbandingan jumlah uang Andini dan Arif sekarang adalah 1:2. Jumlah uang Andini dan Arif pada hari Jumat adalah...
- a) Rp 220.000,00
 - b) Rp 240.000,00
 - c) Rp 260.000,00
 - d) Rp 280.000,00
- Rp 260,00*

Alasan:

5. Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan yang bisa dibentuk adalah...
- a) 451
b) 452
c) 501
d) 513
- yg di diabaikan*
dua digit

Alasan:

6. Benny mempunyai empat bilangan asli yang berbeda. Hasil kali tiga bilangan adalah 1000. Jika ketiga bilangan pertama dijumlahkan, hasilnya adalah 100 kurangnya dari bilangan keempat. Dari semua kemungkinan susunan empat bilangan tersebut, bilangan keempat terbesar adalah...
- a) 500
b) 503
c) 600
d) 603
- Jangan lupa isi alasan.*

Alasan:

7. Saat ini ayah berusia 45 tahun. Ayah memiliki dua orang anak, yaitu Nisa dan Mira. Tahun depan, selisih usia ayah dan Nisa dibandingkan dengan selisih usia ayah dan Mira adalah 14:16. Jika usia ayah sekarang adalah lima kali usia Nisa ditambah 10 kali usia Mira, maka jumlah Nisa dan Mira tiga tahun yang akan datang adalah...
- a) 12 tahun
b) 13 tahun
c) 14 tahun
d) 15 tahun

Alasan:

8. Ayah dan Paman mengendarai mobil menempuh jarak $XY=200$ km. Ayah berangkat dari X menuju Y pukul 09.00 dengan kecepatan 70 km/jam. Paman berangkat dari Y menuju X dengan kecepatan 80 km/jam. Pada pukul berapa ayah dan paman berpapasan?
- a) 9.25
b) 9.28
c) 10.05
d) 10.28

Ayah & Paman bertemu pada pukul...

A

Alasan:

9. Dua buah kereta api bergerak dari arah berlawanan dengan kecepatan masing-masing 100km/jam dan 140km/jam. Berapa km jarak kedua kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan?
- a) 10 km
b) 11 km
c) 12 km
d) 13 km
- Janti Kesuki: Kal. Jember*

Alasan:

10. Anissa memilih tiga bilangan yaitu bilangan x , y , z sehingga ketika ditambahkan ke rata-rata dua bilangan lainnya maka berturut-turut hasilnya adalah 60, 110, dan 120. Maka ~~rata-rata bilangan x , y , z adalah...~~
- a) 38,33 ~~atau tetap~~
b) 46,45
c) 47,33
d) 48,33

LAMPIRAN I2. LEMBAR VALIDASI VALIDATOR 1

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

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP
Pokok Bahasan : Bilangan, Perbandingan

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;					✓
2.	Validasi konstruksi a) Mengembangkan kemampuan C ₄ , C ₅ , C ₆ meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi 1. Indikator menganalisis (C ₄): <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 					✓ ✓

	<p>rumit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. <p>2. Indikator mengevaluasi (C₅):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>3. Indikator mengkreasi (C₆):</p> <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. <p>b) Mencakup 2 pokok bahasan; bilangan, perbandingan</p> <p>c) Sesuai dengan level siswa SMP</p>					<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>
<p>3.</p>	<p>Bahasa soal</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Bahasa yang sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan); b) Kalimat soal tidak mengandung penafisan ganda (ambigu); c) Batasan pertanyaan dan jawaban jelas d) Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar 					<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>

4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.							✓
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.						✓	

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

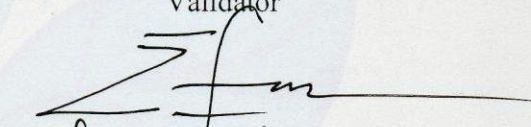
1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....
Sudah Ada di nasikah
.....
.....

Jember, 24 Februari 2015

Validator


.....
(Erfan Yudianto, S.Pd, M.Pd.)

LAMPIRAN J1. SARAN VALIDATOR 2

**PAKET TES MATEMATIKA BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP****PETUNJUK**

1. Isilah identitas pada tempat yang telah disediakan
2. ^{Waktu yg disediakan adalah} Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan paket tes
3. Terdapat 12 butir soal objektif (pilihan ganda) ^{dalam Paket Tes}
4. ^{Tulislah} ~~Sertakan~~ alasan : tau cara sehingga ditemukan jawaban yang tepat ^{pada} ~~pada~~ ^{pada kolom alasan} ~~pada~~ ^{dititik ed pilihan ganda}
5. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak atau tidak lengkap
6. Dilarang menggunakan kalkulator, handphone, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya
7. Dilarang menjadikan lembar paket tes sebagai buram
8. Periksa kembali pekerjaan anda ^{sebelum dikumpulkan.}

NAMA:

KELAS:

NOMOR ABSEN:

Lampiran 3
PAKET TES

1. Suatu bilangan empat digit disebut good number apabila memiliki tepat dua digit yang sama. Sebagai contoh, 1003 dan 1312 adalah good number, sedangkan 1011 dan 1131 bukan good number. Diantara bilangan empat digit ada berapa ~~banyak~~ ^{jumlah} good number dengan digit ribuan ~~nya~~ adalah 1? ³

- a) 430
- b) 431
- c) 432
- d) 433

Alasan:

2. Ayah mewariskan sebidang tanah untuk anaknya. Sang anak membagi sebidang tanah tersebut untuk beberapa keperluan ^{di antaranya adalah} $\frac{1}{5}$ bagian dibuat kolam ikan, $\frac{2}{6}$ bagian dipasang keramik, dan sisanya ditanami pohon anggur. Jika luas tanah yang ditanami pohon anggur 360 m^2 , luas kolam ikan adalah...
- a) $60,5 \text{ m}^2$
 - b) 100 m^2
 - c) 180 m^2
 - d) 200 m^2

Alasan:

3. Sebuah pabrik sepatu mendapat pesanan ~~membuat~~ ^{sejumlah} sepatu kets dengan jangka waktu 80 hari. Untuk memenuhi pesanan tersebut, pabrik sepatu memerlukan ~~sejumlah~~ ^{sejumlah} 220 ~~orang~~ ^{pegawai}. Setelah bekerja selama 25 hari, pekerjaan tersebut terhenti selama 10 hari. Berapa banyak ~~pekerja~~ ^{pekerja} yang harus ditambah agar pesanan sepatu kets dapat terselesaikan tepat waktu? ^{pekerjaan}
- a) 425 orang
 - b) 416 orang
 - c) 396 orang
 - d) 298 orang

Alasan:

4. Pada hari Jumat, perbandingan ~~jumlah~~ ^{jumlah} uang Andini dan Arif adalah 3:1. Pada hari Sabtu, Andini memberi uang sejumlah Rp 100.000,00 kepada Arif. Perbandingan ~~jumlah~~ ^{jumlah} uang Andini dan Arif ~~sekarang adalah~~ ^{menjadi} 1:2. Jumlah uang Andini dan Arif pada hari Jumat adalah...
- a) Rp 220.000,00
 - b) Rp 240.000,00
 - c) Rp 260.000,00
 - d) Rp 280.000,00

5. Adinda ingin membuat dua digit angka menggunakan lima angka yang disediakan, yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Jika ia tidak menginginkan 2 sebagai digit satuan dan tidak menginginkan 5 sebagai digit puluhan, maka jumlah dari semua bilangan dua digit yang bisa dibentuk adalah...
- a) 451
 - b) 452
 - c) 501
 - d) 513

Alasan:

6. Benny mempunyai empat bilangan asli yang berbeda. Hasil kali tiga bilangan adalah 1000. Jika ketiga bilangan pertama dijumlahkan, hasilnya adalah 100 kurangnya dari bilangan keempat. Dari semua kemungkinan susunan empat bilangan tersebut, bilangan keempat terbesar adalah...
- a) 500
 - b) 503
 - c) 600
 - d) 603

Alasan:

7. Saat ini ayah berusia 45 tahun. Ayah memiliki dua orang anak, yaitu Nisa dan Mira. Tahun depan, selisih usia ayah dan Nisa dibandingkan dengan selisih usia ayah dan Mira adalah 14:16. Jika usia ayah sekarang adalah lima kali usia Nisa ditambah 10 kali usia Mira, maka jumlah Nisa dan usia Mira tiga tahun yang akan datang adalah...
- a) 12 tahun
 - b) 13 tahun
 - c) 14 tahun
 - d) 15 tahun

Alasan:

8. Ayah dan Paman mengendarai mobil menempuh jarak $XY = 200$ km. Ayah berangkat dari X menuju Y pukul 09.00 dengan kecepatan 70 km/jam. Paman berangkat dari Y menuju X dengan kecepatan 80 km/jam. Pada pukul berapa ayah dan paman berpapasan?
- a) 9.25
 - b) 9.28
 - c) 10.05
 - d) 10.28

Alasan:

9. *tdk jelas* Dua buah kereta api bergerak dari arah berlawanan dengan kecepatan masing-masing 100km/jam dan 140km/jam. Berapa km jarak kedua kereta itu 3 menit sebelum bertabrakan?
- a) 10 km
 - b) 11 km
 - c) 12 km
 - d) 13 km

Alasan:

10. *tdk jelas* Anissa memilih tiga bilangan yaitu bilangan x , y , z sehingga ketika ditambahkan ke rata-rata dua bilangan lainnya maka berturut-turut hasilnya adalah 60, 110, dan 120. Maka rata-rata bilangan x , y , z adalah...
- a) 38,33
 - b) 46,45
 - c) 47,33
 - d) 48,33

Alasan:

11. Rossy meninggalkan rumah untuk les piano pada waktu yang sama setiap harinya. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 40km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 14.45 WIB. Jika Rossy bersepeda dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam, maka ia akan tiba di tempat les pukul 15.15. Agar tiba di tempat les tepat pukul 15.00 WIB, berapakah kecepatan rata-rata Rossy harus bersepeda?
- a) $\frac{80}{3}$ km/jam
 - b) $\frac{83}{3}$ km/jam
 - c) $\frac{85}{3}$ km/jam
 - d) $\frac{90}{3}$ km/jam

Alasan:

12. Bu Ratna membuat 100 butir soal pilihan ganda untuk ujian matematika. Dua puluh lima soal diantaranya adalah soal-soal perbandingan. Jika setiap soal perbandingan memerlukan waktu dua kali dari waktu penyelesaian setiap soal lainnya, maka waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal-soal perbandingan bila waktu mengerjakan ujian adalah dua jam, adalah...
- a) $\frac{9}{6}$ menit
 - b) $\frac{9}{8}$ menit

LAMPIRAN J2. LEMBAR VALIDASI VALIDATOR 2

Lampiran 5

LEMBAR VALIDASI
PAKET TES KEMAMPUAN
MATEMATIKA BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP
 Pokok Bahasan : Bilangan, Perbandingan

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;		√			
2.	Validasi konstruksi a) Mengembangkan kemampuan C ₄ , C ₅ , C ₆ meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi 1. Indikator menganalisis (C ₄): <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 				√	

	<p>penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. <p>2. Indikator mengevaluasi (C₅):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>3. Indikator mengkreasi (C₆):</p> <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. <p>b) Mencakup 2 pokok bahasan; bilangan, perbandingan</p> <p>c) Sesuai dengan level siswa SMP</p>					
<p>3.</p>	<p>Bahasa soal</p> <p>a) Bahasa yang sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan);</p> <p>b) Kalimat soal tidak mengandung penafisran ganda (ambigu);</p> <p>c) Batasan pertanyaan dan jawaban jelas</p> <p>d) Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan</p>					

	benar					
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 :

.....

.....

.....

.....

Jember, 23 Februari 2015

Validator

(Lioni A.M., S.Pd., M.Pd.)

LAMPIRAN K. SARAN VALIDATOR 3**PAKET TES MATEMATIKA BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP****PETUNJUK**

1. Isilah identitas pada tempat yang telah disediakan
2. Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan paket tes
3. Terdapat 12 butir soal objektif (pilihan ganda) dalam Paket Tes
4. Sertakan alasan atau cara sehingga ditemukan jawaban yang tepat pada kolom alasan
5. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak atau tidak lengkap
6. Dilarang menggunakan kalkulator, handphone, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya
7. Dilarang menjadikan lembar paket tes sebagai buram
8. Periksa kembali pekerjaan anda

LAMPIRAN K2. LEMBAR VALIDASI VALIDATOR 3

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

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Pokok Bahasan : Bilangan, Perbandingan

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;				√	
2.	Validasi konstruksi a) Mengembangkan kemampuan C ₄ , C ₅ , C ₆ meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi 1. Indikator menganalisis (C ₄): <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 				√	

	<p>rumit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. <p>2. Indikator mengevaluasi (C₅):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>3. Indikator mengkreasi (C₆):</p> <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. <p>b) Mencakup 2 pokok bahasan; bilangan, perbandingan</p> <p>c) Sesuai dengan level siswa SMP</p>				<p>✓</p> <p>✓</p>
<p>3.</p>	<p>Bahasa soal</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Bahasa yang sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan); b) Kalimat soal tidak mengandung penafisan ganda (ambigu); c) Batasan pertanyaan dan jawaban jelas d) Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar 				<p>✓</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 :

.....

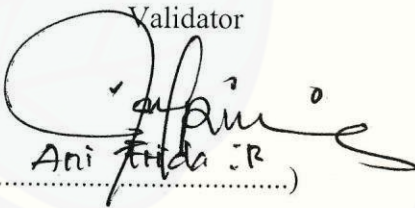
.....

.....

.....

Senin, 9 Maret 2015

Validator


(.....)

LAMPIRAN L

**ANALISIS DATA HASIL VALIDASI PAKET TES MATEMATIKA
BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA SISWA SMP**

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	2	4	25	4	16	40
2.	Validasi konstruksi a) Mengembangkan kemampuan C4, C5, C6 meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasikan.	5	4	4	25	16	16	80
	b) Mencakup pokok bahasan bilangan dan geometri.	5	5	4	25	25	16	100
	c) Sesuai dengan level siswa kelas X dan XI SMA	4	3	4	16	9	16	48
.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan EYD (Ejaan Yang	4	3	4	16	9	16	48

	Disempurnakan; b) Kalimat soal tidak mengandung penafisan ganda (ambigu); c) Batasan pertanyaan dan jawaban jelas d) Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4 5 4	2 2 4	4 4 4	16 25 16	4 4 16	16 16 16	32 40 64
4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.	5	4	4	25	16	16	80
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.	4	3	4	16	9	16	48
nSxyz		5800						
SXSySz		57600						
nSx ²		2050						
nSy ²		1120						
nSz ²		1600						
\bar{x}		4,5						
\bar{y}		3,2						
\bar{z}		4						
$(\bar{x})^2$		20,25						
$(\bar{y})^2$		10,24						
$(\bar{z})^2$		16						
α		0,8671942						
Interpretasi Koefisien Validitas		Sangat Tinggi						

LAMPIRAN M1. ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA *ONE TO ONE*

Validitas Butir 1

No.	Nama	x	y	x^2	y^2	xy
1	Fauziatun Nabila Sudarko	3	31	9	961	93
2	Nuriel L M	1	5	1	25	5
Jumlah	2	4	36	10	986	98
$n \cdot \sum xy$		196				
$\sum x \cdot \sum y$		144				
$n \cdot \sum x^2$		20				
$n \cdot \sum y^2$		1972				
$n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2$		4				
$n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2$		676				
r_{xy}		1				
Interpretasi Validitas		Sangat Tinggi				

LAMPIRAN M2. RELIABILITAS BUTIR SOAL ONE TO ONE

No.	Nama	x	x ²
1	Fauziatun Nabila Sudarko	31	961
2	Nuriel L M	5	25
Jumlah Siswa (N)	2	36	986
Jumlah Soal (n)	12		
$\sum Si^2$	17		
$\sum St^2$	169		
$\frac{\sum Si^2}{\sum St^2}$	0,100		
M	12		
M-1	11		
$\frac{M}{M-1}$	1,090		
$\frac{M}{M-1} \left(\frac{1 - (\sum Si^2)}{\sum St^2} \right)$	0,981		
β	0,981		
Interpretasi Reliabilitas	Sangat Tinggi		

LAMPIRAN M3. DAYA BEDA PAKET TES UJI COBA ONE TO ONE

Daya Beda
Butir 1

No.	Nama	Butir Soal Nomor 1
1	Fauziatun Nabila Sudarko	3
2	Nuriel L M	0
	Huruf Tebal=Kelompok Atas	
	N atas	1
	N bawah	1
	Atas Benar	1
	Bawah Benar	0
	BA	1
	IA	1
	BB	0
	IB	1
	D	1
	Interpretasi Daya Beda	Baik Sekali

LAMPIRAN M4. TARAF KESUKARAN PAKET TES UJI COBA ONE TO ONE

Taraf
Kesukaran
Butir 1

No.	Nama	Butir Soal Nomor 1
1	Fauziatun Nabila Sudarko	3
2	Nuriel L M	0
Banyak siswa yang menjawab benar		1
Jumlah siswa		2
Tingkat Kesukaran		0,25
Interpretasi Tingkat Kesukaran		Sukar

LAMPIRAN M5. HASIL ANALISIS BUTIR SOAL PAKET TES UJI COBA ONE TO ONE

NO	NAMA SISWA	KELAS	NO SOAL												Skor Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Fauziatun Nabila	X MIPA 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
2	Nuriel L M	X MIPA 1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Validitas			1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Interpretasi Validitas			Sangat tinggi	Tidak valid	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	
Reliabilitas			0,981												
Interpretasi Reliabilitas			Sangat Tinggi												
Daya Beda			1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Interpretasi Daya Beda			Baik Sekali	Jelek	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	
Tingkat Kesukaran			0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	
Interpretasi Tingkat Kesukaran			Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	

Keterangan:

Skor = 3 (alasan benar, pilihan ganda benar)

Skor = 2 (alasan benar, pilihan ganda salah)

Skor = 1 (alasan salah, pilihan ganda benar)

Skor = 0 (alasan salah, pilihan ganda salah)

LAMPIRAN N1. VALIDITAS PAKET TES UJI COBA KELAS BESAR

Validitas Butir 1

No.	Nama	x	y	x ²	y ²	xy
1	Akbar Fitrah Rafliandi	0	1	0	1	0
2	Alfian Bagus Firmansyah	0	3	0	9	0
3	Amira Kartika Rochman	0	5	0	25	0
4	Andre Felim Nomesoeh	0	1	0	1	0
5	Dewi Qomariah Nurul	1	7	1	49	7
6	Dhea Ayu Indira Putri	0	1	0	1	0
7	Dwi Bagus Pramono	0	1	0	1	0
8	Dwinanda Alvian Indrata	0	0	0	0	0
9	Dzulfiqar Fikri Kurniawan	0	1	0	1	0
10	Elsa Kurnia Yuniarsa	0	2	0	4	0
11	Fadhilatus Shoumu Amalia	0	4	0	16	0
12	Faiz Axel Isya' Rizqullah	0	4	0	16	0

LAMPIRAN N1. VALIDITAS PAKET TES UJI COBA KELAS BESAR

13	Ghozi Ghozali Al Afkoni	0	4	0	16	0
14	Hesti Lipuring Tyas	0	13	0	169	0
15	Isma Ayu Yulianti	0	6	0	36	0
16	Karisma Nabil Santosa	0	3	0	9	0
17	Mega Rizka Cendikia	0	0	0	0	0
18	Mirda Triwijayanti	0	1	0	1	0
19	Muhammad Oktavian D	1	6	1	36	6
20	Muliasari Indah	1	6	1	36	6
21	Octaviani Cahyaningtyas	0	1	0	1	0
22	Ratih Deannisa R	0	3	0	9	0
23	Rheza Islamia Anwar	1	2	1	4	2
24	Rineke Catur Indah	0	4	0	16	0
25	Usrin Amirawati	0	4	0	16	0

LAMPIRAN N1. VALIDITAS PAKET TES UJI COBA KELAS BESAR

26	Viga Ensas Fii Salsabilillah	0	0	0	0	0
27	Yelina Kusuma Firdaus	0	3	0	9	0
28	Zahra Defitra Rahmania	0	4	0	16	0
29	Zamzami Khansa R	0	4	0	16	0
30	Zhona Akbar	0	8	0	64	0
31	Daryansyah Lesmana Putra	0	3	0	9	0
32	M. Alfandavi Lesmana P	2	27	4	729	54
$n \cdot \sum xy$	2208					
$\sum x \cdot \sum y$	774					
$n \cdot \sum x^2$	256					
$n \cdot \sum y^2$	37216					
$n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2$	220					
$n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2$	20575					
r_{xy}	0,67					
Interpretasi Validitas	tinggi					

LAMPIRAN N2. RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA KELAS BESAR

No.	Nama	x	x ²
1	Akbar Fitrah Rafliandi	1	1
2	Alfian Bagus Firmansyah	3	9
3	Amira Kartika Rochman	5	25
4	Andre Felim Nomeseoh	1	1
5	Dewi Qomariah Nurul	7	49
6	Dhea Ayu Indira Putri	1	1
7	Dwi Bagus Pramono	1	1
8	Dwinanda Alvian Indrata	0	0
9	Dzulfiqar Fikri Kurniawan	1	1
10	Elsa Kurnia Yuniarsa	2	4
11	Fadhilatus Shoumu Amalia	4	16
12	Faiz Axel Isya' Rizqullah	4	16
13	Ghozi Ghozali Al Afkoni	4	16
14	Hesti Lipuring Tyas	13	169
15	Isma Ayu Yulianti	6	36
16	Karisma Nabil Santosa	3	9
17	Mega Rizka Cendikia	0	0
18	Mirda Triwijayanti	1	1
19	Muhammad Oktavian D	6	36
20	Muliasari Indah	6	36

LAMPIRAN N2. RELIABILITAS PAKET TES UJI COBA KELAS BESAR

21	Octaviani Cahyaningtyas	1	1
22	Ratih Deannisa R	3	9
23	Rheza Islamia Anwar	2	4
24	Rineke Catur Indah	4	16
25	Usrin Amirawati	4	16
26	Viga Ensas Fii Salsabilillah	0	0
27	Yelina Kusuma Firdaus	3	9
28	Zahra Defitra Rahmania	4	16
29	Zamzami Khansa R	4	16
30	Zhona Akbar	8	64
31	Daryansyah Lesmana Putra	3	9
32	M. Alfandavi Lesmana P	24	576
Jumlah Siswa (N)	32	129	1163
Jumlah Soal (n)	12		
$\sum Si^2$	61,27		
$\sum St^2$	256		
$\frac{\sum Si^2}{\sum St^2}$	0,24		
M	12		
M-1	11		
$\frac{M}{M-1}$	1,090		
$\frac{M}{M-1} \left(\frac{1 - (\sum Si^2)}{\sum St^2} \right)$	0,8284		
β	0,8284		
Interpretasi Reliabilitas	Sangat Tinggi		

LAMPIRAN N3. TARAF KESUKARAN UJI COBA KELAS BESAR

Taraf
Kesukaran
Butir 1

No.	Nama	Butir 1
1	Akbar Fitrah Rafliandi	0
2	Alfian Bagus Firmansyah	0
3	Amira Kartika Rochman	0
4	Andre Felim Nomeseoh	0
5	Dewi Qomariah Nurul	1
6	Dhea Ayu Indira Putri	0
7	Dwi Bagus Pramono	0
8	Dwinanda Alvian Indrata	0
9	Dzulfiqar Fikri Kurniawan	0
10	Elsa Kurnia Yuniarsa	0
11	Fadhilatus Shoumu Amalia	0
12	Faiz Axel Isya' Rizqullah	0
13	Ghozi Ghozali Al Afkoni	0
14	Hesti Lipuring Tyas	0
15	Isma Ayu Yulianti	0
16	Karisma Nabil Santosa	0
17	Mega Rizka Cendikia	0
18	Mirda Triwijayanti	0
19	Muhammad Oktavian D	1

LAMPIRAN N3. TARAF KESUKARAN UJI COBA KELAS BESAR

20	Muliasari Indah	1
21	Oktaviani Cahyaningtyas	0
22	Ratih Deannisa R	0
23	Rheza Islamia Anwar	1
24	Rineke Catur Indah	0
25	Usrin Amirawati	0
26	Viga Ensas Fii Salsabilillah	0
27	Yelina Kusuma Firdaus	0
28	Zahra Defitra Rahmania	0
29	Zamzami Khansa R	0
30	Zhona Akbar	0
31	Daryansyah Lesmana Putra	0
32	M. Alfandavi Lesmana P	2
Banyak siswa yang menjawab benar		4
Jumlah siswa		32
Tingkat Kesukaran		0,125
Interpretasi Tingkat Kesukaran		Sukar

LAMPIRAN N3. TARAF KESUKARAN UJI COBA KELAS BESAR



LAMPIRAN N4. DAYA BEDA UJI COBA KELAS BESARDaya Beda
Butir 1

No.	Nama	Skor
1	Akbar Fitrah Rafliandi	1
2	Alfian Bagus Firmansyah	3
3	Amira Kartika Rochman	5
4	Andre Felim Nomesoeh	1
5	Dewi Qomariah Nurul	7
6	Dhea Ayu Indira Putri	1
7	Dwi Bagus Pramono	1
8	Dwinanda Alvian Indrata	0
9	Dzulfiqar Fikri Kurniawan	1
10	Elsa Kurnia Yuniarsa	2
11	Fadhilatus Shoumu Amalia	4
12	Faiz Axel Isya' Rizqullah	4
13	Ghozi Ghozali Al Afkoni	4
14	Hesti Lipuring Tyas	13
15	Isma Ayu Yulianti	6
16	Karisma Nabil Santosa	3
17	Mega Rizka Cendikia	0
18	Mirda Triwijayanti	1
19	Muhammad Oktavian D	6

LAMPIRAN N4. DAYA BEDA UJI COBA KELAS BESAR

20	Muliasari Indah	6
21	Octaviani Cahyaningtyas	1
22	Ratih Deannisa R	3
23	Rheza Islamia Anwar	2
24	Rineke Catur Indah	4
25	Usrin Amirawati	4
26	Viga Ensas Fii Salsabilillah	0
27	Yelina Kusuma Firdaus	3
28	Zahra Defitra Rahmania	4
29	Zamzami Khansa R	4
30	Zhona Akbar	8
31	Daryansyah Lesmana Putra	3
32	M. Alfandavi Lesmana P	24
N atas		16
N bawah		16
Atas Benar		4
Bawah Benar		1
BA		4
IA		16
BB		1
IB		16
D		0,1875
Interpretasi Daya Beda		Jelek

LAMPIRAN N5. HASIL ANALISIS BUTIR SOAL PAKET TES UJI COBA KELAS BESAR

N O	NAMA SISWA	NO SOAL												Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Akbar Fitrah Rafliandi	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	Alfian Bagus F	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
3	Amira Kartika R	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
4	Andre Felim Nomeseoh	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	Dewi Qomariah Nurul	1	1	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	7
6	Dhea Ayu Indira Putri	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	Dwi Bagus Pramono	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	Dwinanda Alvian I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Dzulfiqar Fikri K	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	Elsa Kurnia Yuniarsa	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
11	Fadhilatus Shoumu A	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4
12	Faiz Axel Isya' R	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4
13	Ghozi Ghozali	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4
14	Hesti Lipuring Tyas	0	2	0	3	0	0	0	1	3	2	2	0	13
15	Isma Ayu Yulianti	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	6
16	Karisma Nabil Santosa	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
17	Mega Rizka Cendikia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Mirda Triwijayanti	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	Muhammad Oktavian	1	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	6
20	Muliasari Indah	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
21	Octaviani C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	Ratih Deannisa R	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
23	Rheza Islamia Anwar	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2

LAMPIRAN N5. HASIL ANALISIS BUTIR SOAL PAKET TES UJI COBA KELAS BESAR

24	Rineke Catur Indah	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	
25	Usrin Amirawati	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
26	Viga Ensas Fii S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Yelina Kusuma Firdaus	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
28	Zahra Defitra R	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	
29	Zamzami Khansa R	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	
30	Zhona Akbar	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	2	8	
31	Daryansyah Lesmana P	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3	
32	M. Alfandavi L P	2	3	3	1	3	3	3	3	0	0	0	3	24	
Validitas				0,67	0,60	0,58	0,42	0,48	0,79	0,72	0,86	0,22	0,36	0,37	0,59
Interpretasi Validitas				Tinggi	Cukup	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang
Reliabilitas				0,8284											
Interpretasi Reliabilitas				Sangat Tinggi											
Daya Beda				0,19	0,31	0,38	0,25	0,13	0,13	0,13	0,13	0,31	0,06	0,13	0,13
Interpretasi Daya Beda				Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Jelek
Tingkat Kesukaran				0,13	0,66	0,19	0,19	0,19	0,06	0,09	0,12	0,38	0,03	0,13	0,09
Interpretasi Tingkat Kesukaran				Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar

Skor = 3 (alasan benar, pilihan ganda benar)

Skor = 2 (alasan benar, pilihan ganda salah)

Skor = 1 (alasan salah, pilihan ganda benar)

Skor = 0 (alasan salah, pilihan ganda salah)

