



**PENGEMBANGAN PAKET TES KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIKA BERDASARKAN SOAL MODEL PISA
KONTEN *QUANTITY* PADA SISWA
KELAS VIII SMP**

SKRIPSI

Oleh
Faijatul Ma'rifah
NIM 110210101050

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



**PENGEMBANGAN PAKET TES KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIKA BERDASARKAN SOAL MODEL PISA
KONTEN *QUANTITY* PADA SISWA
KELAS VIII 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

**Faijatul Ma'rifah
NIM 110210101050**

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

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq, dan ridlo-Nya. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengajarkan kebaikan bagi seluruh alam. Sehingga dengan kebaikan itu, karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik, dan semoga manfaat yang ada didalamnya menjadi persembahan sebagai ungkapan atas segala rasa sayang dan terima kasih saya kepada:

1. Kedua orang tua saya, almarhum bapak Asir dan ibu Sanem, terimakasih telah memberikan cinta, kasih dan terimakasih telah rela berkorban agar saya bisa meraih cita-cita saya;
2. Kakak-kakak saya, Mesti'ah, Basari, Shobari, dan Siti Mua'limah, terima kasih atas motivasi dan doanya selama ini;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Dr. Susanto, M.Pd. dan Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagi ilmu dan pengalamannya;
4. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku Penguji dan Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Bapak dan ibu guru saya di SDN Ambulu IV, MTs. Ma'arif Ambulu dan MA. Ma'arif Ambulu.
6. Sahabat-sahabat saya Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2011 khususnya MAIN (*Mathematics International Class 2011*) yang selalu memberi motivasi dan selalu ada di kala suka dan duka;
7. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, dan sebuah makna kehidupan.

MOTO

مَثَلُ الَّذِينَ اتَّخَذُوا مِنْ دُونِ اللَّهِ أَوْلِيَاءَ كَمَثَلِ الْعَنْكَبُوتِ اتَّخَذَتْ بَيْتًا
وَإِنَّ أَوْهَنَ الْبُيُوتِ لَبَيْتُ الْعَنْكَبُوتِ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ (الْعَنْكَبُوتِ: ٤١)

“Perumpamaan orang-orang yang mengambil pelindung-pelindung selain Allah adalah seperti laba-laba yang membuat rumah. Dan sesungguhnya rumah yang paling lemah ialah rumah laba-laba kalau mereka mengetahui”.

(QS. Al-Ankabut:41)

“Berani adalah sifat mulia karena diantara pengecut dan membuta tuli”

(Imam Al-Ghozali)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fajatul Ma'rifah

NIM : 110210101050

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **"Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Matematika Berdasarkan Soal Model PISA Konten *Quantity* Pada Siswa Kelas VIII SMP"** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Juni 2015

Yang menyatakan,

Fajatul Ma'rifah

NIM.110210101050

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN PAKET TES KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIKA BERDASARKAN SOAL PISA
KONTEN *QUANTITY* PADA SISWA
KELAS VIII SMP**

Oleh

**Faijatul Ma'rifah
NIM 110210101050**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Susanto, M. Pd.

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

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN PAKET TES KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIKA BERDASARKAN SOAL PISA
KONTEN *QUANTITY* PADA SISWA
KELAS VIII SMP**

SKRIPSI

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

Oleh

Nama : Faijatul Ma'rifah
NIM : 110210101050
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 04 Mei 1991
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Susanto, M. Pd.
NIP. 19630616198802 1 001

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul ”**Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Matematika Berdasarkan Soal Model PISA Konten *Quantity* Pada Siswa Kelas VIII SMP**” telah diuji dan disahkan pada:

hari :
tanggal :
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

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

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

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Susanto, M. Pd.
NIP. 19630616198802 1 001

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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.
NIP. 195405011983031005

RINGKASAN

Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Matematika Berdasarkan Soal Model PISA Konten *Quantity* Pada Siswa Kelas VIII SMP; Faijatul Ma'rifah; 110210101050; 2015; 59 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika merupakan syarat menyelesaikan permasalahan baik permasalahan dalam dunia pendidikan atau dalam kehidupan masyarakat dulu, sekarang dan masa yang akan datang. Hal tersebut disebabkan fondasi dari pelajaran matematika adalah penalaran. Bila kemampuan bernalar baik maka akan didapatkan penyelesaian yang baik pula. Penalaran tidak hanya dibutuhkan para siswa dalam belajar matematika maupun pelajaran lainnya, tetapi sangat dibutuhkan setiap manusia disaat memecahkan masalah maupun disaat menentukan keputusan.

Kemampuan penalaran matematika dapat diukur melalui tes, baik tes tertulis maupun tes tidak tertulis. Namun kenyataannya di Indonesia belum banyak berkembang soal-soal untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa. Pada ujian nasional, soal yang diberikan kepada siswa dalam bentuk pilihan ganda, sehingga dengan cara menebak siswa mampu menjawab. Hal itu menyebabkan kurangnya kreatifitas dan daya nalar siswa.

Berkaitan dengan hal di atas, perlu adanya pengembangan paket tes untuk mengukur kemampuan penalaran tersebut. Paket tes yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu pada soal matematika model PISA konten *quantity*.

Paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal model PISA ini dikembangkan berdasarkan pengembangan *formative research* yang terdiri atas 3 tahapan (*self evaluation, prototyping, field test*). Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Data yang dianalisis adalah data hasil paket tes. Kegiatan pengambilan data dilaksanakan pada 20-25 April 2015.

Paket tes yang telah di desain terdiri atas 10 soal, namun 5 soal gugur tanpa diujicobakan, hal tersebut disebabkan terbatasnya waktu alokasi yang diberikan oleh sekolah untuk uji coba. Sehingga terpilihlah 5 soal terbaik dari 10 soal yang didesain untuk diujicobakan. Berdasarkan hasil uji coba *one-to-one* pada 2 siswa, didapatkan analisis keterbacaan soal yang baik, dari hasil diskusi 2 siswa yang mengikuti uji coba menyatakan mengerti dan memahami maksud dari soal, serta mempunyai persepsi sama dalam menanggapi soal tersebut. Namun, pada butir soal 1 dan butir 2 perlu adanya revisi. Selanjutnya, dilakukan uji coba *field test* yang terdiri atas 34 siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Jember bahwa paket tes sebanyak 5 butir yang diujikan, secara umum telah memenuhi kriteria paket tes yang baik dari segi validitas, reliabilitas. Segi validitas dan reliabilitas terlihat pada hasil analisis data bahwa paket tes cukup memenuhi tingkat validitas dan reliabilitas. Berdasarkan hasil analisis kemampuan penalaran matematika, tingkat penalaran siswamasih cukup rendah, hal tersebut disebabkan soal matematika model PISA untuk mengukur kemampuan penalaran matematika yang telah dikembangkan merupakan soal PISA level 4, 5, dan 6, dimana semakin tinggi level soal PISA memerlukan kemampuan penalaran yang tinggi pula.

PRAKATA

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

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

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

Jember, 15 Juni 2015

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Spesifikasi Produk	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Pengembangan	7
2.2 Penbelajaran Matematika	7
2.3 PISA (<i>Programme for International Student Assessment</i>)	8
2.3.1 Pengertian PISA	8
2.3.2 Pemanfaatan Studi PISA.....	9
2.4 Literasi Matematika	10
2.4.1 Pengertian Literasi	10
2.4.2 Kemampuan Literasi Matematika	11

2.5 Soal Matematika PISA	12
2.5.1 Soal Matematika PISA	12
2.5.2 Format Soal Matematika PISA	17
2.6 Penalaran matematika	18
2.6.1 Pengertian Penalaran	18
2.6.2 Kemampuan Penalaran Matematika	19
2.7 Paket Tes Dan Paket Tes Penalaran Berdasar Soal Matematika PISA Konten <i>Quantity</i>	21
2.7.1 Pengertian Paket Tes	21
2.7.2 Paket Tes Penalaran Berdasar Soal Matematika PISA Konten <i>Quantity</i>	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Definisi Operasional	23
3.3 Subyek dan Tempat Penelitian	24
3.4 Prosedur Penelitian	24
3.5 Instrumen Pengumpulan Data	27
3.6 Teknis Analisis Data	31
3.6.1 Analisis Data Hasil Tes	31
3.6.2 Analisis Validitas Oleh Validator	32
3.6.3 Analisis Validitas Data Tes Soal	32
3.6.4 Reliabelitas Soal	33
3.6.5 Uji Daya Pembeda Bada Soal	34
3.6.6 Uji Tingkat Kesukaran Soal	35
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Proses dan Pengembangan Paket Tes	36
4.1.1 Tahap <i>Self Evaluation</i>	36
4.1.2 Tahap <i>Prototyping</i>	40

4.1.3 Tahap <i>Field Test</i>	44
4.2 Pembahasan	50
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56



DAFTAR TABEL

3.1	Kriteria Pemberian Skor Kemampuan Penalaran Siswa	31
3.2	Nilai Paket Tes Kemampuan Penalaran Berdasar Berdasar Soal PISA....	31
3.3	Interpretasi Koefesien Validitas Oleh Validator	32
3.4	Kategori Interpretasi Koefesien Korelasi	33
3.5	Kategori Interpretasi Koefesien Reliabelitas	34
3.6	Kategori Interpretasi Daya Pembeda	35
3.7	Klasifikasi Indeks Kesukaran	35
4.1	Kisi-kisi dan Indikator Kemampuan Penalaran	37
4.2	Nama-nama Validator Paket Tes	40
4.3	Saran dan Revisi Paket Tes oleh Validator	41
4.4	Hasil Analisis Validitas Uji Coba <i>One-to-one</i>	45
4.5	Revisi pada Uji <i>Coba One-to-one</i>	46
4.6	Distribusi Kemampuan Penalaran Matematika Uji Coba <i>One-to-one</i>	48
4.7	Hasil Analisis Validitas Uji Coba <i>Field Test</i>	49
4.8	Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba <i>Field Test</i>	49
4.9	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba <i>Field Test</i>	49
4.10	Ringkasan Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba <i>Field Test</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

A. Matriks Penelitian	59
B. B1. Kisi-kisi Soal PISA dan Indikator Penalaran	60
B2. <i>Prototype i</i>	66
C. Paket Tes	72
C1. Paket Tes Sebelum Validasi.....	72
C2. Paket Tes Sesudah Validasi.....	77
C3. Paket Tes Uji Coba <i>One-to-one</i>	82
C4. Paket Tes Uji Coba <i>Field Test</i>	85
D. Pedoman Penskoran	89
D1. Pedoman Penskoran Sebelum Revisi	89
D2. Pedoman Penskoran Sesudah Revisi	96
D3. Pedoman Penskoran Uji Coba <i>One-to-one</i>	104
D4. Pedoman Penskoran Uji Coba <i>Field Test</i>	108
E. Lembar Saran.....	113
F. Lembar Jawaban	114
G. Lembar Validasi Oleh Validator	117
H. Surat Izin Penelitian	119
I. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	120
J. Validasi Oleh Validator	121
J1. Validasi Oleh Validator 1.....	121
J2. Validasi Oleh Validator 2.....	123
J3. Validasi Oleh Validator 3.....	125
K. Revisi oleh Validator	127
K1. Revisi oleh Validator 1	127
K2. Revisi Oleh Validator 2	132
L. Analisis Data Hasil Validasi	137
M. Analisis Data Uji Coba <i>One-to-one</i>	139
M1. Analisis Validitas	139
M2. Analisis Reliabilitas	141
N. Analisis Data Uji Coba <i>Field Test</i>	142
N1. Analisis Validitas	142
N2. Analisis Reliabilitas	148
N3. Analisis Daya Pembeda	150
N4. Analisis Tingkat Kesukaran	153
N5. Analisis Butir Soal Keseluruhan	154
O. Sample Jawaban Siswa.....	156

LAMPIRAN F.

Lembar Jawaban

Nilai

Nama :

No :

Sebelum memulai mengerjakan, sebutkan apa saja yang kamu ketahui dan yang ditanyakan dalam setiap permasalahan tersebut!

1. Diketahui:

.....

Ditanya:

.....

Dijawab:

.....

2. Diketahui:

.....

Ditanya:

.....

Dijawab:

.....

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan penggerak kehidupan bangsa, dengan pendidikan, suatu bangsa dapat bersaing menuju pasar global, mengatasi semua permasalahan kehidupan, baik dari aspek ekonomi, agama, hukum, seni dan budaya, kesehatan dan sebagainya. Hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang RI Nomor 20 tahun 2003 bahwa tujuan pendidikan nasional adalah “untuk mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara”.

Kaitannya dengan hal di atas, pemerintah telah menyediakan sekolah. Sekolah diartikan dalam Kamus Terbaru Bahasa Indonesia adalah “lembaga untuk belajar dan mengajar serta tempat menerima pelajaran”. Selama belajar di sekolah, para peserta didik diwajibkan untuk mengikuti semua mata pelajaran sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan di sekolah, baik di jenjang pendidikan dasar maupun jenjang pendidikan menengah.

Banyak alasan mengapa siswa perlu belajar matematika, salah satunya adalah pelajaran matematika menjadikan siswa terampil berfikir, hal tersebut disebabkan matematika mempunyai beberapa cara untuk penyelesaian satu permasalahan. Sehingga pada hakikatnya matematika menjadikan siswa sebagai insan yang tangguh dan tidak mudah putus asa. Supardi (Tanpa Tahun) menyatakan ada lima alasan perlu belajar matematika yakni matematika merupakan sarana berpikir yang jelas dan logis; sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari; sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman; sarana untuk mengembangkan kreativitas; dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang turut memberikan sumbangan signifikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan sekaligus pembangunan sumber daya manusia. Hal itu sejalan dengan visi pembelajaran matematika yang dikemukakan oleh Sumarmo (dalam Bani, 2011:12) yakni: (1) mengarahkan pembelajaran matematika untuk pemahaman konsep-konsep yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah dan ilmu pengetahuan lainnya, dan (2) mengarahkan ke masa depan yang lebih luas yaitu matematika memberikan kemampuan pemecahan masalah, sistimatik, kritis, cermat, bersifat objektif dan terbuka.

Berdasarkan tujuan dan visi pembelajaran matematika di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan syarat menyelesaikan permasalahan baik permasalahan dalam dunia pendidikan atau dalam kehidupan masyarakat dulu, sekarang dan masa yang akan datang. Hal tersebut disebabkan fondasi dari pelajaran matematika adalah penalaran. Bila kemampuan bernalar baik maka akan didapatkan penyelesaian yang baik pula. Shodiq (2004: 3) yang menyatakan bahwa penalaran tidak hanya dibutuhkan para siswa dalam belajar matematika maupun pelajaran lainnya, tapi sangat dibutuhkan setiap manusia disaat memecahkan masalah maupun disaat menentukan keputusan.

Penalaran menurut Keraf (dalam Shodiq, 2004:2) adalah “proses berpikir yang menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan”. Lithner (dalam Hapizah, 2014:74) mendefinisikan penalaran sebagai suatu arah pikiran untuk menghasilkan suatu pernyataan dalam mencapai kesimpulan pada waktu menyelesaikan masalah. Karena penelitian ini dilakukan dalam pembelajaran matematika, maka kemampuan penalaran yang akan diukur adalah kemampuan penalaran matematika siswa.

Kemampuan penalaran matematika siswa dapat diukur melalui tes, baik tes tertulis maupun tes tidak tertulis. Emilya (2010:8) menyatakan tes yang baik dapat mengukur tiga aspek yaitu pemahaman konsep, penalaran, komunikasi dan

pemecahan masalah. Kenyataannya, di Indonesia masih belum banyak berkembang tes atau soal-soal untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa. Pada ujian nasional, soal yang diberikan kepada siswa dalam bentuk pilihan ganda, sehingga tanpa berfikir siswa mampu menjawab soal dengan cara menebak. Hal ini menyebabkan kurangnya kreatifitas dan daya nalar siswa

Agar tercapai tujuan penilaian yang mencakup pengukuran penalaran matematika siswa, perlu adanya pengembangan paket tes untuk mengukur kemampuan penalaran tersebut. Paket tes yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan pada soal matematika PISA. Hal itu disebabkan soal-soal matematika PISA mempunyai beberapa keunggulan daripada soal yang lain, diantaranya adalah soal-soal matematika PISA disusun dalam berbagai format. Ada soal yang meminta siswa untuk menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri, ada berapa soal yang meminta siswa untuk menuliskan proses perhitungan sehingga dapat diketahui metode dan proses berfikir siswa dalam menjawab pertanyaan, dan ada soal yang meminta siswa untuk menjelaskan lebih jauh lagi apa yang menjadi jawaban mereka (Hayat, 2010: 218)

Hayat (2010:202) juga mengungkapkan bahwa soal matematika PISA digunakan mengukur tingkat literasi siswa yang berusia 15 tahun (kelas IX SMP dan Kelas X SMA) dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematikanya untuk menangani masalah-masalah keseharian. Hal itu menunjukkan bahwa untuk menyelesaikan soal-soal matematika PISA tidak hanya dibutuhkan pengetahuan dan pemahaman tentang konsep matematika namun juga dibutuhkan pengaktifan literasi matematika siswa.

Literasi matematika PISA diukur berdasarkan 3 komponen yang berkenaan dengan (1) proses yang perlu dilakukan siswa ketika mengamati suatu gejala, menghubungkan gejala itu dengan matematika, kemudian memecahkan masalah yang diamati. Dimensi proses ini meliputi tiga subkomponen yakni merumuskan masalah

secara matematik (*formulate*), menggunakan konsep (*employ*) dan menafsirkan (*interpret*), ketiga subkomponen tersebut digunakan untuk memecahkan masalah yang melibatkan tujuh hal penting sebagai berikut: *communication, representation, reasoning and rrgument, devising strategies for solving problems, using symbolic, formal and technical language and operation and using mathematics tools*; (2) situasi dan konteks yang digunakan dalam soal, meliputi konteks pribadi, konteks pendidikan dan pekerjaan, konteks umum, dan konteks keilmuan; (3) isi atau konten matematika yang meliputi ruang dan bentuk (*space and shape*), perubahan dan hubungan (*change ang relationships*), probabilitas dan kepastian (*uncertainty*) dan bilangan (*quantity*) (Wardhani dan Rumiati, 2011:15-17).

Johar (2012:34) menyatakan bahwa soal matematika PISA pada konten *quantity* meliputi kemampuan bernalar secara kuantitatif, mempresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala (*mental calculation*), dan melakukan penaksiran (*estimation*). Aplikasi dari soal model *quantity* sangatlah mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari seperti aktifitas jual beli, perbankan, pegadaian, dan masih banyak yang lain. Sehingga dapat disimpulkan betapa pentingnya pengembangan paket tes matematika kemampuan penalaran matematika siswa berdasarkan soal matematika PISA pada konten *quantity*.

Di dasari dari permasalahan di atas, akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Matematika Berdasarkan Soal PISA Konten *Quantity* Pada Siswa Kelas VIII SMP”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) bagaimanakah proses pengembangan paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP?

- 2) bagaimanakah hasil pengembangan paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP?

1.3 Tujuan Penelitian

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

- 1) menelaah proses pengembangan paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP.
- 2) mengetahui hasil pengembangan paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) bagi peneliti lain hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat dan dapat dijadikan referensi untuk mengadakan penelitian yang sejenis dalam bahasan yang lebih luas.
- 2) bagi guru hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah bahan ajar yang berbentuk soal model PISA pada konte *quantity*, mengapresiasi dalam perbaikan evaluasi pembelajaran, dan sebagai alternatif dalam memperkaya variasi soal sehingga dapat digunakan untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.
- 3) bagi siswa hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa dalam menjawab soal-soal matematika.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP. Melalui pengembangan paket tes ini, siswa diharapkan terbiasa

mengerjakan paket tes penalaran matematika berdasarkan soal matematika PISA konten *quantity* yang memberikan tingkatan penalaran matematika yang baik.

Paket tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP ini mempunyai beberapa spesifikasi yang membedakan dengan paket tes yang lain, diantara sebagai berikut:

- 1) paket tes yang akan dikembangkan pada penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematika.
- 2) paket tes yang akan dikembangkan pada penelitian ini disesuaikan dengan soal matematika PISA yang berdasarkan pada 3 komponen, yakni: proses, konten dan konteks.
- 3) di ketahui bahwa soal PISA digunakan untuk mengukur tingkat literasi matematika siswa, maka paket tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa ini disesuaikan dengan indikator kemampuan penalaran siswa dan terfokus pada subkomponen proses *employ*, yakni: *employ* untuk mengukur kemampuan menggunakan konsep, fakta, prosedur dan, penalaran dalam matematika.
- 4) paket tes yang akan dikembangkan hanya terfokus pada konten *quantity*.
- 5) paket tes yang dikembangkan terdiri dari 5 butir dengan format esay.
- 6) paket tes yang dikembangkan menggunakan bahasa Indonesia.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Pengembangan

Sugiyono (dalam Haryati, 2012:13) menyatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keektifan produk tersebut. Sukmadinata (dalam Haryati, 2012:14) mengemukakan penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada.

Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menemukan, mengembangk-an dan mengvalidasi suatu produk. Produk-produk pendidikan yang dihasilkan berupa kurikulum yang spesifik untuk keperluan pendidikan tertentu, metode mengajar, media pendidikan, buku ajar, modul, kompetensi tenaga kependidikan, sistem evaluasi, model uji kompetensi, penataan ruang kelas untuk model pembelajar tertentu, model unit produksi, model manajemen, sistem pembinaan pegawai, sistem penggajian dan lain-lain (Haryati, 2012:14).

Berdasarkan beberapa pengertian penelitian pengembangan di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan menguji keektifan produk tersebut. Produk dari penelitian ini adalah paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama.

2.2 Pembelajaran Matematika

Belajar adalah suatu aktifitas yang menjadikan manusia lebih baik dalam menjalankan kehidupannya. Secara psikologi belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan dalam tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan

lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan tersebut akan dinyatakan dalam seluruh aspek kehidupan (Slameto,1991:2).

Pembelajaran merupakan proses yang membantu peserta didik untuk mendapatkan sesuatu yang diharapkan. Menurut Majid (2012:255) pembelajaran merupakan proses yang diatur sedemikian rupa menurut langkah-langkah tertentu, agar pelaksanaannya mencapai hasil yang diharapkan. Menurut Hamalik (2003:57) pembelajaran adalah suatu unsur manusiawi, material, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi, matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan (Soedjadi, 2000:11). Menurut Rahayu (2008:19) matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan serangkaian proses yang diatur sedemikian rupa untuk membantu peserta didik agar mengalami perubahan yang lebih baik, dalam pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku serta mempunyai penalaran yang logis, kritis dan kreatif serta mempunyai kemampuan bekerjasama.

2.3 PISA (*PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT*)

2.3.1 Pengertian PISA

PISA (*Program for International Student Assessment*) adalah studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang dilaksanakan 3 tahun sekali dimulai tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012 dan seterusnya. PISA dirancang untuk siswa berusia 15 tahun (kelas III SMP dan Kelas I SMA) dalam membaca (*reading literacy*), matematika (*mathematics literacy*), dan sains (*scientific literacy*). Studi PISA yang dilaksanakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation*

Unesco Institute for Statistics bertujuan mengukur kemampuan siswa pada akhir usia wajib belajar untuk mengetahui kesiapan siswa menghadapi tantangan masyarakat pengetahuan (*knowledge society*) dewasa ini. Penilaian yang dilakukan dalam PISA berorientasi ke masa depan, yakni menguji kemampuan anak muda untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata, tidak semata-mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah (Wardhani dan Rumiati, 2011).

Studi PISA dilakukan oleh konsorsium Internasional yang diketuai oleh *the Australian Council for Educational Research* (ACER), dan beranggotakan lembaga testing dunia yaitu *The Belanda National Institute for Educational Measurement* (CITO) Belanda, *Educational Testing Service* (ETS) Amerika Serikat, Westat Amerika Serikat, dan *Nasional Institute for Educational Research* (NIER) Jepang (Hayat, 2010:197).

Data yang dikumpulkan dalam PISA terdiri atas 3 kelompok besar yaitu kelompok pengetahuan, latar belakang siswa dan latar belakang sekolah. Data yang diperoleh dari kelompok pengetahuan adalah data kemampuan siswa dalam membaca, matematika, sains atau IPA. Sebagaimana terdapat dalam kurikulum sekolah (*curriculum focused*) serta bersifat lintas kurikulum (*cross-curricula elements*). Data yang diperoleh dari kelompok latar belakang siswa adalah informasi tentang demografi siswa, latar belakang status sosial dan ekonomi, harapan dan keinginan siswa di masa depan serta motivasi dan disiplin siswa. Sedangkan data yang diperoleh dari latar belakang sekolah adalah informasi tentang aspek demografi sekolah, organisasi sekolah, keadaan guru dan karyawan (*staffing patterns*), prasarana pembelajaran (*instructional patterns*) dan iklim pembelajaran (Hayat, 2010:197-198).

2.3.2 Pemanfaatan Studi PISA

PISA mulanya dibentuk oleh negara-negara OECD sebagai jawaban atas permasalahan pendidikan mereka sendiri, sekarang PISA sudah menjadi alat

kebijakan utama pendidikan oleh banyak negara termasuk Indonesia yang sudah berpartisipasi sejak tahun 2000. Bagi negara-negara peserta PISA, studi PISA dimanfaatkan untuk hal-hal sebagai berikut:

- 1) Membandingkan tingkat literasi siswa suatu negara dengan negara lain untuk mengetahui posisi masing-masing negara dan memperbaiki prestasi,
- 2) Menetapkan batas perbandingan atau rujuk mutu (*beckmark*) untuk meningkatkan upaya perbaikan dalam bidang pendidikan, misalnya dengan membandingkan nilai rata-rata yang diperoleh siswa masing-masing negara peserta dan mengukur daya mampu (*capacity*) negara dalam pencapaian tingkat literasi yang tinggi dengan memanfaatkan peluang yang ada untuk meningkatkan mutu pendidikan, dan
- 3) Memahami kekuatan dan kekurangan sistem pendidikan masing-masing negara peserta (Hayat, 2010:201).

2.4 Literasi Matematika

2.4.1 Pengertian Literasi

Literasi merupakan serapan dari kata dalam bahasa Inggris *literacy*, yang artinya kemampuan untuk membaca dan menulis (Wardhani dan Rumiati, 2011: 11). Gunawan (dalam Hayat, 2010:41) melaporkan bahwa pada abad yang lampau literasi secara umum hanya diartikan sebagai kemampuan membaca dan menulis melalui aksara. Kern (dalam Hayat, 2010:25) berpendapat bahwa literasi merupakan kemampuan membaca dan menulis yang juga berkaitan dengan pembiasaan dalam membaca dan mengapresiasi karya sastra serta melakukan penelitian terhadapnya. Kern menjelaskan secara lebih luas bahwa literasi juga berkaitan dengan kemampuan berpikir dan belajar seumur hidup untuk bertahan dalam lingkungan sosial dan budaya.

Pengertian literasi mengalami perkembangan yang sangat pesat seiring dengan penambahan kompetensi *reasoning* dalam kemampuan membaca, menulis,

dan berhitung yang biasa disebut 3R (*reading, writing, arithmetic*) dan berubah menjadi 4R (*reading, writing, arithmetic, and reasoning*) untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Saat ini, literasi diartikan sebagai keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan tidak hanya untuk dapat sekedar hidup dari segi finansial, tetapi sebagai sesuatu yang dibutuhkan untuk mengembangkan diri secara sosial, ekonomi dan budaya dalam kehidupan modern (Hayat, 2010: 43). Sejalan dengan hal tersebut *The National Literacy Act* di Amerika Serikat (dalam Hayat, 2010:26) mendefinisikan literasi secara lebih luas yakni “*An individual’s ability to read, write, and speak in English and compute and solve problem at levels of proficiency necessary to function on the job and in society to achieve one’s goals, and to develop one’s knowledge and potential*”, yang artinya “kemampuan individu untuk membaca, menulis, berbicara dalam bahasa inggris, serta menghitung dan memecahkan masalah pada tingkat kemahiran yang dibutuhkan untuk pekerjaan dan kehidupan bermasyarakat dalam mencapai tujuan seseorang, serta mengembangkan pengetahuan dan potensi seseorang”

Berdasar dari beberapa pengertian literasi diatas, dapat disimpulkan bahwa literasi adalah kemampuan, keterampilan, dan pengetahuan yang harus dimiliki oleh setiap individu untuk memenuhi, memecahkan permasalahan kehidupan dimasyarakat serta suatu hal yang mampu membawa manusia kepada kehidupan yang bermartabat .

2.4.2 Kemampuan Literasi matematika

Hayat (2010: 204) menyatakan kemampuan literasi adalah kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperolehnya untuk meneliti, berargumentasi dan mengkomunikasikan pengetahuan dan keterampilan-nya itu secara efektif, dan untuk memecahkan serta menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi.

Kemampuan literasi matematika menurut *draft assessment framework PISA* (dalam Wardhani dan Rumiati, 2011: 11) adalah:

“Mathematical literacy is an individual’s capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain, and predict phenomena. It assists individuals to the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens”.

Maksud definisi tersebut, literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena atau kejadian.

PISA 2003 assessment Framework: *Mathematics, Reading, science and Problem Solving Knowledge and Skill* (dalam OECD: 2003e) mendefinisikan literasi matematika sebagai kemampuan untuk mengenal dan memahami peran matematika di dunia, untuk dijadikan sebagai landasan dalam menggunakan dan melibatkan diri dengan matematika sesuai dengan kebutuhan siswa sebagai warga negara yang konstruktif, peduli dan reflektif.

Hal ini berarti, kemampuan literasi matematika adalah kemampuan individu untuk mengadopsi penyelesaian-penyelesaian matematika dalam mengatasi dan menyelesaikan permasalahan kehidupannya serta sebagai pijakan atau dasar dalam menentukan keputusan yang akan diambilnya.

2.5 Soal Matematika PISA

2.5.1 Soal Matematika PISA

Soal matematika PISA digunakan untuk mengukur tingkat literasi matematika siswa, dan berdasarkan pada 3 komponen yakni: komponen situasi dan konteks (*situations and contexts*), komponen isi atau konten (*content area*), dan komponen proses (*competencies/processes*)(Hayat, 2010:202).

a. Komponen Konteks

OECD 2009b (dalam Johar, 2012: 34) menyatakan bahwa soal-soal yang diberikan PISA disajikan sebagian besar dalam situasi dunia nyata sehingga dapat dirasakan manfaat matematika itu untuk memecahkan permasalahan kehidupan keseharian. Hal ini disebabkan masalah dan penyelesaiannya bisa muncul dari situasi atau konteks yang berbeda berdasarkan pengalaman individu. Situasi merupakan bagian dari dunia nyata siswa dimana masalah atau tugas ditempatkan. Sedangkan konteks dari item soal merupakan setting khusus dari situasi. Pemilihan strategi dan representasi yang cocok untuk menyelesaikan masalah sering bergantung pada konteks yang digunakan.

Hayat (2010: 216) menyebutkan komponen konteks dalam matematika PISA di bagi kedalam 4 situasi yakni: konteks pribadi (*personal*), konteks pekerjaan (*occupational*), konteks umum (*societal*) dan konteks ilmiah (*science*).

- 1) Konteks pribadi (*personal*) yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Dalam menjalani kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.
- 2) Konteks pekerjaan (*occupational*) yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.
- 3) Konteks umum (*societal*) berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.

- 4) Konteks ilmiah (*science*) yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.

b. Komponen Proses

Hayat (2010: 47) menyatakan komponen proses merupakan komponen yang sangat diutamakan dalam PISA. Wardhani dan Rumiati (2011:16) menyatakan komponen proses dimaknai sebagai hal-hal atau langkah-langkah seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi atau konteks tertentu dengan menggunakan matematika sebagai alat sehingga permasalahan itu dapat diselesaikan. Komponen proses ini akan dilakukan penilaian pada 7 kemampuan siswa, yakni:

1) *Communication*.

Pada kemampuan *communication* ini, siswa diminta untuk mengomunikasikan masalah dan menyajikan hasil penyelesaian masalah.

2) *Mathematising*

Pada kemampuan *mathematising* ini, siswa diminta untuk mengubah (*transform*) permasalahan dari dunia nyata ke bentuk matematika atau justru sebaliknya yaitu menafsirkan suatu hasil atau model matematika ke dalam permasalahan aslinya.

3) *Representation*

Pada kemampuan *representation*, siswa dituntut untuk menyajikan kembali (*representasi*) suatu permasalahan atau suatu obyek matematika. *Representing* dilakukan melalui hal-hal seperti: memilih, menafsirkan, menerjemahkan, mempergunakan grafik, tabel, gambar, diagram, rumus, persamaan, maupun benda konkret untuk memotret permasalahan sehingga lebih jelas.

4) *Reasoning and Argument*

Pada kemampuan *reasoning and argument*, siswa dituntut untuk bernalar dan memberi alasan pada. Kemampuan ini berakar pada kemampuan berpikir secara logis untuk melakukan analisis terhadap informasi agar menghasilkan kesimpulan yang beralasan.

5) *Devising Strategies for Solving Problems*

Pada kemampuan *devising strategies for solving problems*, siswa dituntut menggunakan strategi untuk memecahkan permasalahan. Ada beberapa permasalahan yang sederhana dan strategi pemecahannya jelas, namun ada juga masalah yang perlu strategi pemecahan yang rumit.

6) *Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operation*

Pada kemampuan *devising using symbolic, formal and technical language and operation*, siswa dituntut untuk menggunakan bahasa simbol, bahasa formal dan bahasa teknis.

7) *Using Mathematics Tools*

Pada kemampuan *using mathematics tools*, siswa dituntut untuk menggunakan alat-alat matematika, misalnya melakukan pengukuran, operasi dan sebagainya.

Komponen proses pada soal PISA yang menilai 7 kemampuan di atas, dibagi dalam 3 subkomponen yakni:

- a) *Formulate* didisain untuk mengukur kemampuan merumuskan masalah secara matematik
- b) *Employ* didisain untuk mengukur kemampuan menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika
- c) *Interpret* didisain untuk mengukur kemampuan menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika.

c. Komponen Konten

Konten matematika dalam PISA ditentukan berdasarkan hasil studi yang mendalam serta berdasarkan konsensus diantara negara-negara OECD agar pencapaian siswa itu dapat dibandingkan secara internasional dengan memperhatikan keragaman masing-masing negara peserta. Konten dalam PISA dibagi menjadi empat bagian berikut ini (Hayat, 2010: 213).

- 1) Ruang dan bentuk (*Space and shape*) berkaitan dengan pokok pelajaran geometri. Soal dalam konten ini menguji kemampuan siswa untuk mengenali bentuk, mencari persamaan dan perbedaan dalam berbagai dimensi dan representasi bentuk, serta mengenali ciri-ciri. Suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut.
- 2) Perubahan dan hubungan (*change and relationship*) berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum, seperti: penambahan, pengurangan, dan pembagian. Hubungan matematika juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris dan tabel.
- 3) Bilangan (*quantity*) berkaitan dengan hubungan bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti perhitungan dan mengukur benda tertentu. Termasuk kedalam konten bilangan ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, mempresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah-langah matematika, berhitung diluar kepala, dan melakukan penaksiran.
- 4) Probabilitas dan ketidakpastian (*uncertainty*) berhubungan dengan statistik dan probabilitas yang sering digunakan dalam masyarakat informasi.

2.5.2 Format Soal Matematika PISA

Kemampuan yang diukur dalam PISA adalah kemampuan pengetahuan dan keterampilan dalam 3 bidang yaitu matematika, IPA atau *science* dan membaca. Untuk memperoleh data yang dimaksud, disusun 2 kategori bentuk soal, yaitu pilihan ganda yang memungkinkan siswa memilih salah satu jawaban yang paling benar dari beberapa alternatif jawaban yang diberikan dan bentuk soal uraian (*constructed response*) yang menuntut siswa untuk dapat menjawab dalam bentuk tulisan atau uraian (Hayat, 2010:203). Dalam kesempatan lain, Hayat (2010:218) menjelaskan bahwa soal-soal PISA disusun dalam berbagai format. Ada soal yang menuntut siswa untuk menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri, ada soal yang menuntut siswa untuk menuliskan proses perhitungan sehingga dapat diketahui metode dan proses berfikir siswa dalam menjawab pertanyaan, dan ada soal yang menuntut siswa untuk menjelaskan lebih jauh lagi apa yang menjadi jawaban mereka.

Secara lebih rinci Shiel, et.al (2007:7) menuliskan format soal model PISA menjadi 5 yakni:

- a. *Traditional multiple choice items*, yaitu bentuk soal pilihan ganda dimana siswa memilih alternatif jawaban sederhana.
- b. *Complex multiple choice items*, yaitu bentuk soal dimana siswa memilih alternatif jawaban yang agak kompleks.
- c. *Closed constructed response items*, yaitu bentuk soal yang menuntut siswa untuk menjawab dalam bentuk angka atau bentuk lain yang sifatnya tertutup.
- d. *Short response items*, yaitu soal yang membutuhkan jawaban singkat.
- e. *Open constructed response items*, yaitu soal yang harus dijawab dengan uraian terbuka.

Berdasar uraian tentang format penulisan soal matematika model PISA diatas, dalam penelitian ini akan digunakan 3 format dari rincian Shiel, et.al yaitu format *closed constructed response item*, *short response items*, dan *open constructed response items*. Hal ini berdasarkan pada pendapat Hopkins dan Antes (Supardi,

tanpa tahun) yang menyatakan bahwa tes uraian dapat mengungkapkan kemampuan berpikir analisis, sintesis dan evaluasi, kemampuan maksimum siswa dengan apresiasi pemikiran secara bebas, melatih kemampuan siswa untuk berpendapat, peluang kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasan, kemampuan maksimal siswa dalam mengorganisasikan pemikirannya secara alami.

2.6 Penalaran Matematika

2.6.1 Pengertian Penalaran

Penalaran merupakan proses berpikir dalam penarikan kesimpulan (Permana, 2007:116). Lasantha (dalam Wisulah, 2013:408) menyatakan penalaran (*Reasoning*) adalah proses berpikir, khususnya proses berpikir logis atau berpikir memecahkan masalah. Menurut Junaidi (2012: 116) penalaran merupakan suatu proses berpikir yang dilakukan sebagai cara untuk menarik kesimpulan. Lithner (dalam Hapizah, 2014:47) mendefinisikan penalaran sebagai suatu arah pikiran untuk menghasilkan suatu pernyataan dalam mencapai kesimpulan pada waktu menyelesaikan suatu masalah.

Keraf (dalam Shadiq, 2004:2) menjelaskan penalaran (jalan pikiran atau *reasoning*) sebagai: “Proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan”. Copi sebagaimana dikutip oleh Shadiq (2007: 3) menyatakan penalaran sebagai berikut: “*Reasoning is a special kind of thinking in which inference takes place, in which conclusions are drawn from premises*”, Shadiq menerjemahkan pernyataan Copi tersebut yaitu penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar yang disebut premis.

Berdasar beberapa pengertian penalaran diatas, dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah proses berfikir untuk mendapatkan penyelesaian dari suatu

permasalahan yang dilakukan dengan cara menarik kesimpulan dari beberapa hal yang diketahui kebenarannya.

2.6.2 Kemampuan Penalaran Matematika

Depdiknas 2006:6 (dalam Shodiq, 2004:3) menyatakan bahwa “Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan”. Wisulah (2013:407) menyatakan bahwa penalaran dalam matematika memiliki peran yang sangat penting dalam proses berfikir seseorang dan juga merupakan fondasi dalam pembelajaran matematika. Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Istilah penalaran matematis dalam beberapa literatur disebut dengan *mathematical reasoning*.

Brodie (dalam Wisulah, 2013:407) menyatakan bahwa, “*Mathematical reasoning is reasoning about and with the object of mathematics*”. Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa penalaran matematis adalah penalaran mengenai objek matematika. Ditinjau dari kajiannya, objek matematika adalah kelima standar isi dalam *Prinsiples and Standart for Mathematics* NCTM, yaitu bilangan dan operasinya (*number and operations*), aljabar (*Algebraic*), geometri (*Geometry*), analisis data statistik dan peluang (*data analysis statistic and probability*), pengukuran (*measurement*).

NCTM 2000 (dalam Minarni, 2010:479) menyatakan bernalar matematik adalah suatu kebiasaan, dan seperti kebiasaan lainnya, maka ia mesti dikembangkan melalui pemakaian yang konsisten dan dalam berbagai konteks. NCTM menambahkan, orang yang bernalar dan berpikir secara analitik akan cenderung mengenal pola, struktur, atau keberaturan baik di dunia nyata maupun pada simbol-simbol. Orang ini gigih mencari tahu apakah pola itu terjadi secara kebetulan ataukah

ada alasan tertentu. Ia membuat dugaan dan menyelidiki kebenaran atau ketidakbenaran dugaan itu.

Departemen Pendidikan Nasional dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 sebagaimana yang dikutip oleh Shadiq (2005: 25) memberikan cakupan aktivitas penalaran yang lebih luas, sebagai berikut:

- a. menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram,
- b. mengajukan dugaan (*conjectures*),
- c. melakukan manipulasi matematika,
- d. menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi,
- e. menarik kesimpulan dari pernyataan,
- f. memeriksa kesahihan suatu argument,
- g. menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan beberapa pengertian kemampuan penalaran matematis di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan siswa untuk merumuskan kesimpulan atau pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Kemampuan penalaran pada penelitian ini ditandai dengan 5 indikator sebagai berikut: menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar, dan diagram; mengajukan dugaan (*conjectures*); melakukan manipulasi matematika; menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi; menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Hal tersebut disebabkan untuk aktifitas menarik kesimpulan dari pernyataan dan memeriksa kesahihan suatu argument, sudah terangkum dalam 5 aktifitas penalaran di atas.

2.7 Paket Tes Dan Paket Tes Penalaran Berdasar Soal Matematika PISA Konten *Quantity*

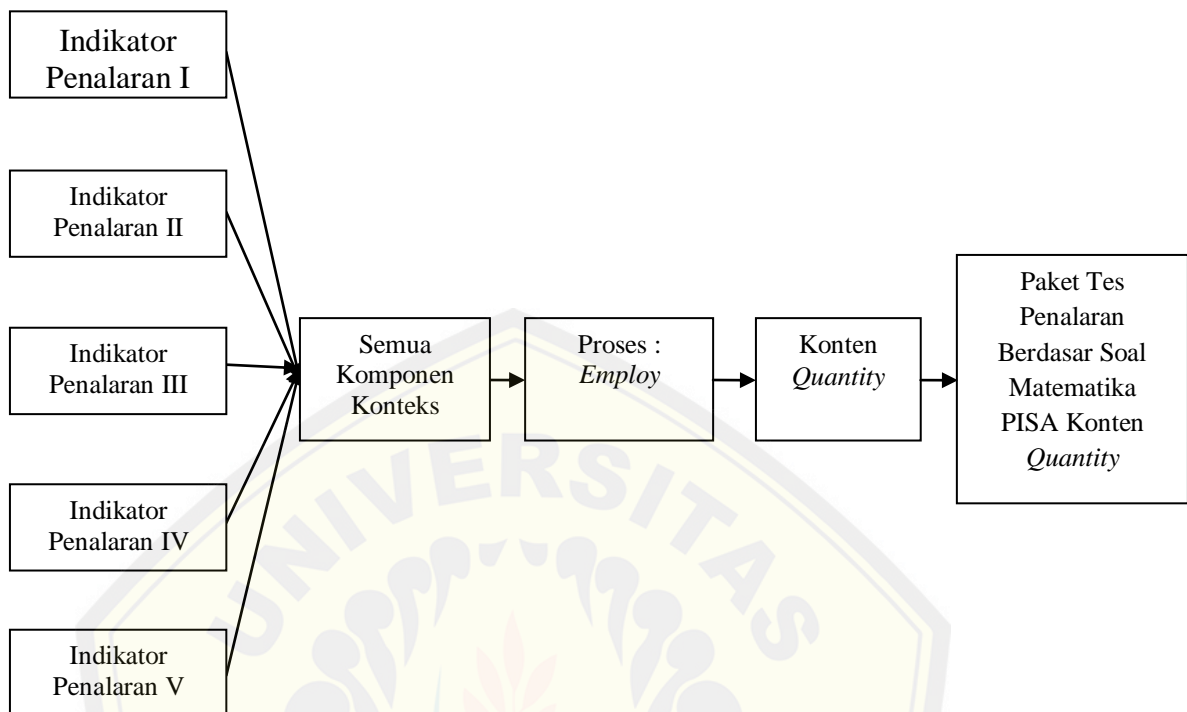
2.7.1 Pengertian Paket Tes

Daien (dalam Mulyadi, 2010:55) menyatakan bahwa tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data atau keterangan yang diinginkan tentang seseorang dengan cara yang tepat dan cepat. Menurut Anderson (dalam Mulyadi, 2010:55) tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kecerdasan, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa tes adalah serentetan pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh data atau informasi dari responden menyangkut keterampilan, pengetahuan, kecerdasan, kemampuan atau bakat yang dimiliki.

2.7.2 Paket Tes Penalaran Berdasar Soal Matematika PISA Konten *Quantity*

Paket tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematika ini dikembangkan berdasarkan pada soal matematika PISA yang terbagi dalam 3 komponen yaitu: konten, konteks dan proses. Paket tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematika ini terfokus pada komponen konten *quantity* saja, komponen prosesnya hanya terfokus pada subkomponen proses *employ*, hal ini didasarkan pada subkomponen *employ* didisain untuk mengukur kemampuan menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika (Wardhani dan Rumiati, 2011:16). Selain itu, paket tes yang dikembangkan berdasarkan indikator penalaran, untuk komponen konteksnya disesuaikan dengan komponen konteks dalam soal matematika PISA. Secara ringkas gambar komponen paket tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematika berdasar pada soal matematika PISA konten *quantity* dapat dilihat pada gambar 2.1 pada halaman 22.



Gambar 2.1 Paket Tes Kemampuan Penalaran Berdasar Soal Matematika PISA Konten *Quantity*

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *development research* tipe *formative research* yang dikembangkan oleh Tessmer (dalam Zulkardi, 2002). Penelitian ini mengembangkan paket tes penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP.

3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran yang terdapat dalam penelitian. Definisi operasional untuk beberapa istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan menguji keefektifan produk tersebut.
- b. Soal matematika PISA yang dimaksud adalah soal matematika yang berdasar pada 3 komponen, yakni: komponen proses, komponen konten dan komponen konteks.
- c. Paket tes penalaran berdasarkan soal matematika PISA konten *quantity* pada siswa SMP yang dimaksud adalah paket tes yang dikembangkan berdasarkan pada indikator penalaran matematika, selain itu juga dikembangkan berdasarkan 3 komponen dalam soal matematika PISA, yakni proses, konteks dan konten. Namun untuk kontennya berfokus pada konten *quantity*, prosesnya berdasarkan pada subkomponen proses employ dan untuk konteksnya disesuaikan dengan komponen konteks dalam PISA.

- d. Kemampuan penalaran matematika siswa adalah kemampuan siswa untuk merumuskan kesimpulan atau pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.
- e. Validitas adalah kesahihan atau ketepatan suatu instrument. Instrument dikatakan valid apabila benar-benar mengukur apa yang seharusnya hendak diukur.
- f. Reliabelitas instrumen adalah keajegan (*consistency*) hasil dari instrumen tersebut. Instrumen memiliki reliabilitas yang sempurna apabila hasil pengukuran berkali-kali terhadap subyek yang sama selalu menunjukkan hasil atau skor yang sama.
- g. Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh atau berkemampuan rendah.
- h. Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui bobot kesukaran suatu soal.

3.3 Subyek Penelitian dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun akademik 2014/2015. Tempat penelitian adalah SMP Negeri 3 Jember. Subyek penelitian adalah siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Jember. Alasan pemilihan tempat penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

- a. belum pernah diadakan penelitian sejenis di sekolah tersebut;
- b. kesediaan SMP Negeri 3 Jember sebagai tempat penelitian;
- c. peneliti telah melakukan KK-PPL di SMP Negeri 3 Jember.

3.4 Prosedur Penelitian Pengembangan

Tessmer (dalam Zulkardi, 2002) mengemukakan bahwa penelitian pengembangan atau *development research tipe formative research* yang terdiri dari 3 tahapan, yakni: tahap *self evaluation*, tahap *prototyping* (validasi, evaluasi, revisi),

tahap *field test* (uji coba lapangan). Secara ringkas prosedur penelitian pengembangan dapat dilihat pada gambar 3.1 pada halaman 30.

1. Tahap *Self Evaluation*

1.1 Analisis

Kegiatan yang dilakukan pada tahap *self evaluation* adalah penilaian terhadap hasil desain paket tes penalaran matematika siswa Sekolah Menengah Pertama berdasarkan soal PISA pada konten *quantity* untuk mengukur penalaran matematis siswa oleh peneliti sendiri. Tahap *self evaluation* meliputi:

a. Analisis Siswa

Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis siswa adalah mempelajari tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan soal. Karakteristik yang dipelajari termasuk latar belakang pengetahuan, prestasi siswa, sekolah siswa.

b. Analisis Literatur

Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis literatur ini adalah mempelajari literatur guna untuk acuan pengembangan soal.

1.2 Desain

Pada tahapan ini akan dilakukan pendesainan kisi-kisi dan soal-soal matematika PISA. Desain produk ini sebagai *draft*, dan masing-masing *draft* fokus pada tiga karakteristik yaitu: isi, konstruk dan bahasa. Maka pada tahap ini diperoleh *draft 1-i* yang berupa paket tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa Sekolah Menengah Pertama berdasarkan soal PISA pada konten *quantity*.

2. Tahap Prototyping (Validasi, Evaluasi, Revisi)

Tahap ini produk yang telah didesain tadi akan dievaluasi. Dalam evaluasi ini produk akan diujicobakan, ada 2 kelompok uji coba ini.

2.1 Expert Review dan One-to-one

Hasil desain *draft 1-i* yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* diberikan pada pakar (*expert review*) hasil dari uji validitas oleh validator (*expert review*) dijadikan revisi *draft 1-i* dan menghasilkan *draft 2-j*, kemudian *draft 2-j* diujikan kepada lima siswa (*one-to-one*).

a. Pakar (*Expert Judgement*)

Expert judgement adalah teknik untuk menyempurnakan soal yang diperoleh dari masukan atau saran para ahli dan biasanya disebut dengan uji validitas. Validator yang terdiri dari tiga orang, yakni 2 orang dosen dari pendidikan matematika dan satu guru bidang studi matematika yang dijadikan tempat penelitian ini, akan menelaah tentang konstruk, konten dan bahasa dari setiap *prototype* sesuai dengan instrumen yang diberikan oleh peneliti.

Peneliti akan melakukan analisis terhadap hasil validasi dari validator dengan ketentuan sebagai berikut. Jika hasil menunjukkan:

- 1) Valid tanpa revisi, maka kegiatan selanjutnya adalah uji coba soal model PISA pada konten *quantity* di lapangan.
- 2) Valid dengan sedikit revisi, maka kegiatan selanjutnya adalah merevisi soal dan kemudian dilanjutkan uji coba soal model PISA pada konten *quantity* di lapangan.
- 3) Tidak valid dan masih memerlukan konsultasi, maka kegiatan selanjutnya adalah mendesain ulang soal dan kemudian konsultasi pada validator.

Saran dari validator digunakan sebagai bahan pertimbangan dan landasan untuk melakukan penyempurnaan.

b. *One-to-one*

Pada tahap *one-to-one* ini peneliti meminta 2 orang siswa sebagai *tester*. Uji *one-to-one* ini bertujuan untuk menguji keterbacaan paket tes, dimana setiap siswa harus mempunyai persepsi yang sama dalam memahami

makna soal, selain itu dalam uji *one-to-one* akan dilakukan analisis validitas dan reliabilitas saja. Hasil uji dari *one-to-one* akan digunakan untuk merevisi *draft 2-j* dan menghasilkan *draft 3-k*.

c. Tahap *Field Test* (Uji coba lapangan)

Kegiatan pada tahap *field test* adalah mengujikan *draft 3-k* yang kepada subyek penelitian yakni kelas VIII SMP Negeri 3 Jember. Langkah selanjutnya data yang diperoleh dari hasil uji coba akan dianalisis menggunakan teknis analisis yang ada pada subbab 3.6 dengan ketentuan jika memenuhi kriteria soal yang valid dan reliabel maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Namun jika tidak dilakukan revisi dan uji lapangan kembali sehingga mendapatkan paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA pada konten *quantity* yang praktis, valid dan reliabel.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat-alat yang digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam rangka memecahkan masalah penelitian atau mencapai tujuan penelitian (Ibnu, 2003:71). Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kevalidan paket penalaran matematika siswa berdasarkan pada soal matematika PISA pada konten *quantity*, maka disusun dan dikembangkan instrumen pengumpulan data sebagai berikut.

a. Dokumen

Dokumen adalah kumpulan data verbal yang berbentuk tulisan (Ibnu, 2003:96). Dokumen digunakan untuk memperoleh data koefektifan yaitu dengan menganalisis hasil soal-soal yang diberikan kepada siswa. Analisis dokumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa yang mengacu pada soal-soal model PISA konten *quantity*. Untuk mengukur penalaran

matematika siswa, maka analisis dokumen ini terdiri dari beberapa indikator dan deskriptor, yaitu:

Indikator 1: Menyajikan pertanyaan matematika dengan tulisan, tabel, gambar, diagram (untuk komunikasi).

Deskriptor:

- 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui secara tertulis.
- 2) Mengidentifikasi unsur-unsur yang ditanya secara tertulis.
- 3) Menuliskan rumusan jawaban
- 4) Menyelesaikan permasalahan dengan benar

Indikator 2: Mengajukan dugaan atau konjektur.

Deskriptor:

- 1) Membuat dugaan yang sesuai dengan permasalahan
- 2) Menghubungkan dugaan dengan hal yang diketahui dalam permasalahan
- 3) Mengemukakan langkah-langkah kegiatan secara tertulis.
- 4) Jawaban benar.

Indikator 3: Melakukan manipulasi matematika.

Deskriptor:

- 1) Menggunakan konsep matematika yang relevan
- 2) Menghubungkan fakta-fakta dari suatu permasalahan
- 3) Menemukan konsep baru dari tahap manipulasi data
- 4) Melakukan perhitungan sampai selesai dan benar

Indikator 4: Menarik kesimpulan, kemampuan menyusun bukti, memberikan suatu alasan terhadap suatu bukti.

Deskriptor:

- 1) Menuliskan alasan terhadap penyelesaian
- 2) Menyusun tahapan penyelesaian permasalahan
- 3) Menuliskan kesimpulan tentang kegiatan
- 4) Jawaban benar

Indikator 5: Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Deskriptor:

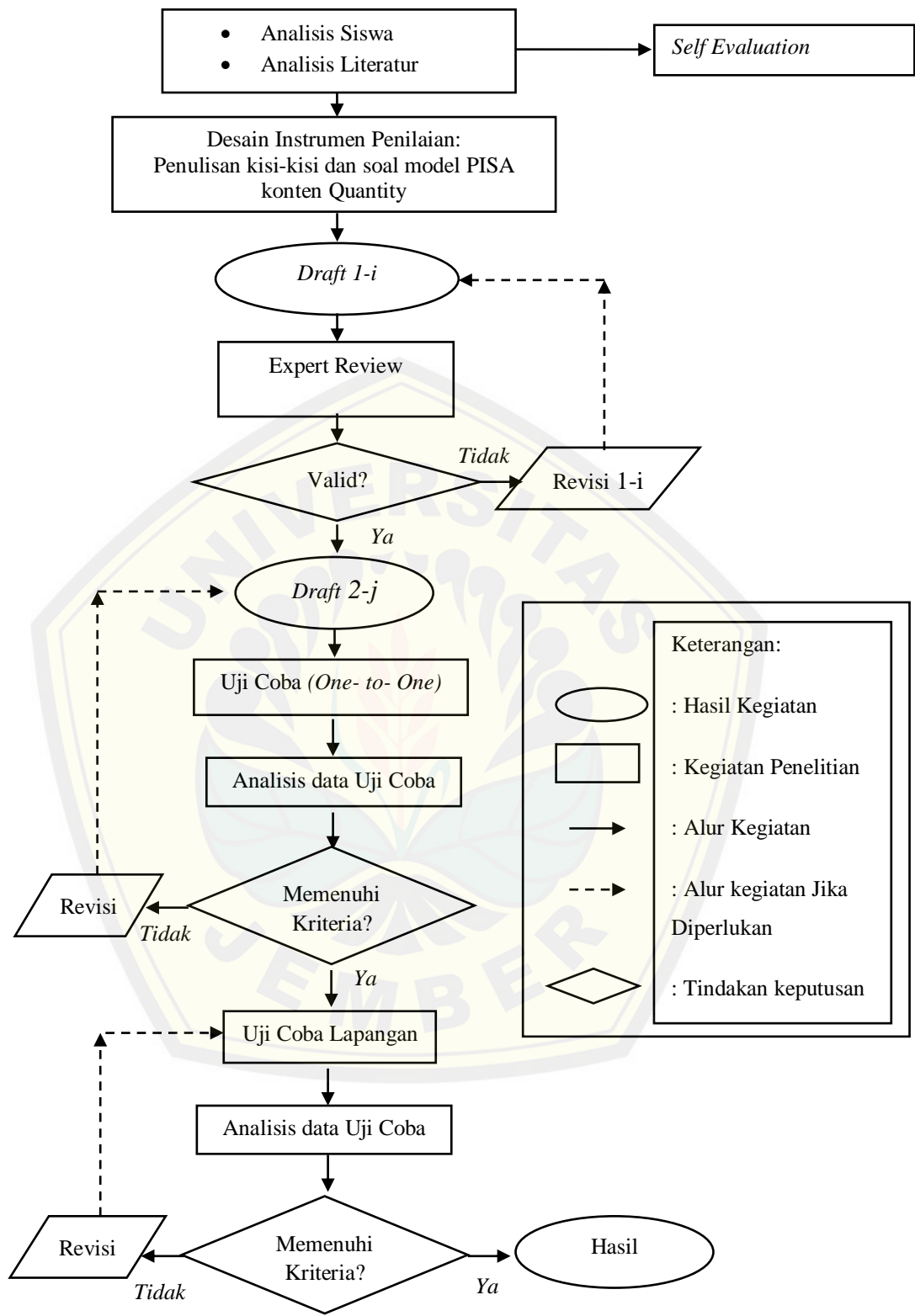
- 1) Menuliskan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanya dalam permasalahan.
- 2) Mengidentifikasi pola permasalahan
- 3) Menuliskan rumusan pola permasalahan
- 4) Menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan pola dengan benar.

b. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengukur kevalidan soal termasuk kisi-kisi pada soal yang digunakan. Lembar validasi terdiri dari lembar validasi soal model PISA pada konten *quantity*.

Kriteria untuk menyatakan soal yang dikembangkan valid terdiri atas lima kategori skala yaitu:

- | | |
|-----------|----------------|
| skala I | = tidak valid |
| skala II | = kurang valid |
| skala III | = cukup valid |
| skala IV | = valid |
| skala V | = sangat valid |



Keterangan:

- : Hasil Kegiatan
- : Kegiatan Penelitian
- : Alur Kegiatan
- : Alur kegiatan Jika Diperlukan
- : Tindakan keputusan

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

Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Pengembangan

3.6 Teknis Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menginterpretasikan data hasil penelitian agar diperoleh hasil penelitian yang lebih jelas. Analisis data penelitian ini menggunakan beberapa teknik yakni:

3.6.1 Analisis Data Hasil Tes

Data hasil tes kemampuan penalaran dilihat dari skor yang telah diperoleh siswa dalam mengerjakan paket tes kemampuan penalaran. Skor yang diperoleh siswa kemudian dihitung persentasenya untuk mengukur kemampuan penalaran. Sistem penskoran kemampuan penalaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Pemberian Skor Kemampuan Penalaran Siswa

Skor	Kriteria
4	Tampak 4 deskriptor
3	Tampak 3 deskriptor
2	Tampak 2 deskriptor
1	Tampak 1 deskriptor
0	Tidak ada deskriptor yang muncul

Berdasarkan pedoman penskoran nilai tes soal matematika model PISA pada konten *quantity* tersebut, selanjutnya skor yang diperoleh siswa akan diberikan penilaian dengan rumus:

$$X = \frac{\text{jumlah deskriptor yang muncul}}{\text{jumlah seluruh deskriptor}} \times 100\%$$

Selanjutnya nilai siswa dianalisis secara deskriptif kualitatif dan dikelompokkan dengan kategori berikut:

Tabel 3.2 Nilai Tes Soal Model PISA Konten *Quantity*

Nilai	Kategori
80 – 100	Sangat Tinggi
60-79	Tinggi
40 – 59	Cukup
20 – 39	Rendah
0 – 19	Sangat Rendah

3.6.2 Analisis Validitas Oleh Validator

Perlu diadakan validasi sebelum paket tes tersebut diujikan dilapangan. Validasi tersebut dilakukan oleh 2 dosen dari pendidikan matematika dan satu guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 3 Jember. Validasi yang digunakan untuk menguji validitas soal adalah:

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

keterangan:

α = koefesien validitas instrumen

N = banyaknya indikator yang ada pada instrumen

X = skor rata-rata oleh validator 1

Y = skor rata-rata oleh validator 2

Z = skor rata-rata oleh validator 3

Instrumen yang telah divalidasi oleh validator dinyatakan valid apabila instrumen tersebut memiliki derajat validasi lebih dari 0,60 Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya validitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Koefesien Validitas oleh Validator

Besar α	Interpretasi
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < \alpha \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < \alpha \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < \alpha \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < \alpha \leq 0,20$	Sangat rendah
$ \alpha \leq 0,2$	Tidak valid

3.6.3 Analisis Validitas Butir Soal pada Paket Tes

Nunnally (dalam Ibnu, 2003:73) menyatakan “suatu instrument dikatakan telah memiliki validitas (kesahihan atau ketepatan) yang baik jika instrument tersebut benar-benar mengukur apa yang seharusnya hendak diukur”. Suatu teknis yang dapat digunakan untuk menentukan validitas suatu tes adalah dengan mengkorelasikan skor yang diperoleh masing-masing siswa pada masing-masing butir soal dengan skor

total. Rumus korelasi produk moment yang digunakan untuk mengetahui validitas soal adalah:

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

(Arikunto, 2012:89)

keterangan:

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

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

N = jumlah seluruh siswa

X = skor tiap siswa pada soal tersebut

Y = skor total tiap siswa

r_{xy} = validitas

Tabel 3.4 Kategori Interpretasi Koefesien Korelasi

Besar α	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$ r_{xy} \leq 0,2$	Tidak valid

(Arikunto, 2012: 89)

3.6.4 Reliabilitas Soal

Reliabilitas instrumen diartikan sebagai keajegan (*consistency*) hasil dari instrumen tersebut. Ibnu (2003:74) menyatakan instrumen memiliki reliabilitas yang sempurna apabila hasil pengukuran berkali-kali terhadap subyek yang sama selalu menunjukkan hasil atau skor yang sama.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n - 1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

σ_i^2 = jumlah varian skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varian total

n = jumlah item soal

Perhitungan varian skor tiap-tiap item menggunakan rumus:

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

keterangan:

σ_i^2 = jumlah varian skor tiap-tiap item

N = jumlah peserta tes

X = skor butir soal

Perhitungan varian total menggunakan rumus:

$$\sigma_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

keterangan:

σ_t = varian total

N = jumlah peserta tes

X_t = skor total

Berikut ini interpretasi nilai koefisien realibilitas yang dimodifikasi dari

Sudjana (dalam Hobri, 2010:47):

Tabel 3.5 Kategori Interpretasi Koefisien Reliabilitas

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

(Hobri, 2010:47)

3.6.5 Uji Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh atau berkemampuan rendah (Arikunto, 2012:217). Kemampuan soal untuk membedakan siswa yang pandai dan yang bodoh diuji dengan indeks deskriminasi, yaitu:

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

(Arikunto, 2012:228)

keterangan:

B_A = banyak subyek kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyak subyek kelompok atas yang menjawab salah

- I_A = banyak subyek kelompok atas
 I_B = banyak subyek kelompok bawah
 P_A = proporsi subyek kelompok atas yang menjawab benar
 P_B = proporsi subyek kelompok atas yang menjawab salah

Tabel 3.6 Kategori Interpretasi Daya Pembeda

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

(Arikunto, 2012: 232)

3.6.6 Uji Tingkat Kesukaran Soal

Arikunto (2012: 222) menyatakan bahwa “soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar”. Analisis soal mengenai tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal.

Untuk mengetahui indeks kesukaran digunakan rumus dibawah ini:

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

(Arikunto, 2012: 223)

Keterangan :

- P = taraf kesukaran
 B = banyaknya subyek yang menjawab soal tersebut dengan benar
 JS = jumlah seluruh obyek

Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Besar P	Interpretasinya
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2012: 225)

BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses dan Hasil Pengembangan Paket Tes

Penelitian pengembangan paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA ini mengacu pada penelitian pengembangan *formative research*, dikembangkan oleh Tessmer yang terdiri dari 3 tahapan, yakni: tahap *self evaluation*, tahap *prototyping* (validasi, evaluasi, revisi), tahap *field test* (uji coba lapangan). Hasil tahap pengembangan paket tes penalaran berdasarkan soal matematika PISA akan diuraikan secara lebih rinci di bawah ini.

4.1.1 Tahap *Self Evaluation*

a. Analisis

a). Analisis Siswa

Analisis siswa ini merupakan kegiatan mengamati siswa yang menjadi subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Jember yang berupa latar belakang pengetahuan siswa, yaitu telah memiliki dasar pengetahuan seluruh materi tingkat SMP dan rata-rata usia siswa adalah 15 tahun, serta bertujuan mengetahui tingkat penalaran matematis siswa. Berdasarkan rekomendasi dari guru pengampu pelajaran matematika, maka terpilihlah kelas VIII A SMP Negeri 3 Jember, hal itu disebabkan, kelas VIII A adalah kelas dengan siswa yang berkemampuan heterogen.

b). Analisis Literatur

Analisis literatur ini merupakan kegiatan mengamati dan mengkaji literatur yang berupa soal-soal matematika PISA edisi terbaru yakni tahun 2009 dan 2012 yang digunakan sebagai acuan untuk pendesaianan soal. Hal-hal yang perlu diperhatikan terkait analisis literatur adalah konteks, proses dan format soal matematika PISA konten *quantity*. Selain itu, dalam analisis literatur ini juga mengamati dan mengkaji indikator dari kemampuan penalaran. Adapun yang perlu diketahui dalam analisis literatur secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Kisi-kisi dan Indikator Kemampuan Penalaran

No.	Perihal	Keterangan
1.	Subkomponen proses <i>employ</i>	Subkomponen proses <i>employ</i> pada soal PISA didisain untuk mengukur kemampuan menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika
2.	Subkomponen konten bilangan (<i>quantity</i>)	Subkomponen konten bilangan (<i>quantity</i>) berkaitan dengan hubungan bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti perhitungan dan mengukur benda tertentu. Termasuk kedalam konten bilangan ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, mempresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung diluar kepala, dan melakukan penaksiran.
3.	Konteks Soal PISA	<ol style="list-style-type: none"> 1) Konteks pribadi (<i>personal</i>) yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Dalam menjalani kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya. 2) Konteks pekerjaan (<i>occupational</i>) yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya. 3) Konteks umum (<i>societal</i>) berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat. 4) Konteks ilmiah (<i>science</i>) yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.
4.	Kemampuan Penalaran	<p>Indikator penalaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan pertanyaan matematika dengan tulisan, tabel, gambar, diagram (untuk komunikasi) 2. Mengajukan dugaan atau konjektur. 3. Melakukan manipulasi matematika. 4. Menarik kesimpulan, kemampuan menyusun bukti, memberikan suatu alasan terhadap suatu bukti 5. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

b. Desain.

Tahap desain ini merupakan tahap pengembangan paket tes kemampuan penalaran berdasarkan soal PISA pada konten *quantity* dimulai dengan studi literatur

soal PISA tahun 2009 dan 2012, hal tersebut dikarenakan untuk mendapatkan model soal yang terbaru dan khusus soal PISA tahun 2012 sudah tertuliskan proses, konteks, konten soal, sehingga mudah untuk diklasifikasikan. Selanjutnya, setelah mendapatkan data soal PISA dari studi literatur tersebut, dimulailah pendesainan soal dengan mengacu kepada indikator kemampuan penalaran matematika dan disesuaikan dengan teori dan kerangka soal PISA yang banyak mengimplementasikan pemecahan masalah kehidupan sehari-hari sesuai dengan situasi dan konteks yang diterapkan pada soal PISA yang khususnya pada proses *employ*, dan untuk konteksnya adalah sesuai dengan soal matematika PISA. Perlu diingat materi paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA pada konten *quantity* ini tidak didesain berdasarkan kurikulum yang ada pada satuan pendidikan tetapi hanya berdasarkan situasi dan konteks soal PISA yang telah diuraikan pada bab 2.

Paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA pada konten *quantity* juga didesain dengan bahasa yang tepat dan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) sehingga setiap yang membaca harus mempunyai persepsi yang sama dalam memahami makna soal. Selain dari itu, paket tes kemampuan penalaran berdasarkan soal PISA pada konten *quantity* ini dibuat dalam tiga format yaitu format *closed-constructed response item*, *short-response items*, dan *open-constructed response items*.

Paket tes kemampuan penalaran berdasarkan soal PISA pada konten *quantity* terdiri dari 10 butir soal. Desain butir soal 1 dengan tema Gunung Semeru terinspirasi dari butir soal PISA pada tahun 2012 dengan tema *Climbing Mount Fuji*, kode PM94Q01, formatnya adalah *open constructed response items*, konteks *societal*, proses *employ*, dan kontennya adalah *quantity*. Desain butir soal 2 dengan tema Gunung Semeru terinspirasi dari butir soal PISA pada tahun 2012 dengan tema *Climbing Mount Fuji*, kode PM94Q02, formatnya adalah *closed constructed response*, konteks *societal*, proses *employ*, dan kontennya adalah *quantity*. Desain butir soal 3 dengan tema Penyewaan Novel dan Komik terinspirasi dari butir soal PISA pada

tahun 2012 dengan tema *DVD Rental*, kode PM977Q01, format adalah *closed constructed response*, konteks *personal*, proses *employ*, dan kontennya adalah *quantity*. Desain butir soal 4 dengan tema Peralatan Membuat Kue terinspirasi dari butir soal PISA pada tahun 2012 dengan tema *MP3 Players*, kode PM94Q02, format *open constructed response items*, konteks *societal*, proses *employ*, dan kontennya adalah *quantity*. Desain butir soal 5 dengan tema Parsel terinspirasi dari butir soal PISA pada tahun 2009 dengan tema *Skayteboard*, kode M20Q01a, formatnya adalah *short response items*, konteks *personal*, proses *employ*, dan kontennya adalah *quantity*. Desain butir 6 soal dengan tema Pengembangbiakkan Penyu terinspirasi dari butir soal PISA pada tahun 2012 dengan tema *Penguins*, kode PM921Q01, formatnya adalah *open constructed response items*, konteks *scientific*, proses *employ*, dan kontennya adalah *quantity*. Desain butir soal 7 dengan tema Pabrik Elektronik terinspirasi dari butir soal PISA pada tahun 2012 dengan tema *Faulty Players*, kode PM00EQ01, format adalah *closed constructed response*, konteks *societal*, proses *employ*, dan kontennya adalah *quantity*. Desain butir soal 8 dengan tema Pabrik Elektronik terinspirasi dari butir soal PISA pada tahun 2012 dengan tema *Faulty Players*, kode PM00EQ03, format adalah *closed constructed response*, konteks *societal*, proses *employ*, dan kontennya adalah *quantity*. Desain butir soal 9 dan 10 dengan tema Membatik terinspirasi dari butir soal PISA pada tahun 2009 dengan tema *Apples*, kode M136Q01, formatnya adalah *short response items*, konteks *societal*, proses *employ*, dan kontennya adalah *quantity*. *Draft 1-i* secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B2.

Paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan PISA konten *quantity* ini juga disertai dengan lembar saran tindak lanjut bagi guru jika peserta didiknya mendapatkan hasil yang kurang memuaskan, yang dapat dilihat pada lampiran E. Selain itu, juga disertai dengan lembar lembar pedoman peskoran, yang dapat dilihat pada lampiran D2.

4.1.2 Tahap *Prototyping*

a. *Expert Review*

Expert review digunakan untuk menguji kevaliditan paket tes yang akan digunakan. Validasi dilakukan dengan memberikan produk yang berupa lembar kisi-kisi soal, paket tes kemampuan penalaran berdasarkan soal matematika PISA, dan lembar validasi kepada validator. Validator terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika dan satu guru pengampu mata pelajaran matematika di SMP Negeri 3 Jember. Nama-nama validator dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Nama-nama Validator Paket Tes

No	Nama	Profesi
1.	Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika
2.	Lioni Anka M., S.Pd., M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika
3.	Ani Frida, S. Si., S.Pd	Guru Matematika SMPN 3 Jember

Validitas butir soal ini meliputi validitas dari segi isi, konstruks, dan bahasa. Terdapat sepuluh indikator pada lembar validasi. Setiap indikator terdiri atas lima kategori skala penilaian yakni:

skala 1= tidak valid

skala 2= kurang valid

skala 3= cukup valid

skala 4= valid

skala 5= sangat valid

Penilaian para ahli pada produk pengembangan yang berupa paket tes (bisa dilihat pada lampiran I) selanjutnya akan dianalisis untuk mendapatkan koefisien validitas instrumen (α) dan interpretasinya. Hasil analisis validitas produk yang berupa paket tes memiliki nilai koefisien validitas 0,89 dan interpretasi tingkat kevalidannya sangat tinggi (dapat dilihat pada lampiran L).

Para ahli menyatakan bahwa paket tes yang terdiri dari 10 soal yang dikembangkan telah layak diuji cobakan dengan kesimpulan ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi. Saran dan revisi dari hasil validasi oleh validator akan diuraikan dalam Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Saran dan Revisi Paket Tes oleh Validator

No.	Komponen yang direvisi	Sebelum Revisi	Saran Revisi	Sesudah Revisi
1.	Petunjuk pengerjaan soal	Permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan jawaban benar lebih dari satu	Permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan cara benar lebih dari satu	Permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan cara benar lebih dari satu
2.	Butir soal 1	Mila menggunakan pedometer untuk mencatat langkahnya ketika ia berjalan pulang pergi dari Ranukumbolo - puncak Semeru. Dalam pedometer tercatat 48.484 langkah. Berapakah rata-rata panjang langkah Mila? Berikan jawabanmu dalam cm.	<ul style="list-style-type: none"> • Ranukumbolo ke puncak Semeru. • Jumlah langkah pada pedometer tidak sesuai dengan lembar penyelesaian. • Berikan jawabanmu dalam satuan cm. 	Mila menggunakan pedometer untuk mencatat langkahnya ketika ia berjalan pulang pergi dari Ranukumbolo ke Puncak Semeru. Dalam pedometer tercatat 48.485 langkah. Berapakah rata-rata panjang langkah Mila? Berikan jawabanmu dalam satuan cm.
3.	Butir soal 2	<ul style="list-style-type: none"> • Mereka berdua bertemu di seperempat jalan yang menghubungkan Ranukumbolo-puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama. • Setiap langkah Roni berjarak 35cm, sedangkan setiap langkah Rifaldi berjarak 25cm. • Setiap Rifaldi tertinggal Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mereka berdua bertemu di seperempat jalan yang menghubungkan Ranukumbolo-puncak Semeru • Setiap Rifaldi tertinggal Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi. • Setiap Rifaldi tertinggal, Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mereka berdua bertemu di seperempat dari jarak Ranukumbolo ke puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama. • Setiap langkah Roni berjarak 35cm, sedangkan setiap langkah Rifaldi berjarak 25cm. • Setiap Rifaldi tertinggal, Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi.
4.	Butir soal 3	Tahun lalu Emilda harus membayar Rp.	<ul style="list-style-type: none"> • Rupiah ditulis tanpa spasi dan 	Tahun lalu Emilda harus membayar

		173.000 untuk meminjam 40 novel dan komik. Berapa banyak komik yang dipinjam Emilda? Dan berapa uang yang harus dibayarkan Emilda jika ia bukan pelanggan tetap?	<p>titik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dan berapa uang yang harus dibayarkan Emilda jika ia bukan pelanggan tetap? • 40 novel dan 1 komik atau jumlah keduanya adalah 40? 	Rp.173.000 untuk meminjam novel dan komik sebanyak 40 buah. Berapa banyak komik yang dipinjam Emilda? Jika ia seorang pelanggan tetap berapa harga yang harus dibayarkan Emilda?
5.	Butir soal 4	Novia ingin membeli peralatan membuat kue. Dia ingin membeli cetakan kue, pemanggang, mixer.	<ul style="list-style-type: none"> • Peralatan membuat kue di tabel ada 4 macam namun yang ditulis hanya 3 macam. 	Novia ingin membeli peralatan untuk membuat kue. Dia ingin membeli cetakan kue, pemanggang, mixer, dan timbangan.
6.	Butir soal 5	Parsel yang ibu Romlah inginkan berisi beras 5 kg, gula 1 kg, minyak 2 kg.	<ul style="list-style-type: none"> • Gula 1 kg • Minyak goreng 2 kg 	Parsel yang ibu Romlah inginkan berisi beras 5 kg, gula 1 kg, minyak goreng 2 kg.
7.	Butir soal 6	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam ekspedisinya, A'an Soewandi mendapatkan beberapa informasi yang tersaji dalam tabel berikut: • Jika diasumsikan semua telur akan hidup, berapa banyak tukik yang telah ditetaskan di tahun tersebut? 	<ul style="list-style-type: none"> • Tahun ini adalah tahun dimana semua jenis penyu bertelur bersamaan. • Jika diasumsikan semua telur akan hidup, berapa banyak tukik (bayi penyu) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tahun ini adalah tahun dimana semua jenis penyu bertelur bersamaan. • Jika diasumsikan semua telur akan hidup, berapa banyak tukik (bayi penyu) yang telah ditetaskan di tahun tersebut?
8.	Butir soal 7	Berapa jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan January dan February tahun 2004?	<ul style="list-style-type: none"> • Penulisan bulan Januari dan Februari • Penulisan tahun 2004 • Pilih tahun yang selisihnya tidak terlalu lama 	Berapa jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan Januari dan Februari tahun 2012?

			dengan 2015.	
9.	Butir soal 9	Jika n adalah jumlah baris dari bunga merah 8 kelopak, Jumlah bunga merah 8 kelopak = n^2 , dan luas kain = $6n$. Jika kain yang digunakan semakin luas dengan motif bunga merah yang sama dengan pola sebelumnya, yang manakah yang meningkat lebih cepat? jumlah bunga merah kelopak 4 atau luas kain?	<ul style="list-style-type: none"> Jika n adalah jumlah baris dari bunga merah 8 kelopak, n^2 adalah jumlah bunga merah 8 kelopak dan $6n$ adalah luas kain. Jika kain yang digunakan semakin luas, jumlah bunga merah 4 kelopak atau luas kainkah yang meningkat lebih cepat? 	Jika n adalah jumlah baris dari bunga merah 8 kelopak, n^2 adalah jumlah bunga merah 8 kelopak dan $6n$ adalah luas kain. Jika kain yang digunakan semakin luas, jumlah bunga merah 4 kelopak atau luas kainkah yang meningkat lebih cepat?
10.	Butir soal 10	dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 5 kelopak,	<ul style="list-style-type: none"> Pernyataan tidak sesuai gambar 	dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 6 kelopak,

Di ketahui bahwa jumlah butir soal yang ada pada *draft 1-i* sejumlah 10 soal, namun dalam penelitian ini hanya digunakan 5 soal yang sesuai dengan indikator penalaran. Maka berdasarkan hasil diskusi dan saran dari validator terpilihlah 5 butir soal terbaik, yakni soal nomor 2, 4, 6, 8 dan 10. Lima butir soal terbaik disebut dengan *draft 2-j* dapat dilihat pada lampiran C3 dan akan diujicobakan kepada 2 siswa (*one-to-one*).

b. *One-to-one*

Paket tes (*draft 2-j*) diujicobakan kepada 2 siswa sebagai tester untuk mengerjakan paket tes yang telah didesain sekaligus melakukan uji keterbacaan serta analisis validitas dan reliabilitas. Dua siswa yang dipilih merupakan siswa yang tidak termasuk dalam uji coba *field test*, dan atas rekomendasi dari guru matematika SMP Negeri 3 Jember. Dua siswa yang terpilih dari kelas VIII A. Satu siswa dengan kemampuan tinggi bernama Andre Geraldi P. sering diikutsertakan dalam olimpiade dan 1 siswa yang bernama Ratna Yuniar P. berkemampuan cerdas. Perlu diingat bahwa uji *one-to-one* ini digunakan untuk menguji keterbacaan soal, dimana setiap

pembaca harus mempunyai persepsi pemahaman yang sama. Selain itu, pada uji *one-to-one* hanya dilakukan analisis validitas dan reliabilitas. Hal tersebut disebabkan kecilnya subyek penelitian menghasilkan analisis daya pembeda dan tingkat kesukaran soal kurang efektif. Berikut gambaran jawaban paket tes kemampuan penalaran berdasarkan soal matematika PISA dari uji *one-to-one* yang hasilnya nanti akan dianalisis dan dijadikan dasar untuk penyempurnaan paket tes untuk uji coba *field test*.

Butir soal nomor 1 dengan tema Gunung Semeru, konteks *societal*, proses *employ*, konten *quantity*, format *open constructed response items*, dan indikator I penalaran yaitu menyajikan pertanyaan matematika dengan tulisan, tabel, gambar, diagram untuk komunikasi. S1 menjawab dengan benar dan dapat menunjukkan empat deskriptor dalam indikator penalaran I. S2 hanya mampu menunjukkan 2 deskriptor dalam indikator penalaran I.

Butir soal nomor 2 dengan tema peralatan membuat kue, konteks *societal*, proses *employ*, konten *quantity*, format *open constructed response items*, dan indikator II penalaran yaitu mengajukan dugaan atau konjektur. S1 dan S2 menjawab dengan benar dan dapat menunjukkan empat deskriptor dalam indikator II penalaran.

Butir soal nomor 3 dengan tema pengembangbiakkan penyus, konteks *scientific*, proses *employ*, konten *quantity*, format *open constructed response items*, dan indikator III penalaran yaitu melakukan manipulasi matematika. S1 hanya mampu menunjukkan 2 deskriptor dalam indikator III penalaran. S2 hanya mampu menunjukkan 1 deskriptor dalam indikator III penalaran.

Butir soal nomor 4 dengan tema pabrik elektronik, konteks *occupational*, proses *employ*, konten *quantity*, format *closed constructed response items*, dan indikator IV penalaran yaitu menarik kesimpulan, kemampuan menyusun bukti, memberikan suatu alasan terhadap suatu bukti. S1 hanya mampu menunjukkan 2 deskriptor dalam indikator IV penalaran. S2 hanya mampu menunjukkan 1 deskriptor dalam indikator IV penalaran.

Butir soal nomor 5 dengan tema motif batik, konteks *occupational*, proses *employ*, konten *quantity*, format *short response items*, dan indikator V penalaran yaitu menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. S1 hanya mampu menunjukkan 2 deskriptor dalam indikator V penalaran. S2 hanya mampu menunjukkan 1 deskriptor dalam indikator V penalaran.

Hasil uji coba *one-to-one* selanjutnya dilakukan analisis untuk mendapatkan data butir soal yang berupa validitas, reliabilitas. Hasil analisis validitas pada uji coba *one-to-one* ini didapatkan 4 soal dengan besar validitas 1 dan interpretasinya adalah sangat tinggi. Satu soal dengan besar validitas 0 dengan interpretasi sangat rendah. Hasil analisis jawaban siswa menunjukkan bahwa butir soal 2 interpretasi validitasnya sangat rendah, hal ini disebabkan butir soal 2 dapat dijawab dengan benar oleh kedua siswa. Penjabaran analisis validitas bisa dilihat pada lampiran M1 dan secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Validitas pada Uji Coba *One-to-one*

Butir Soal	Besar Validitas	Interpretasi Validitas
1	1	Sangat tinggi
2	0	Sangat rendah
3	1	Sangat tinggi
4	1	Sangat tinggi
5	1	Sangat tinggi

Hasil analisis reliabilitas pada uji coba *one-to-one* ini didapatkan nilai 0,90 dengan interpretasi tingkat reliabelitasnya adalah sangat tinggi. Penjabaran hasil analisis reliabilitas bisa dilihat pada lampiran M2.

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas pada uji *one-to-one*, maka perlu adanya revisi pada butir soal ke 2. Hal ini disebabkan butir soal ke 2, interpretasi validitas sangat rendah, interpretasi daya pembeda jelek dan interpretasi taraf kesukarangannya mudah. Revisi butir soal ke 2 dengan lebih rinci dapat dilihat pad tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Revisi pada Uji Coba *One-to-one*

Butir soal	Sebelum Revisi	Sesudah revisi
1	Mereka berdua bertemu di seperempat dari jarak Ranukumbolo ke puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama.	Mereka berdua bertemu di $\frac{3}{5}$ dari jarak Ranukumbolo ke puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama.
2	Harga Cetakan kue: Rp83.000,00 Harga Pemanggang: Rp629.000,00 Harga Mixer: Rp650.000,00 Harga Timbangan: Rp99.000,00 Hasil hitung kalkulator Novia: Rp876.000,00 Coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia?	Harga Cetakan kue: Rp83.500,00 Harga Pemanggang: Rp627.300,00 Harga Mixer: Rp650.000,00 Harga Timbangan: Rp99.000,00 Hasil hitung kalkulator Novia: Rp1.451.700,00 Coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia?

Setelah direvisi dari segi isi, kemudian hasil revisi *draft 2-j* akan diujicobakan pada uji cobakan pada tahap *field test*.

4.1.3 Tahap *Field Test*

Paket tes diujicobakan kepada siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Jember dengan jumlah siswa 34 orang selain siswa uji coba *one-to-one*. Kelas VIII A SMP Negeri 3 Jember dipilih sebagai subjek penelitian karena didasari oleh rekomendasi dari guru pengampu mata pelajaran matematika di sekolah tersebut dan kategori kemampuan siswa kelas VIII A adalah heterogen. Selanjutnya hasil uji coba pada tahap *field test* ini akan dilakukan analisis pada tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda soal, dan taraf kesukarannya. Gambaran jawaban dari uji *field test* akan diurikan sebagai berikut.

Butir soal nomor 1 dengan tema gunung Semeru, konteks *societal*, proses *employ*, konten *quantity*, format *open constructed response items*, dan indikator I kemampuan penalaran yaitu menyajikan pertanyaan matematika dengan tulisan, tabel, gambar, diagram untuk komunikasi. Empat siswa menjawab dengan benar dan mampu menunjukkan 4 deskriptor dari indikator I penalaran. Tujuh hanya mampu menunjukkan 3 deskriptor dari indikator I penalaran. Delapan siswa hanya mampu menunjukkan 2 deskriptor dari indikator I penalaran. Sepuluh siswa hanya mampu

menunjukkan 1 deskriptor dari indikator I penalaran, dan lima siswa tidak dapat menunjukkan keempat deskriptor pada indikator I penalaran.

Butir soal nomor 2 dengan tema peralatan membuat kue, konteks *societal*, proses *employ*, konten *quantity*, format *open constructed response items*, dan indikator II penalaran yaitu mengajukan dugaan atau konjektur. Enam siswa menjawab dengan benar dan mampu menunjukkan 4 deskriptor dari indikator II penalaran. Sembilan hanya mampu menunjukkan 3 deskriptor dari indikator II penalaran. Dua belas siswa hanya mampu menunjukkan 2 deskriptor dari indikator II penalaran. Enam siswa hanya mampu menunjukkan 1 deskriptor dari indikator II penalaran, dan satu siswa tidak dapat menunjukkan keempat deskriptor pada indikator II penalaran.

Butir soal nomor 3 dengan tema pengembangbiakkan penyu, konteks *scientific*, proses *employ*, konten *quantity*, format *open constructed response items*, dan indikator III penalaran yaitu melakukan manipulasi matematika. Satu siswa menjawab dengan benar dan mampu menunjukkan 4 deskriptor dari indikator III penalaran. Tiga hanya mampu menunjukkan 3 deskriptor dari indikator III penalaran. Empat siswa hanya mampu menunjukkan 2 deskriptor dari indikator III penalaran. Lima siswa hanya mampu menunjukkan 1 deskriptor dari indikator III penalaran, dan dua puluh satu siswa tidak dapat menunjukkan keempat deskriptor pada indikator III penalaran.

Butir soal nomor 4 dengan tema pabrik elektronik, konteks *occupational*, proses *employ*, konten *quantity*, format *closed constructed response items*, dan indikator IV penalaran yaitu menarik kesimpulan, kemampuan menyusun bukti, memberikan suatu alasan terhadap suatu bukti. Empat siswa hanya mampu menunjukkan 2 deskriptor dari indikator IV penalaran. Lima siswa hanya mampu menunjukkan 1 deskriptor dari indikator IV penalaran, dan dua puluh lima siswa tidak dapat menunjukkan keempat deskriptor pada indikator IV penalaran.

Butir soal nomor 5 dengan tema motif batik, konteks *occupational*, proses *employ*, konten *quantity*, format *short response items*, dan indikator V penalaran yaitu menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Empat siswa menjawab dengan benar dan mampu menunjukkan 4 deskriptor dari indikator V penalaran. Satu siswa hanya mampu menunjukkan 2 deskriptor dari indikator V penalaran. Lima siswa hanya mampu menunjukkan 1 deskriptor dari indikator V penalaran, dan dua puluh empat siswa tidak dapat menunjukkan keempat deskriptor pada indikator V penalaran.

Hasil uji coba *field test* selanjutnya dilakukan analisis untuk mendapatkan data butir soal yang berupa validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran. Hasil analisis validitas pada uji coba *field test* ini didapatkan 1 soal dengan besar validitas 0,53 dan interpretasinya adalah cukup, 4 soal dengan besar validitas 0,60; 0,72; 0,64; 0,79 dan interpretasinya adalah tinggi. Penjabaran analisis validitas bisa dilihat pada lampiran N1 dan secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Analisis Validitas pada Uji Coba *Field Test*

Butir Soal	Besar Validitas	Interpretasi Validitas
1	0,60	Tinggi
2	0,71	Tinggi
3	0,64	Tinggi
4	0,53	Cukup
5	0,79	Tinggi

Hasil analisis reliabilitas pada uji coba *field test* ini didapatkan nilai 0,63 dengan interpretasi tingkat reliabelitasnya adalah tinggi. Penjabaran hasil analisis reliabilitas bisa dilihat pada lampiran N2.

Hasil analisis daya pembeda pada uji coba *field test* ini didapatkan dua soal dengan besar daya pembeda 0,235 dan interpretasi cukup. Dua soal dengan besar daya pembeda 0; 0,05 dan interpretasi jelek. Penjabaran hasil analisis daya pembeda bisa dilihat pada lampiran M3, secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Daya Pembeda pada Uji Coba *Field Test*

Butir Soal	Besar Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,235	Cukup
2	0,235	Cukup
3	0,05	Jelek
4	0	Jelek
5	0	Jelek

Hasil analisis tingkat kesukaran pada uji coba *field test* ini didapatkan. lima soal dengan besar tingkat kesukaran 0,117; 0,176; 0,029; 0; 0, dengan interpretasi sukar. Penjabaran hasil analisis tingkat kesukaran bisa dilihat pada lampiran N4, secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran pada Uji Coba *Field Test*

Butir Soal	Besar Tingkat Kesukaran	Interpretasi Tingkat Kesukaran
1	0,117	Sukar
2	0,176	Sukar
3	0,029	Sukar
4	0	Sukar
5	0	Sukar

Data hasil tes uji coba *field test* paket tes kemampuan penalaran berdasarkan soal matematika PISA konten *quantity* dianalisis dan kemudian dikonversikan ke dalam data kualitatif untuk menentukan kategori tingkat kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun persentase tingkat kemampuan penalaran matematis siswa tersebut selama dilakukan tes, dapat dilihat dalam tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Distribusi Skor Kemampuan Penalaran Matematika

Nilai	Frekuensi	Prosentase	Kategori
80-100	0	0%	Sangat Tinggi
60 – 79	3	8,8%	Tinggi
40 – 59	3	8,8%	Cukup
20 – 39	21	61,8%	Rendah
0 – 19	7	20,6%	Sangat Rendah

4.2 Pembahasan

Penelitian ini mengembangkan paket tes kemampuan penalaran berdasarkan soal matematika PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP ini dikembangkan berdasarkan tipe *formative research* yang dikembangkan oleh Tessmer dan terdiri dari tiga tahapan. Format soal yang dikembangkan adalah *closed constructed response item*, *short response items*, dan *open constructed response items*. Konteks soal seperti pada soal matematika PISA umumnya. Sedangkan untuk proses soal adalah *employ* dan kontennya adalah *quantity*. Selain itu juga dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematika siswa.

Hasil dari tiga tahapan pengembangan kemudian direvisi berdasarkan saran dari tiga validator dan kemudian dinilai. Hasil penilaian validator kemudian dianalisis dan mendapatkan nilai validasi sebesar 0,89 dengan interpretasi kevalidan soal sangat tinggi. Ketiga validator juga menyatakan bahwa paket tes yang dikembangkan baik berdasarkan konten (sesuai dengan indikator dan *framework* dari soal matematika PISA pada konten *quantity*), konstruk (mengembangkan kemampuan penalaran matematis, meliputi: menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar, dan diagram; mengajukan dugaan (*conjectures*); melakukan manipulasi matematika; menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi; menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi). Dari segi bahasa sesuai dengan EYD, tidak berbelit-belit, tidak mengandung penafsiran ganda, batasan pertanyaan dan jawaban jelas, dan menggunakan bahasa yang bisa dipahami oleh seluruh orang yang membacanya.

Paket tes yang telah dilakukan revisi berjumlah 10 butir soal dengan lima tema yang berbeda telah dilakukan analisis validitas dan dinyatakan baik oleh validator, kemudian diujicobakan kepada 2 orang siswa (*one-to-one*) untuk menguji keterbacaan soal, mendapatkan analisis validitas tiap butir soal, tingkat reliabilitas. Namun dalam uji *one-to-one*, soal yang diuji cobakan hanya berjumlah 5 soal. Hal tersebut disebabkan pihak sekolah hanya memberikan waktu uji coba selama $2 \times$ jam

pelajaran. Sehingga, dalam penelitian ini hanya mengambil 5 soal terbaik dan sesuai dengan indikator penalaran matematika. Hasil dari diskusi dengan validator maka terpilihlah butir soal nomor 2, 4, 6, 8, 10. Hal tersebut yang menjadi kelemahan penelitian ini, dimana 5 soal yang telah didesain pada *draft 2-j* gugur tanpa diuji cobakan dalam uji one-to-one dan tidak sesuai dengan prosedur pengembangan soal pada bab3.

Berdasarkan analisis uji dapatkan coba *one-to-one* validitas didapatkan 4 butir soal dengan interpretasi sangat tinggi dan satu soal interpretasi sangat rendah. Satu butir soal dengan interpretasi sangat rendah tersebut disebabkan dapat dijawab dengan benar oleh kedua sampel penelitian. Hasil analisis reliabilitas sebesar 0,90 dengan interpretasi sangat tinggi. Berdasarkan hasil analisis pada ujicoba *one-to-one* dilakukan revisi pada soal nomor 2 yang interpretasi tingkat kevalidannya sangat rendah, dan revisi juga dilakukan pada soal nomor 1 berdasarkan komentar siswa pada ujicoba *one-to-one*. Hasil revisi kemudian diujicobkan pada ujicoba *field test*.

Ujicoba *field test* dilakukan di kelas VIII A SMP Negeri 3 Jember dengan jumlah siswa 34 orang. Hasil analisis validitas didapatkan 4 butir soal dengan interpretasi tinggi dan satu soal interpretasi cukup. Hasil analisis reliabilitas sebesar 0,63 dengan interpretasi tinggi. Hasil analisis daya pembeda didapatkan dua soal dengan interpretasi cukup dan 2 soal dengan interpretasi jelek. Hasil analisis tingkat kesukaran didapatkan kelima soal dengan interpretasi sukar. Secara lebih ringkas dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10 Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba Field Test

No.	Analisis	No. Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1.	Validitas	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
2.	Reliabilitas	0,63				
3.	Daya Pembeda	0,235	0,235	0,05	0	0
4.	Tingkat Kesukaran	0,117	0,176	0,029	0	0

Berdasarkan tabel hasil analisis data pada uji coba *field test* didapatkan, produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria paket tes yang baik dari segi

validitas, reliabilitas. Namun, hasil analisis daya pembeda dan tingkat kesukaran soal dalam uji coba *field test* ini masih kurang efektif. Hal tersebut disebabkan paket tes kemampuan penalaran matematika dikembangkan berdasarkan soal PISA. Dimana soal PISA tersebut merupakan salah satu bentuk soal nonrutin, dan kita ketahui bahwa prestasi siswa Indonesia dalam PISA pada tahun 2012 masih berada pada lima besar pada kelompok bawah yaitu 64 dari 65 negara (dalam Sulastri, 2014:14). Selanjutnya paket tes kemampuan penalaran matematika yang telah dikembangkan berdasarkan format soal PISA *closed constructed response item, short response items*, dan *open constructed response items*. Dimana format soal ini merupakan format soal PISA level 4-6, dimana soal PISA level tinggi dianggap soal PISA paling sulit (dalam Sulastri, 2014:15). Stacey (dalam Sulastri, 2014:15) juga menunjukkan bahwa hampir 70% siswa Indonesia hanya mampu menyelesaikan soal PISA tahun 2009 sampai dengan level 2 untuk semua topik.

Berdasarkan hasil analisis dokumen paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* dapat diketahui bahwa tiga siswa (8,8 %) termasuk kategori kemampuan penalaran matematis tinggi, tiga siswa (8,8 %) termasuk kategori kategori kemampuan penalaran matematis cukup, dua puluh satu siswa (61,8 %) termasuk kategori kategori kemampuan penalaran matematis rendah, tujuh siswa (20,6 %) termasuk kategori kemampuan penalaran matematis sangat rendah. Berdasarkan analisis kategori kemampuan penalaran dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Hal tersebut sesuai dengan Wahyudin (dalam Permana, 2007) yang menyatakan bahwa selama ini hasil belajar matematika siswa masih belum menggembirakan, khususnya dalam hal kemampuan penalaran. Selain itu, paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA yang telah dikembangkan merupakan soal model PISA dengan level 4-6, dimana semakin tinggi level soal PISA maka penalaran yang dibutuhkan lebih banyak (dalam Sulastri, 2014:14).

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang tahap-tahap pengembangan paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Penelitian pengembangan paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA ini mengacu pada penelitian pengembangan *formative research* yang dikembangkan oleh Tessmer dan terdiri dari 3 tahapan, yakni: tahap *self evaluation*, tahap *prototyping* (validasi, evaluasi, revisi), tahap *field test* (uji coba lapangan). Paket tes yang dikembangkan adalah *closed constructed response item*, *short response items*, dan *open constructed response items*. Konteks soal seperti pada soal matematika PISA umumnya. Sedangkan untuk proses soal adalah *employ* dan kontennya adalah *quantity*. Selain itu, paket tes juga dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematika siswa. Paket tes yang telah di desain terdiri atas 10 soal, namun 5 soal gugur tanpa diujicobakan, hal tersebut disebabkan terbatasnya waktu alokasi yang diberikan oleh sekolah untuk uji coba. Sehingga terpilihlah 5 soal terbaik dari 10 soal yang didesain untuk diujicobakan. Berdasarkan hasil uji coba *one-to-one* pada 2 siswa, didapatkan analisis keterbacaan soal yang baik, dari hasil diskusi 2 siswa yang mengikuti uji coba menyatakan mengerti dan memahami maksud dari soal, serta mempunyai persepsi sama dalam menanggapi soal tersebut. Namun, pada butir soal 1 dan butir 2 perlu adanya revisi. Selanjutnya, dilakukan uji coba *field test* yang terdiri atas 34 siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Jember.
- 2) Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, paket tes kemampuan penalaran matematika berdasarkan soal PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP yang telah dikembangkan dikategorikan valid dan reliable. Hal tersebut

didapatkan dari hasil analisis validitas yang menyatakan 4 butir soal dengan interpretasi kevalidannya tinggi dan satu soal interpretasi kevalidannya cukup. Hasil analisis reliabilitas sebesar 0,63 dengan interpretasi tinggi. Hasil analisis daya pembeda didapatkan dua soal dengan interpretasi cukup dan 2 soal dengan interpretasi jelek. Hasil analisis tingkat kesukaran didapatkan kelima soal dengan interpretasi sukar. Serta hasil analisis kemampuan penalaran matematika, tingkat penalaran siswa masih cukup rendah, hal tersebut disebabkan soal matematika model PISA untuk mengukur kemampuan penalaran matematika yang telah dikembangkan merupakan soal PISA level 4, 5, dan 6, dimana semakin tinggi level soal PISA memerlukan kemampuan penalaran yang tinggi pula.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengembangan paket tes kemampuan penalaran berdasarkan soal matematika PISA konten *quantity* pada siswa kelas VIII SMP, maka didapatkan beberapa saran sebagai berikut.

- 1) Bagi peneliti lain, jika melakukan penelitian sejenis dengan penelitian ini, disarankan ketika tahap uji coba produk pada subyek penelitian, usahakan untuk meminta kesediaan guru pengampu mata pelajaran matematika untuk mendampingi penelitian.
- 2) Bagi guru matematika, guru diharapkan dapat menyisipkan soal-soal bertaraf internasional seperti soal PISA dalam pembelajaran yang bertujuan agar siswa terbiasa dalam menyelesaikan dan memahami soal-soal seperti ini.
- 3) Bagi siswa dalam belajar matematika harus dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis dan memiliki motivasi yang tinggi untuk bisa menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan dalam berbagai soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Bani, Asmar. 2011. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematika Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, SPS UPI, Bandung*. Jurnal ISSN 1412-565X.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Emilya, Devi., dkk. 2010. *Pengembangan Soal-Soal Open Ended Materi Lingkaran Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Palembang*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol.4 No. 2.
- Hapizah. 2014. *Pengembangan Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial*. Jurnal Kreano, ISSN: 2086-2334. Vol. 5 No. 1.
- Hamalik, Oemar. 2003. *“Kurikulum dan Pembelajaran”*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Haryati, Sri. 2012. *Research And Development (R & D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan*. Vol. 37 No. 1: 11-26.
- Hayat, Bahrul dan Yusuf, Suhendra. 2010. *Benchmark International Mutu Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada penelitian Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Ibnu, Suhadi, dkk. 2003. *Dasar- Dasar Metodologi Penelitian*. Malang. Penerbit Universitas Negeri Malang.

- Johar, Rahmah. 2012. *Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika*. Jurnal ISSN: 2302-5158 Vol. 1 No. 1.
- Majid, Abdul. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Minarni, Ani. 2010. *Peran Penalaran Matematik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Peningkatan Kontribusi Penelitian dan Pembelajaran Matematika dalam Upaya Pembentukan Karakter Bangsa" pada tanggal 27 November 2010 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. [Online] diakses 23 Januari 2015.
- Mulyadi. 2010. *Evaluasi Pendidikan*. Malang: UIN Maliki Press.
- OECD. 2003. *The PISA 2003 Assesment Framework Mathematics, Reading, Science and Problem Solving, Knowledge and Skil*. Paris: OECD. [Online] diakses 23 Januari 2015.
- Permana, Y. dan Utari, S. 2007. *Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal ISSN : 1907 – 8838 Vol. I No. 2.
- Rahayu, Tuti., dkk. 2008. *Pengembangan Instrumen Penilaian Dalam Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Di SMPN 17 Palembang*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2 No. 2.
- Shadiq, Fadjar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar Tanggal 6 s.d. 19 Agustus 2004 di PPPG Matematika. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPPG) Matematika Yogyakarta. [Online] diakses 23 Januari 2015.
- Shadiq, Fadjar. 2005. *Aplikasi Penalaran dalam Proses Pembelajaran Matematika SMP dan Cara Penilaiannya*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan

- Penataran Guru (PPPG) Matematika Yogyakarta. [Online] diakses 23 Januari 2015.
- Shadiq, Fadjar. 2007. *Penalaran atau Reasoning. Perlu Dipelajari Para Siswa di Sekolah?*. <http://prabu.telkom.us/2007/08/29/penalaran-atau-reasoning/> [Online] diakses 23 Januari 2015.
- Shiel, Gerry. et al. 2007. *PISA Mathematics: A Teacher's Guide*. Stationery Office. [Online] diakses 23 Januari 2015.
- Slameto. 1991. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia : Konstantasi Keadaan Masa Kini Menuju harapan Masa Depan*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugianto, dkk. 2014. *Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Stad Ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Siswa SMA*. Jurnal Didaktik Matematika. ISSN: 2355-4185. Vol. 1 No. 1.
- Sulastri, R. Rahmah, J. dan Said, M. 2014. *Kemampuan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unsyiah Menyelesaikan Soal PISA Most Difficult Level*. Jurnal Didaktik Matematika. ISSN: 2355-4185. Vol. 1, No. 2.
- Supardi, U. (Tanpa Tahun). *Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Interaksi Tes Uraian Dan Kecerdasan Emosional*. Jurnal Formatif 3(2): 78-96 ISSN: 2088-351X
- Wardhani dan Rumiati. 2011. *Instrument Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. [Online] diakses 23 Januari 2015.
- Wisulah. 2013. *Pengembangan Penalaran Matematis Dan Membiasakan Memberikan Alasan Yang Masuk Akal Dalam Menjawab Permasalahan Matematika*. KNPM V, Himpunan Matematika Indonesia. [Online] diakses 23 Januari 2015.

Zulkardi. 2002. *Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian Student Teachers*. Disertasi. (<http://projects.edte.utwente.nl/cascade/imei/dissertation/disertasi.html>). [Online] diakses 23 Januari 2015.



LAMPIRAN A
MARIKS PENELITIAN

JUDUL	MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	METODE PENELITIAN	SUMBER DATA
Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Berdasarkan Soal Matematika PISA Konten <i>Quantity</i> Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama	<p>1. Bagaimanakah Proses Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Berdasarkan Soal Matematika PISA Konten <i>Quantity</i> Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama?</p> <p>2. Bagaimanakah Hasil Pengembangan Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Berdasarkan Soal Matematika PISA Konten <i>Quantity</i> Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama?</p>	<p>1. Proses Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Berdasarkan Soal Matematika PISA Konten <i>Quantity</i> Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama</p> <p>2. Hasil Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Berdasarkan Soal Matematika PISA Konten <i>Quantity</i> Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama</p>	<p>1. Proses pengembangan melalui tahapan sebagai berikut: tahap <i>preliminary, self evaluation (expert review, one-to-one, small group), field test.</i></p> <p>2. Hasil pengembangan paket tes adalah tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa berdasarkan pada soal matematika PISA konten <i>quantity</i></p>	<p>Metode Penelitian Menggunakan Alur Desain <i>Formative Research</i> Tessmer</p> <p>1) Tahap <i>Preminary</i></p> <p>2) Tahap <i>Self Evaluation</i></p> <p>3) Tahap Prototyping</p> <p>4) Tahap <i>Field Test</i> (Uji Coba lapangan)</p>	<p>1. Sumber Uji Coba: Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Jember</p> <p>2. Informan: Guru pengajar matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Jember</p> <p>3. Validator: para ahli yaitu 2 dosen pendidikan matematika Universitas Jember dan satu Guru SMP Negeri 3 Jember</p>










LAMPIRAN B1.**KISI-KISI SOAL PISA DAN INDIKATOR KEMAMPUAN PENALARAN.**

No.	Perihal	Keterangan
1.	Subkomponen proses <i>employ</i>	Subkomponen proses <i>employ</i> pada soal PISA didisain untuk mengukur kemampuan menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika
2.	Subkomponen konten bilangan (<i>quantity</i>)	Subkomponen konten bilangan (<i>quantity</i>) berkaitan dengan hubungan bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti perhitungan dan mengukur benda tertentu. Termasuk kedalam konten bilangan ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, mempresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung diluar kepala, dan melakukan penaksiran.
3.	Konteks Soal PISA	<p>1) Konteks pribadi (<i>personal</i>) yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Dalam menjalani kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.</p> <p>2) Konteks pekerjaan (<i>occupational</i>) yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan</p>

		<p>memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.</p> <p>3) Konteks umum (<i>societal</i>) berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.</p> <p>4) Konteks ilmiah (<i>science</i>) yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.</p>
4.	Kemampuan Penalaran	<p>Indikator penalaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan pertanyaan matematika dengan tulisan, tabel, gambar, diagram (untuk komunikasi) 2. Mengajukan dugaan atau konjektur. 3. Melakukan manipulasi matematika. 4. Menarik kesimpulan, kemampuan menyusun bukti, memberikan suatu alasan terhadap suatu bukti 5. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

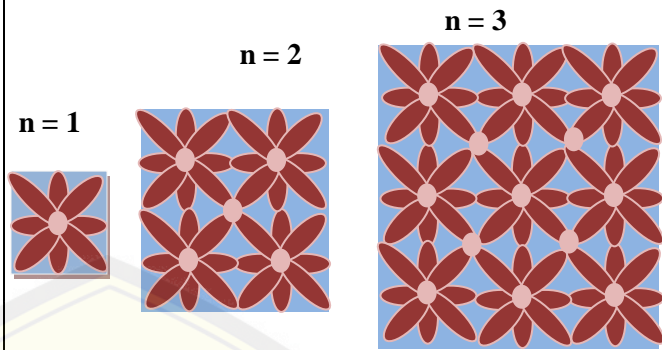
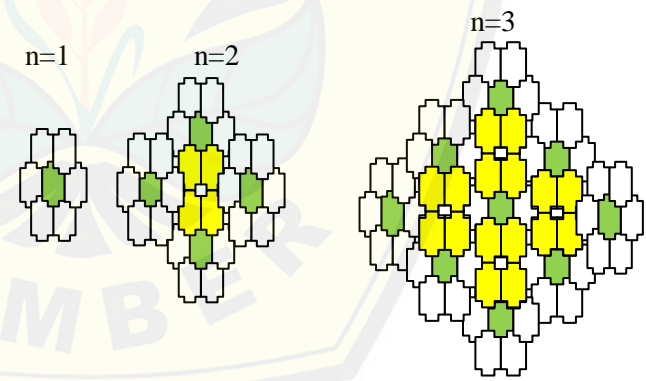
LAMPIRAN B2.

**Paket Tes Kemampuan Penalaran Berdasar Soal Matematika PISA Konten
Quantity Pada Siswa SMP**

No. Soal	Dimensi Soal	Tema	Soal									
Indikator I Penalaran: Menyajikan pertanyaan matematika dengan tulisan, tabel, gambar, diagram (untuk komunikasi)												
1.	Konteks: <i>Societal</i> Proses: <i>Employ</i> Konten: <i>Quantity</i>	Puncak Semeru	Gunung Semeru adalah tempat wisata yang terletak di provinsi Jawa Timur. Untuk mencapai puncak Gunung Semeru dari Ranukumbolo perlu berjalan sepanjang 8 km. Roni dan Rifaldi sedang berlibur ke Puncak Semeru. Mereka berdua bertemu di seperempat jalan yang menghubungkan Ranukumbolo dengan puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama. Setiap langkah Roni berjarak 35cm, sedangkan setiap langkah Rifaldi berjarak 25cm. Setiap Rifaldi tertinggal, Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai puncak Semeru bersama?									
2.	Konteks: <i>Personal</i> Proses: <i>Employ</i> Konten: <i>Quantity</i>	Penyewaan Novel dan Komik	Hamzah bekerja di sebuah toko yang menyewakan novel dan komik. Di toko tersebut bonus untuk pelanggan tetap sebesar Rp10.000,00 pertahun. Harga novel dan komik yang disewakan kepada pelanggan tetap adalah Rp2.000,00 lebih murah daripada yang bukan pelanggan tetap. Harga sewa komik dan novel bagi bukan pelanggan tetap adalah Rp4.000,00 dan Rp5.000,00. Emilda bukan pelanggan tetap toko tersebut. Tahun lalu Emilda harus membayar Rp173.000 untuk meminjam novel dan komik sebanyak 40 buah. Berapa banyak komik yang dipinjam Emilda? Jika ia seorang pelanggan tetap berapa uang yang harus dibayarkan Emilda?									
Indikator II Penalaran: Mengajukan dugaan atau konjektur.												
3.	Konteks: <i>Societal</i> Proses: <i>Employ</i> Konten: <i>Quantity</i>	Pelatan Membuat Kue	Novia ingin membeli peralatan untuk membuat kue. Dia ingin									
			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Peralatan Membuat Kue</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cetakan kue Rp83.500,00</td> <td>Pemanggang Rp627.300,00</td> <td>Mixer Rp650.000,00</td> <td>Timbangan Rp99.000,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Peralatan Membuat Kue				Cetakan kue Rp83.500,00	Pemanggang Rp627.300,00	Mixer Rp650.000,00	Timbangan Rp99.000,00	
Peralatan Membuat Kue												
Cetakan kue Rp83.500,00	Pemanggang Rp627.300,00	Mixer Rp650.000,00	Timbangan Rp99.000,00									
												
			membeli cetakan kue, pemanggang, mixer, dan timbangan.									

			<p>Novia menambahkan semua harga peralatan membuat kue dalam kalkulatornya. Dan hasil hitung kalkulator adalah</p> <div style="border: 3px double black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">1,451,700</p> </div> <p>Apakah benar hasil perhitungan kalkulator Novia? Jika salah coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu.</p>																															
4.	<p>Konteks: <i>Personal</i> Proses: <i>Employ</i> Konten: <i>Quantity</i></p>	Parsel	<p>Dua minggu sebelum lebaran Idul Fitri, ibu Romlah pergi ke toko membeli 4 Parsel untuk saudaranya. Parsel yang ibu Romlah inginkan berisi beras 5 kg, gula 1 kg, minyak goreng 2 kg. Di toko tersebut menjual paket parsel komlit dan barang-barang secara terpisah dengan harga sebagai berikut:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Jenis Barang</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Beras 5 kg</td> <td>Rp54.000,00 atau Rp56.000,00</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Minyak goreng 1 kg</td> <td>Rp10.500,00, Rp12.000,00, atau Rp14.000,00</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Gula 1 kg</td> <td>Rp12.000,00 jika membeli 5 kg Rp50.000,00</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Satu paket parsel komlit</td> <td>Rp99.500,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berapa minimal dan maksimal harga yang harus dibayarkan ibu Romlah perparsel? Berikan alasanmu!</p>	No.	Jenis Barang	Harga	1.	Beras 5 kg	Rp54.000,00 atau Rp56.000,00	2.	Minyak goreng 1 kg	Rp10.500,00, Rp12.000,00, atau Rp14.000,00	5.	Gula 1 kg	Rp12.000,00 jika membeli 5 kg Rp50.000,00	4.	Satu paket parsel komlit	Rp99.500,00																
No.	Jenis Barang	Harga																																
1.	Beras 5 kg	Rp54.000,00 atau Rp56.000,00																																
2.	Minyak goreng 1 kg	Rp10.500,00, Rp12.000,00, atau Rp14.000,00																																
5.	Gula 1 kg	Rp12.000,00 jika membeli 5 kg Rp50.000,00																																
4.	Satu paket parsel komlit	Rp99.500,00																																
Indikator III Penalaran: Melakukan manipulasi matematika.																																		
5.	<p>Konteks: <i>Scientific</i> Proses: <i>Employ</i> Konten: <i>Quantity</i></p>	Pengembangbiakan Penyu	<p>A'an Soewandi ingin melakukan ekspedisi pada pengembangbiakkan penyu. Dia tertarik melaksanakan ekspedisi ini karena penyu merupakan hewan yang setia pada pasangannya dan merupakan hewan yang dilindungi. Tahun ini adalah tahun dimana semua jenis penyu bertelur bersamaan. A'an Soewandi mendapatkan beberapa informasi yang tersaji dalam tabel berikut:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th colspan="3">Jenis Penyu</th> </tr> <tr> <th>Hijau</th> <th>Pipih</th> <th>Abu-abu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Waktu bertelur</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> </tr> <tr> <td>Lama bertelur</td> <td>2,5 jam</td> <td>1,25 jam</td> <td>1 jam</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur per musim</td> <td>14 Hari</td> <td>15 Hari</td> <td>18 Hari</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur antar musim</td> <td>3 tahun</td> <td>2,5 tahun</td> <td>1,5 tahun</td> </tr> <tr> <td>Jumlah sarang</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Jumlah telur persarang</td> <td>113 butir</td> <td>52 butir</td> <td>131 butir</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada tahun ke berapa semua jenis penyu tersebut akan bertelur bersamaan kembali? Jika diasumsikan semua telur akan hidup, berapa banyak tukik (bayi penyu) yang telah</p>	Parameter	Jenis Penyu			Hijau	Pipih	Abu-abu	Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam	Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam	Selang bertelur per musim	14 Hari	15 Hari	18 Hari	Selang bertelur antar musim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun	Jumlah sarang	3	3	2	Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir
Parameter	Jenis Penyu																																	
	Hijau	Pipih	Abu-abu																															
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam																															
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam																															
Selang bertelur per musim	14 Hari	15 Hari	18 Hari																															
Selang bertelur antar musim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun																															
Jumlah sarang	3	3	2																															
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir																															













			ditetaskan di tahun tersebut?									
6..	Konteks: <i>Societal</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i>	Puncak Semeru	Gunung Semeru adalah tempat wisata yang terletak di provinsi Jawa Timur. Untuk mencapai puncak Gunung Semeru dari Ranukumbolo perlu berjalan sepanjang 8 km. Mila menggunakan pedometer untuk mencatat langkahnya ketika ia berjalan pulang pergi dari Ranukumbolo ke Puncak Semeru. Dalam pedometer tercatat 48.485 langkah. Berapakah rata-rata panjang langkah Mila? Berikan jawabanmu dalam satuan cm.									
Indikator VI penalaran: Menarik kesimpulan, kemampuan menyusun bukti, memberikan suatu alasan terhadap suatu bukti												
7.	Konteks: <i>Occupational</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i>	Pabrik Elektronik	<p>Sebuah pabrik elektronik yang dibangun sejak tahun 2011 memproduksi 2 jenis alat elektronik, yakni: video player dan audio player. Pada hari terakhir produksi, seluruh alat diujicobakan, alat yang rusak akan disisihkan dan diperbaiki. Di bawah ini adalah rata-rata alat elektronik yang diproduksi dan alat yang rusak setiap harinya.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis alat elektronik</th> <th>Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari</th> <th>Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Video player</td> <td>4.000 unit</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Audio player</td> <td>12.000 unit</td> <td>6%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berapa jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan Januari dan Februari tahun 2012?</p>	Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari	Video player	4.000 unit	10%	Audio player	12.000 unit	6%
Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari										
Video player	4.000 unit	10%										
Audio player	12.000 unit	6%										
8..	Konteks: <i>Occupational</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i>	Pabrik Elektronik	Salah satu tester (orang yang mengujicoba) mengatakan: “setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Berapakah jumlah (Audio player dan Video player) yang rusak namun dapat diperbaiki setiap bulannya? Jelaskan!									
Indikator V Penalaran: Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi												
9.	Konteks: <i>Occupational</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i>	Motif Batik	<p>Faizah adalah seorang pembatik. Untuk kain dengan luas 6 cm^2, dilukis 1 buah bunga merah yang terdiri dari 8 kelopak, kemudian untuk kain seluas 12 cm^2 dilukis 4 buah bunga merah 8 kelopak dan mengakibatkan terbentunya satu bunga merah 4 kelopak dan seterusnya. Jika (n) baris adalah jumlah dari baris bunga merah 8 kelopak, n^2 adalah jumlah bunga merah 8 kelopak, dan $6n$ adalah luas kain. Jika kain yang digunakan semakin luas, jumlah bunga merah 4 kelopak atau luas kainkah yang meningkat lebih cepat? Buktikan dan jelaskan jawabanmu!</p> <p>Motif yang digunakan Faizah untuk membatik sebagai</p>									

			<p>berikut:</p> 
<p>10</p>	<p>Konteks: <i>Occupational</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i></p>	<p>Motif Batik</p>	<p>Ifa' adalah seorang pembatik Untuk kain dengan luas 2 cm^2, dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 6 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih 6 kelopak dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning! Berikut motif yang akan digunakan Ifa' untuk membatik.</p> 

LAMPIRA B2. (Prototype i)

**Paket Tes Kemampuan Penalaran Matematika Berdasar Soal PISA Konten
Quantity Pada Siswa Kelas VIII SMP**

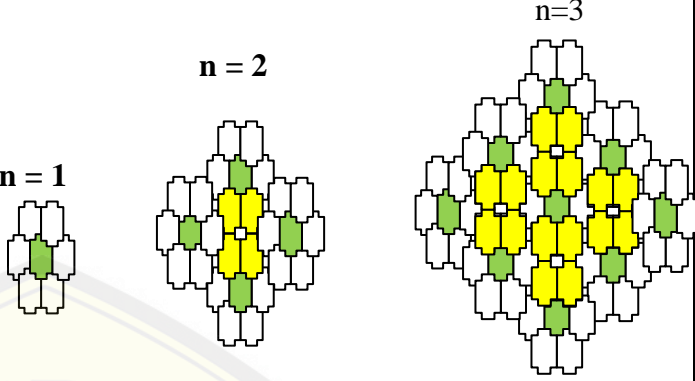
No. Soal	Dimensi Soal	Tema	Soal
Indikator I Penalaran: Menyajikan pertanyaan matematika dengan tulisan, tabel, gambar, diagram (untuk komunikasi)			
1.	Konteks: <i>Societal</i> Proses: Employ Konten : <i>Quantity</i>	Puncak Semeru	Gunung Semeru adalah tempat wisata yang terletak di Jawa Timur. Untuk mencapai puncak Gunung Semeru dari Ranukumbolo perlu berjalan 8 km. Roni dan Rifaldi sedang berlibur ke Puncak Semeru. Mereka berdua bertemu di seperempat jalan yang menghubungkan Ranukumbolo dengan puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama. Setiap langkah Roni berjarak 35cm, sedangkan setiap langkah Rifaldi berjarak 25cm. Setiap Rifaldi tertinggal, Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai puncak Semeru bersama?
2.	Konteks: <i>Personal</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i>	Penyewaan Novel dan Komik	Hamzah bekerja di sebuah toko yang menyewakan novel dan komik. Di toko tersebut bonus untuk pelanggan tetap sebesar Rp10.000,00 pertahun. Harga novel dan komik yang disewakan kepada pelanggan tetap adalah Rp2.000,00 lebih murah daripada yang bukan pelanggan tetap. Harga sewa komik dan novel bagi bukan pelanggan tetap adalah Rp4.000,00 dan Rp5.000,00. Emilda bukan pelanggan tetap toko tersebut. Tahun

			<p>lalu Emilda harus membayar Rp.173.000 untuk meminjam novel dan komik sebanyak 40 buah. Berapa banyak komik yang dipinjam Emilda? Jika ia seorang pelanggan tetap berapa uang yang harus dibayarkan Emilda?</p>												
<p>Indikator II Penalaran: Mengajukan dugaan atau konjektur.</p>															
3.	<p>Konteks: <i>Societal</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i></p>	<p>Pelatan Membuat Kue</p>	<p>Novia ingin membeli peralatan untuk membuat kue. Dia ingin membeli cetakan kue, pemanggang, mixer, dan timbangan.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="4">Peralatan Membuat Kue</th> </tr> <tr> <td>Cetakan kue Rp83.000,00</td> <td>Pemanggang Rp629.000,00</td> <td>Mixer Rp650.000,00</td> <td>Timbangan Rp99.000,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Novia menambahkan semua harga peralatan membuat kue dalam kalkulatornya. Dan hasil hitung kalkulator adalah</p> <div style="border: 3px double black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 150px;"> <p>876000</p> </div> <p>Apakah benar hasil perhitungan kalkulator Novia? Jika salah coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu.</p>	Peralatan Membuat Kue				Cetakan kue Rp83.000,00	Pemanggang Rp629.000,00	Mixer Rp650.000,00	Timbangan Rp99.000,00				
Peralatan Membuat Kue															
Cetakan kue Rp83.000,00	Pemanggang Rp629.000,00	Mixer Rp650.000,00	Timbangan Rp99.000,00												
															
4.	<p>Konteks: <i>Personal</i> Proses:</p>	<p>Parsel</p>	<p>Dua minggu sebelum lebaran Idul Fitri, ibu Romlah pergi ke toko membeli 4 Parsel untuk saudaranya. Parsel yang ibu Romlah inginkan berisi beras 5 kg,</p>												

	Employ Konten: <i>Quantity</i>		gula 1 kg, minyak goreng 2 kg. Di toko tersebut menjual paket parcel komlit dan barang-barang																														
			No.	Jenis Barang	Harga																												
			1.	Beras 5 kg	Rp54.000,00 atau Rp56.000,00																												
			2.	Minyak goreng 1 kg	Rp10.500,00, Rp12.000,00, Rp14.000,00																												
			5.	Gula 1 kg	Rp12.000,00 jika membeli Rp50.000,00																												
			4.	Satu paket parcel komlit	Rp99.500,00																												
			secara terpisah dengan harga sebagai berikut: Berapa minimal dan maksimal harga yang harus dibayarkan ibu Romlah perparcel? Berikan alasanmu!																														
Indikator III Penalaran: Melakukan manipulasi matematika.																																	
5.	Konteks: Scientific Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i>	Pengembangbiakan Penyu	A'an Soewandi ingin melakukan ekspedisi pada pengembangbiakan penyu. Dia tertarik melaksanakan ekspedisi ini karena penyu merupakan hewan yang setia pada pasangannya dan merupakan hewan yang dilindungi. Tahun ini adalah tahun dimana semua jenis penyu bertelur bersamaan. A'an Soewandi mendapatkan beberapa informasi yang tersaji dalam tabel berikut:																														
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis Penyu Parameter</th> <th>Hijau</th> <th>Pipih</th> <th>Abu-abu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Waktu bertelur</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> </tr> <tr> <td>Lama bertelur</td> <td>2,5 jam</td> <td>1,25 jam</td> <td>1 jam</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur per musim</td> <td>14 Hari</td> <td>15 Hari</td> <td>18 Hari</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur antar musim</td> <td>3 tahun</td> <td>2,5 tahun</td> <td>1,5 tahun</td> </tr> <tr> <td>Jumlah sarang</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Jumlah telur persarang</td> <td>113 butir</td> <td>52 butir</td> <td>131 butir</td> </tr> </tbody> </table>			Jenis Penyu Parameter	Hijau	Pipih	Abu-abu	Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam	Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam	Selang bertelur per musim	14 Hari	15 Hari	18 Hari	Selang bertelur antar musim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun	Jumlah sarang	3	3	2	Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir
Jenis Penyu Parameter	Hijau	Pipih	Abu-abu																														
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam																														
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam																														
Selang bertelur per musim	14 Hari	15 Hari	18 Hari																														
Selang bertelur antar musim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun																														
Jumlah sarang	3	3	2																														
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir																														
			Pada tahun yang ke berapa semua jenis penyu tersebut akan bertelur bersamaan kembali? Jika																														

			diasumsikan semua telur akan hidup, berapa banyak tukik (bayi penyu) yang telah ditetaskan di tahun tersebut?									
6.	Konteks: <i>Societal</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i>	Puncak Semeru	Gunung Semeru adalah tempat wisata yang terletak di Jawa Timur. Untuk mencapai puncak Gunung Semeru dari Ranukumbolo perlu berjalan 8 km. Mila menggunakan pedometer untuk mencatat langkahnya ketika ia berjalan pulang pergi dari Ranukumbolo ke Puncak Semeru. Dalam pedometer tercatat 48.485 langkah. Berapakah rata-rata panjang langkah Mila? Berikan jawabanmu dalam cm.									
Indikator VI penalaran: Menarik kesimpulan, kemampuan menyusun bukti, memberikan suatu alasan terhadap suatu bukti												
7.	Konteks: <i>Occupational</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i>	Pabrik Elektronik	<p>Sebuah pabrik elektronik yang dibangun sejak tahun 2003 memproduksi 2 jenis alat elektronik, yakni: video player dan audio player. Pada hari terakhir produksi, seluruh alat diujicobakan, alat yang rusak akan disisihkan dan diperbaiki.</p> <p>Di bawah ini adalah rata-rata alat elektronik yang diproduksi dan alat yang rusak setiap harinya.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis alat elektronik</th> <th>Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari</th> <th>Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Video player</td> <td>4.000</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Audio player</td> <td>12.000</td> <td>6%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berapa jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan January dan February tahun 2004?</p>	Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari	Video player	4.000	10%	Audio player	12.000	6%
Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari										
Video player	4.000	10%										
Audio player	12.000	6%										
8..	Konteks: <i>Occupation</i>	Pabrik Elektronik	Salah satu tester (orang yang mengujicoba) mengatakan: “setiap bulannya sekitar 15% dari									

	<i>al</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i>		keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Berapakah jumlah (Audio player dan Video player) yang rusak namun dapat diperbaiki setiap bulannya? Jelaskan!
Indikator V Penalaran: Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi			
9.	Konteks: <i>Occupatio</i> <i>nal</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i>	Motif Batik	<p>Faizah adalah seorang pembatik. Untuk kain dengan luas 6 cm^2, dilukis 1 buah bunga merah yang terdiri dari 8 kelopak, kemudian untuk kain seluas 12 cm^2 dilukis 4 buah bunga merah 8 kelopak dan mengakibatkan terbentunya satu bunga merah 4 kelopak dan seterusnya. Jika n adalah jumlah baris dari bunga merah 8 kelopak, n^2 adalah jumlah bunga merah 8 kelopak dan $6n$ adalah luas kain. Jika kain yang digunakan semakin luas, jumlah bunga merah 4 kelopak atau luas kainkah yang meningkat lebih cepat? Buktikan dan jelaskan jawabanmu!</p> <p>Motif yang digunakan Faizah untuk membatik sebagai berikut:</p> <div style="text-align: center;"> <p style="margin-left: 100px;">$n = 1$</p> <p style="margin-left: 200px;">$n = 2$</p> <p style="margin-left: 300px;">$n = 3$</p> </div>
10	Konteks: <i>Occupatio</i>	Motif Batik	<p>Ifa' adalah seorang pembatik</p> <p>Berikut motif yang akan digunakan Ifa' untuk</p>

<p><i>nal</i> Proses: Employ Konten: <i>Quantity</i></p>		<p>membatik.</p> <p style="text-align: center;">n = 1 n = 2 n=3</p>  <p>Untuk kain dengan luas 2 cm^2, dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 6 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih 6 kelopak dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning!</p>
--	--	--

LAMPIRAN C1

Pake Tes Kemampuan Penalaran Matematika

Berdasar Soal PISA Konten *Quantity*

Satuan Pendidikan : SMP

Mata Pelajaran : Matematika

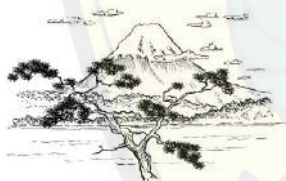
Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 45 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan jawaban benar lebih dari satu.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!



Gunung Semeru adalah tempat wisata yang terletak di Jawa Timur. Untuk mencapai puncak Semeru dari Ranukumbolo perlu berjalan 8 km.

1. Mila menggunakan pedometer untuk mencatat langkahnya ketika ia berjalan pulang pergi dari Ranukumbolo - puncak Semeru. Dalam pedometer tercatat 48.484 langkah. Berapakah rata-rata panjang langkah Mila? Berikan jawabanmu dalam cm.
2. Roni dan Rifaldi sedang berlibur ke puncak Semeru. Mereka berdua bertemu di seperempat jalan yang menghubungkan Ranukumbolo-puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama. Setiap langkah Roni berjarak 35cm, sedangkan setiap langkah Rifaldi berjarak 25cm. Setiap Rifaldi tertinggal Roni

berhenti untuk menunggu Rifaldi. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai di puncak Semeru bersama?

- Hamzah bekerja di sebuah toko yang menyewakan novel dan komik. Di toko ini bonus untuk pelanggan tetap sebesar Rp. 10.000pertahun. Novel dan komik yang disewakan kepada pelanggan tetap adalah Rp.2000 lebih murah daripada yang bukan pelanggan tetap. Harga sewa komik dan novel bagi bukan pelanggan tetap adalah (Rp. 4.000dan Rp. 5.000)

Emilda bukan pelanggan tetap toko tersebut. Tahun lalu Emilda harus membayar Rp. 173.000 untuk meminjam 40 novel dan komik. Berapa banyak komik yang dipinjam Emilda? Dan berapa uang yang harus dibayarkan Emilda jika ia bukan pelanggan tetap?

- Novia ingin membeli peralatan membuat kue. Dia ingin membeli cetakan kue, pemanggang, mixer.

Peralatan Membuat Kue			
Cetakan kue Rp83.500,00	Pemanggang Rp627.300,00	Mixer Rp650.000,00	Timbangan Rp99.000,00
			

Novia menambahkan semua harga peralatan membuat kue dalam kalkulatornya. Dan hasil hitung kalkulator adalah.

1453800

Apakah benar hasil perhitungan kalkulator Novian? Jika salah coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu.

5. Dua minggu sebelum lebaran Idul Fitri, ibu Romlah pergi ke toko membeli 4 Parsel untuk saudaranya. Parsel yang ibu Romlah inginkan berisi beras 5 kg, gula 1 kg, minyak 2 kg. Di toko tersebut menjual paket parsel komlit dan barang-barang secara terpisah dengan harga sebagai berikut:

No.	Jenis Barang	Harga
1.	Beras 5 kg	Rp. 54.000 atau Rp. 56.000
2.	Minyak 1 kg	Rp 10.500, Rp 12.000, atau Rp 14.000
5.	Gula 1 kg	Rp 12.000, jika membeli 5 kg Rp 50.000
4.	Satu paket parsel komlit	Rp.99.500

Berapa minimal dan maksimal harga yang harus dibayarkan ibu Romlah perparsel
Berikan alasanmu!

6. A'an Soewandi ingin melakukan ekspedisi pada pengembangbiakkan penyu. Dia tertarik melaksanakan ekspedisi ini karena penyu merupakan hewan yang setia pada pasangannya dan merupakan hewan yang dilindungi. Dalam ekspedisinya, A'an Soewandi mendapatkan beberapa informasi yang tersaji dalam tabel berikut:

Parameter	Jenis Penyu		
	Hijau	Pipih	Abu-abu
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam
Selang bertelur per musim	14 Hari	15 Hari	18 Hari
Selang bertelur antar musim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun
Jumlah sarang	3	3	2
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir

Pada tahun yang ke berapa semua jenis penyu tersebut akan bertelur bersamaan?
Jika diasumsikan semua telur akan hidup, berapa banyak tukik yang telah ditetaskan di tahun tersebut?

7. Sebuah pabrik elektronik yang dibangun sejak tahun 2003 memproduksi 2 jenis alat elektronik, yakni: video player dan audio player. Pada hari terakhir produksi, seluruh alat diujicobakan. Alat yang rusak akan disisihkan dan diperbaiki.

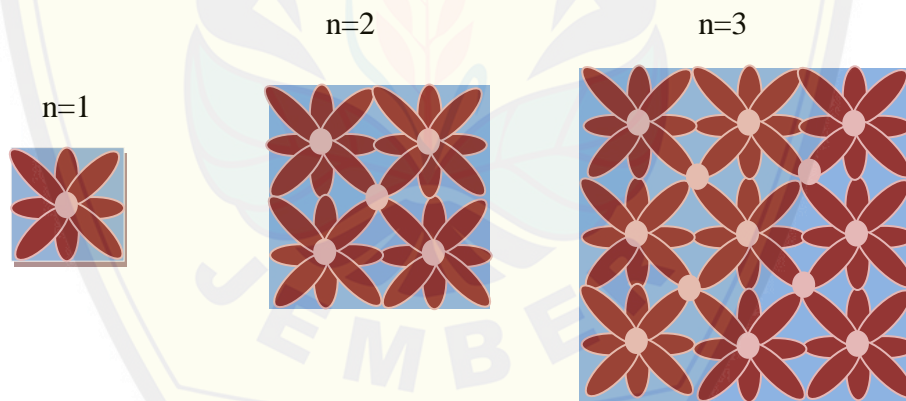
Di bawah ini adalah rata-rata alat elektronik yang diproduksi dan alat yang rusak setiap harinya.

Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari
Video player	4.000	10%
Audio player	12.000	6%

Berapa jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan January dan February tahu 2004?

8. Salah satu tester (orang yang mengujicoba) mengatakan: “setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Berapakah jumlah (Audio player dan Video player) yang rusak namun dapat diperbaiki pada bulan Januari? Jelaskan!
9. Faizah adalah seorang pembatik.

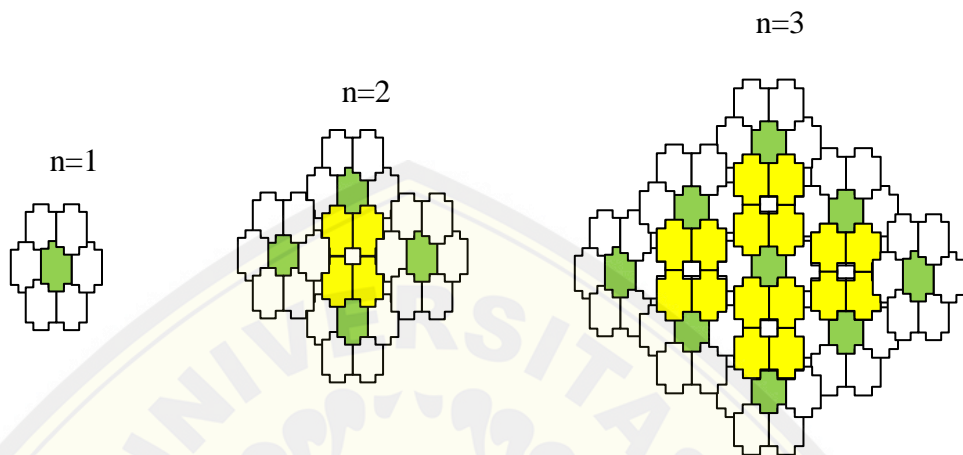
Berikut motif yang akan digunakan Faizah untuk membatik.



Untuk kain dengan luas 6 cm^2 , dilukis 1 buah bunga merah yang terdiri dari 8 kelopak, kemudian untuk kain seluas 12 cm^2 dilukis 4 buah bunga merah berkelopak 8 dan mengakibatkan terbentunya satu bunga merah 4 kelopak dan seterusnya. Jika n adalah jumlah baris dari bunga merah 8 kelopak, Jumlah bunga merah 8 kelopak $= n^2$, dan luas kain $= 6n$. Jika kain yang digunakan semakin luas dengan motif bunga merah yang sama dengan pola sebelumnya, yang manakah yang meningkat lebih cepat? jumlah bunga merah kelopak 4 atau luas kain? buktikan dan jelaskan jawabanmu!

10. Ifa' adalah seorang pembatik

Berikut motif yang akan digunakan Ifa' untuk membatik.



Untuk kain dengan luas 2 cm^2 , dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 5 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih berkelopak 5 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning

Good Luck.

LAMPIRAN C2. PROTOTYPE 2

Pake Tes Kemampuan Penalaran

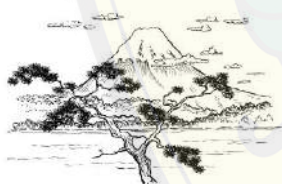
Matematika Berdasar Soal PISA Konten *Quantity*

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2×35 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan cara benar lebih dari satu.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!



Gunung Semeru adalah tempat wisata yang terletak di provinsi Jawa Timur. Untuk mencapai puncak Semeru dari Ranukumbolo perlu berjalan menempuh jarak 8 km.

1. Mila menggunakan pedometer untuk mencatat langkahnya ketika ia berjalan pulang pergi dari Ranukumbolo ke Puncak Semeru. Dalam pedometer tercatat 48.485 langkah. Berapakah rata-rata panjang langkah Mila? Berikan jawabanmu dalam satuan cm.
2. Roni dan Rifaldi sedang berlibur ke Puncak Semeru. Mereka berdua bertemu di seperempat dari jarak Ranukumbolo ke puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama. Setiap langkah Roni berjarak 35cm, sedangkan setiap langkah Rifaldi berjarak 25cm. Setiap Rifaldi tertinggal, Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai puncak Semeru bersama?

LAMPIRAN C2. PROTOTYPE 2

3. Hamzah bekerja di sebuah toko yang menyewakan novel dan komik. Di toko tersebut bonus untuk pelanggan tetap sebesar Rp10.000,00 pertahun. Harga novel dan komik yang disewakan kepada pelanggan tetap adalah Rp2.000,00 lebih murah daripada yang bukan pelanggan tetap. Harga sewa komik dan novel bagi bukan pelanggan tetap adalah Rp4.000,00 dan Rp5.000,00.

Emilda bukan pelanggan tetap toko tersebut. Tahun lalu Emilda harus membayar Rp.173.000 untuk meminjam novel dan komik sebanyak 40 buah. Berapa banyak komik yang dipinjam Emilda? Jika ia seorang pelanggan tetap berapa harga yang harus dibayarkan Emilda?

4. Novia ingin membeli peralatan untuk membuat kue. Dia ingin membeli cetakan kue, pemanggang, mixer, dan timbangan.

Peralatan Membuat Kue			
Cetakan kue Rp83.000,00	Pemanggang Rp629.000,00	Mixer Rp650.000,00	Timbangan Rp99.000,00
			

Novia menambahkan semua harga peralatan membuat kue dalam kalkulatornya. Dan hasil hitung kalkulator adalah.

876000

Benar atau salah hasil perhitungan kalkulator Novia? Coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu.

5. Dua minggu sebelum lebaran Idul Fitri, ibu Romlah pergi ke toko membeli 4 Parsel untuk saudaranya. Parsel yang ibu Romlah inginkan berisi beras 5 kg, gula

LAMPIRAN C2. PROTOTYPE 2

1 kg, minyak goreng 2 kg. Di toko tersebut menjual paket parcel komlit dan barang-barang secara terpisah dengan harga sebagai berikut:

No.	Jenis Barang	Harga
1.	Beras 5 kg	Rp54.000,00 atau Rp56.000,00
2.	Minyak goreng 1 kg	Rp10.500,00, Rp12.000,00, atau Rp14.000,00
5.	Gula 1 kg	Rp12.000,00 jika membeli 5 kg Rp50.000,00
4.	Satu paket parcel komlit	Rp99.500,00

Berapa minimal dan maksimal harga yang harus dibayarkan ibu Romlah perparcel? Berikan alasanmu!

6. A'an Soewandi ingin melakukan ekspedisi pada pengembangbiakkan penyu. Dia tertarik melaksanakan ekspedisi ini karena penyu merupakan hewan yang setia pada pasangannya dan merupakan hewan yang dilindungi. Tahun ini adalah tahun dimana semua jenis penyu bertelur bersamaan. A'an Soewandi mendapatkan beberapa informasi yang tersaji dalam tabel berikut:

Jenis Penyu Parameter	Hijau	Pipih	Abu-abu
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam
Selang bertelur per musim	14 Hari	15 Hari	18 Hari
Selang bertelur antar musim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun
Jumlah sarang	3	3	2
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir

Pada tahun yang ke berapa semua jenis penyu tersebut akan bertelur bersamaan kembali? Jika diasumsikan semua telur akan hidup, berapa banyak tukik (bayi penyu) yang telah ditetaskan di tahun tersebut?

Berikut ini adalah permasalahan untuk nomor 7 dan 8

Sebuah pabrik elektronik yang dibangun sejak tahun 2003 memproduksi 2 jenis alat elektronik, yakni: video player dan audio player. Pada hari terakhir produksi, seluruh alat diujicobakan. Alat yang rusak akan disisihkan dan diperbaiki.

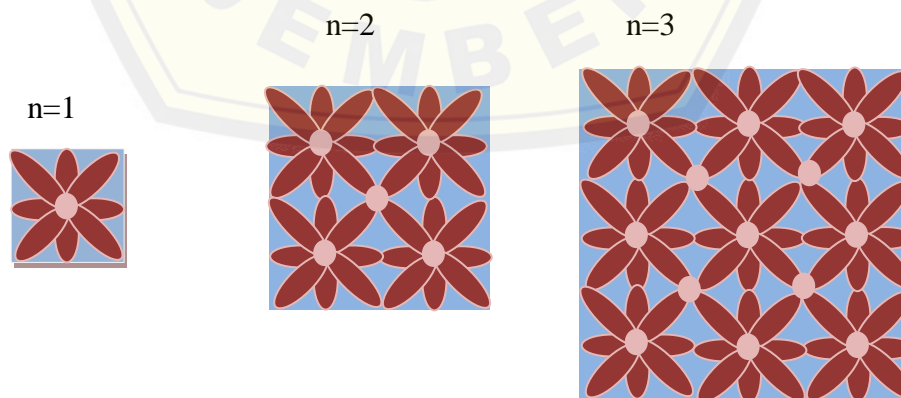
Di bawah ini adalah rata-rata alat elektronik yang diproduksi dan alat yang rusak setiap harinya.

LAMPIRAN C2. PROTOTYPE 2

Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari
Video player	4.000	10%
Audio player	12.000	6%

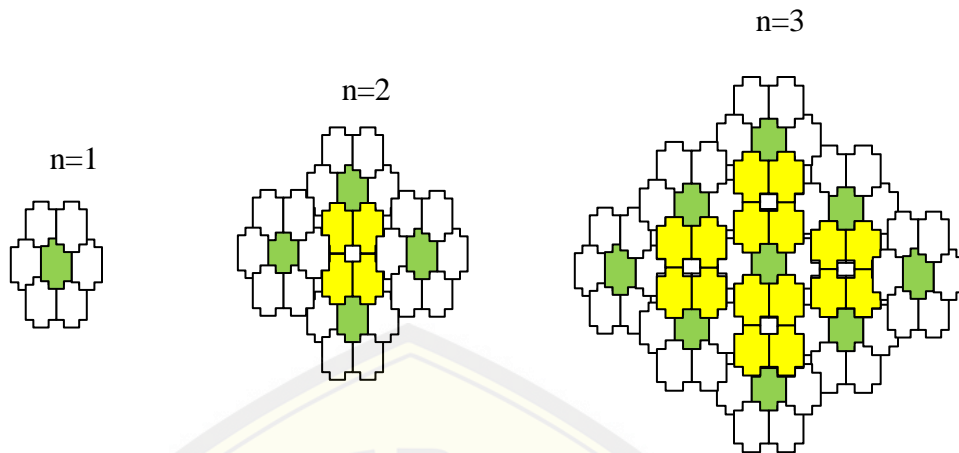
7. Berapa jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan Januari dan Februari tahun 2012?
8. Salah satu tester (orang yang mengujicoba) mengatakan: “setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Berapakah jumlah (Audio player dan Video player) yang rusak namun dapat diperbaiki pada bulan Januari? Jelaskan!
9. Faizah adalah seorang pembatik. Untuk kain dengan luas 6 cm^2 , dilukis 1 buah bunga merah yang terdiri dari 8 kelopak, kemudian untuk kain seluas 12 cm^2 dilukis 4 buah bunga merah 8 kelopak dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga merah 4 kelopak dan seterusnya. Jika n adalah jumlah baris dari bunga merah 8 kelopak, n^2 adalah jumlah bunga merah 8 kelopak dan $6n$ adalah luas kain. Jika kain yang digunakan semakin luas, jumlah bunga merah 4 kelopak atau luas kainkah yang meningkat lebih cepat? Buktikan dan jelaskan jawabanmu!

Motif yang digunakan Faizah untuk membatik sebagai berikut:



10. Ifa' adalah seorang pembatik
Berikut motif yang akan digunakan Ifa' untuk membatik.

LAMPIRAN C2. PROTOTYPE 2



Untuk kain dengan luas 2 cm^2 , dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 6 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih 6 kelopak dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning

Good Luck.

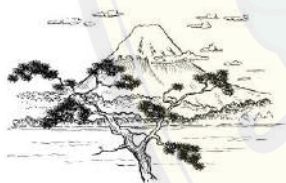
LAMPIRAN C3. PROTOTYPE 3 (ONE TO ONE)

Paket Tes Kemampuan Penalaran	
Berdasar Soal Matematika PISA Konten <i>Quantity</i>	
Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2×30 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan cara benar lebih dari satu.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!



Gunung Semeru adalah tempat wisata yang terletak di provinsi Jawa Timur. Untuk mencapai puncak Semeru dari Ranukumbolo perlu berjalan dengan menempuh jarak 8 km.

1. Roni dan Rifaldi sedang berlibur ke puncak Semeru. Mereka berdua bertemu di seperempat dari jarak Ranukumbolo ke puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama. Setiap langkah Roni berjarak 35cm, sedangkan setiap langkah Rifaldi berjarak 25cm. Setiap Rifaldi tertinggal, Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai di puncak Semeru bersama?
2. Novia ingin membeli peralatan untuk membuat kue. Dia ingin membeli cetakan kue, pemanggang, mixer, dan timbangan.

LAMPIRAN C3. PROTOTYPE 3 (ONE TO ONE)

Peralatan Membuat Kue			
Cetakan kue Rp83.000,00 	Pemanggang Rp629.000,00 	Mixer Rp650.000,00 	Timbangan Rp99.000,00 

Novia menambahkan semua harga peralatan membuat kue dalam kalkulatornya, dan hasil hitung kalkulator adalah.

876,000

Benar atau salah hasil perhitungan kalkulator Novia? Coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu!

3. A'an Soewandi ingin melakukan ekspedisi pada pengembangbiakkan penyu. Dia tertarik melaksanakan ekspedisi ini karena penyu merupakan hewan yang setia pada pasangannya dan merupakan hewan yang dilindungi. Tahun ini adalah tahun dimana semua jenis penyu bertelur bersamaan. A'an Soewandi mendapatkan beberapa informasi yang tersaji dalam tabel berikut:

Parameter	Jenis Penyu		
	Hijau	Pipih	Abu-abu
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam
Selang bertelur per musim	14 Hari	15 Hari	18 Hari
Selang bertelur antar musim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun
Jumlah sarang	3	3	2
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir

Pada tahun ke berapa semua jenis penyu tersebut akan bertelur bersamaan kembali? Jika diasumsikan semua telur akan hidup, berapa banyak tukik (bayi penyu) yang telah ditetaskan di tahun tersebut?

LAMPIRAN C3. PROTOTYPE 3 (ONE TO ONE)

4. Sebuah pabrik elektronik yang dibangun sejak tahun 2011 memproduksi 2 jenis alat elektronik, yakni: video player dan audio player. Pada hari terakhir produksi, seluruh alat diujicobakan. Alat yang rusak akan disisihkan dan diperbaiki.

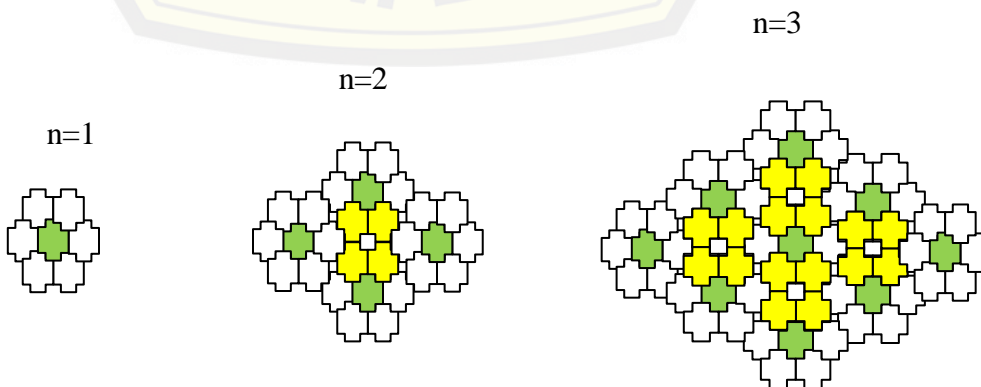
Di bawah ini adalah data rata-rata alat elektronik yang diproduksi dan alat yang rusak setiap harinya.

Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari
Video player	4.000 unit	10%
Audio player	12.000 unit	6%

Salah satu tester (orang yang mengujicoba) mengatakan: “setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Berapakah jumlah (Audio player dan Video player) yang rusak namun dapat diperbaiki pada bulan Januari? Jelaskan!

5. Ifa’ adalah seorang pembatik

Untuk kain dengan luas 2 cm^2 , dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 6 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih 6 kelopak dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa’ adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning? Berikut motif yang akan digunakan Ifa’ untuk membatik.



Good Luck.

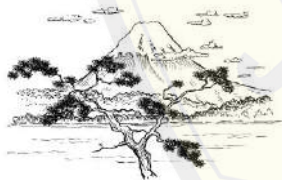
LAMPIRAN C4. PROTOTYPE 3 (FIELD TES)

Paket Tes Kemampuan Penalaran	
Berdasar Soal Matematika PISA Konten <i>Quantity</i>	
Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2×40 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan cara benar lebih dari satu.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!

GUNUNG SEMERU

Gunung Semeru adalah tempat wisata yang terletak di provinsi Jawa Timur. Untuk mencapai puncak Semeru dari Ranukumbolo perlu berjalan dengan menempuh jarak 8 km.

1. Roni dan Rifaldi sedang berlibur ke puncak Semeru. Mereka berdua bertemu di $\frac{3}{5}$ dari jarak Ranukumbolo ke puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama. Setiap langkah Roni berjarak 35cm, sedangkan setiap langkah Rifaldi berjarak 25cm. Setiap Rifaldi tertinggal, Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai di puncak Semeru bersama?

LAMPIRAN C4. PROTOTYPE 3 (FIELD TES)

PERALATAN MEMBUAT KUE

2. Novia ingin membeli peralatan untuk membuat kue. Dia ingin membeli cetakan kue, pemanggang, mixer, dan timbangan.

Peralatan Membuat Kue			
Cetakan kue Rp83.500,00	Pemanggang Rp627.300,00	Mixer Rp650.000,00	Timbangan Rp99.000,00
			

Novia menambahkan semua harga peralatan membuat kue dalam kalkulatornya, dan hasil hitung kalkulator adalah.

1,451,700

Benar atau salah hasil perhitungan kalkulator Novia? Coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu!

PENGEMBANGBIAKKAN PENYU

3. A'an Soewandi ingin melakukan ekspedisi pada pengembangbiakkan penyu. Dia tertarik melaksanakan ekspedisi ini karena penyu merupakan hewan yang setia pada pasangannya dan merupakan hewan yang dilindungi. Tahun ini adalah tahun dimana semua jenis penyu bertelur bersamaan. A'an Soewandi mendapatkan beberapa informasi yang tersaji dalam tabel berikut:

Parameter	Jenis Penyu		
	Hijau	Pipih	Abu-abu
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam
Selang bertelur per musim	14 Hari	15 Hari	18 Hari
Selang bertelur antar musim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun
Jumlah sarang	3	3	2
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir

LAMPIRAN C4. PROTOTYPE 3 (FIELD TES)

Pada tahun ke berapa semua jenis penyu tersebut akan bertelur bersamaan kembali? Jika diasumsikan semua telur akan hidup, berapa banyak tukik (bayi penyu) yang telah ditetaskan di tahun tersebut?

PABRIK ELEKTRONIK

4. Sebuah pabrik elektronik yang dibangun sejak tahun 2011 memproduksi 2 jenis alat elektronik, yakni: video player dan audio player. Pada hari terakhir produksi, seluruh alat diujicobakan. Alat yang rusak akan disisihkan dan diperbaiki.

Di bawah ini adalah data rata-rata alat elektronik yang diproduksi dan alat yang rusak setiap harinya.

Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari
Video player	4.000 unit	10%
Audio player	12.000 unit	6%

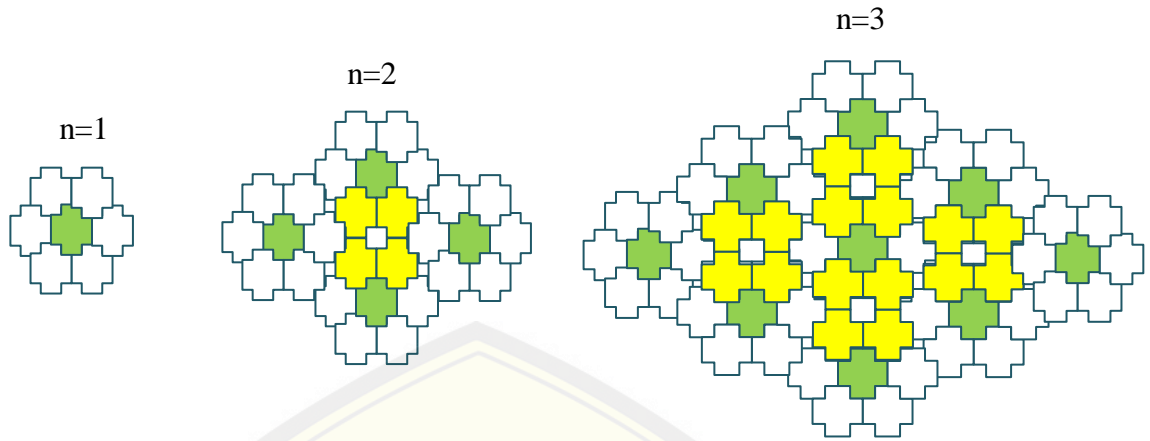
Salah satu tester (orang yang mengujicoba) mengatakan: “setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Berapakah jumlah (Audio player dan Video player) yang rusak namun dapat diperbaiki pada bulan Januari? Jelaskan!

MEMBATIK

5. Ifa' adalah seorang pembatik

Untuk kain dengan luas 2 cm^2 , dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 6 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih 6 kelopak dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning? Berikut motif yang akan digunakan Ifa' untuk membatik.

LAMPIRAN C4. PROTOTYPE 3 (FIELD TES)















Good Luck.



LAMPIRAN D1.PEDOMAN PENSKORAN SEBELUM REVISI

Pedoman Penskoran Paket Tes Kemampuan Penalaran Matematika Berdasar Soal PISA Konten Quantity Pada Siswa SMP

No. Soal	Jawaban	Skor Maksimal																						
1.	<p>Deskriptor 1: Mengidentifikasi unsur yang diketahui</p>	1																						
	<p>Diketahui : Jarak antara Ranukumbolo ke puncak Semeru adalah 8 km Roni dan Rifaldi bertemu di seperempat jalan Ranukumbolo-Puncak Semeru Maka jarak tempat mereka bertemu dengan puncak $= 800.000 \text{ cm} - \left(\frac{1}{4} \times 800.000 \text{ cm}\right) = 800.000 \text{ cm} - 200.000 \text{ cm} = 600.000 \text{ cm}$</p>																							
	<p>Deskriptor 2: Mengidentifikasi unsur yang ditanya</p>	1																						
	<p>Ditanya : Setiap Rifaldi tertinggal Roni berhenti untuk menunggu Rina. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai puncak Semeru bersama?</p>																							
	<p>Deskriptor 3: Menuliskan rumusan jawaban</p>	1																						
	<p>Jawab : Jarak langkah Roni = 35 cm, jarak langkah Rifaldi 25 cm</p>																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Langkah 1</th> <th>Langkah 2</th> <th>Langkah 3</th> <th>Langkah 4</th> <th>Langkah 5</th> <th>Langkah 6</th> <th>Langkah 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Roni</td> <td>35</td> <td>70</td> <td>105</td> <td>140</td> <td>175</td> <td>210</td> <td>245</td> </tr> <tr> <td>Rifaldi</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>150</td> <td>175</td> </tr> </tbody> </table>	Nama		Langkah 1	Langkah 2	Langkah 3	Langkah 4	Langkah 5	Langkah 6	Langkah 7	Roni	35	70	105	140	175	210	245	Rifaldi	25	50	75	100	125	150
Nama	Langkah 1	Langkah 2	Langkah 3	Langkah 4	Langkah 5	Langkah 6	Langkah 7																	
Roni	35	70	105	140	175	210	245																	
Rifaldi	25	50	75	100	125	150	175																	
<p>Deskriptor 4: Jawaban benar</p>	1																							
<p>Roni berhenti menunggu Rifaldi setiap 5 langkah pada dengan jarak 175 cm, jadi Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi agar sampai pada puncak Semeru bersama adalah $\frac{600.000 \text{ cm}}{175 \text{ cm}} = 3.428,57 \text{ kali} = 3.429 \text{ kali}$</p>																								
<p>Skor Total</p>	4																							
2.	<p>Deskriptor 1: Mengidentifikasi unsure yang diketahui</p>	1																						
	<p>Diketahui: Total biayayang dikeluarkan Emilda tahun lalu adalah Rp. 173.000 untuk meminjam 40 buah Novel dan Komik. Bonus bagi pelanggan tetap per tahun Rp. 10.000 Novel dan komik yang disewakan kepada pelanggan tetap Rp.2.000 lebih murah dari yang bukan pelanggan tetap.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Biaya bagi pelanggan tetap untuk 1 satuan</th> <th colspan="2">Biaya untuk bukan pelanggan tetap untuk 1 satuan</th> </tr> <tr> <th>Komik</th> <th>Novel</th> <th>Komik</th> <th>Novel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rp. 2.000</td> <td>Rp. 3.000</td> <td>Rp. 4.000</td> <td>Rp. 5.000</td> </tr> </tbody> </table>		Biaya bagi pelanggan tetap untuk 1 satuan		Biaya untuk bukan pelanggan tetap untuk 1 satuan		Komik	Novel	Komik	Novel	Rp. 2.000	Rp. 3.000	Rp. 4.000	Rp. 5.000										
	Biaya bagi pelanggan tetap untuk 1 satuan		Biaya untuk bukan pelanggan tetap untuk 1 satuan																					
Komik	Novel	Komik	Novel																					
Rp. 2.000	Rp. 3.000	Rp. 4.000	Rp. 5.000																					
<p>Deskriptor 2: Mengidentifikasi unsur yang ditanya</p>	1																							
<p>Ditanya : Berapa banyak komik yang dipinjam Emilda? Dan berapa uang</p>																								

	yang harus dibayarkan Emilda jika ia seorang pelanggan tetap?					
	Deskriptor 3: Menuliskan rumusan jawaban	1				
	Jawab : Kita asumsikan untuk jumlah Komik = a dan jumlah novel= 40 - a $173.000 = (a \times 4.000) + ((40 - a) \times 5.000)$ $173.000 = (4.000 a - 5000 a) + (200.000)$ $173.000 - \text{Rp. } 200.000 = (4.000 a - 5000 a)$ $173.000 - \text{Rp. } 200.000 = (4.000 a - 5000 a)$ $27.000 = (1000 a)$ $\frac{27.000}{1000} = (a)$ $27 = a,$					
	Deskriptor 4: Jawaban benar	1				
	Maka jumlah komik yang dipinjam adalah 27 buah dan Novel yang dipinjam 13 buah. Uang yang harus dibayarkan Emilda jika ia seorang pelanggan tetap? $(27 \times \text{Rp. } 2.000) + (13 \times \text{Rp. } 3.000) = \dots + \text{Rp. } 39.000$ $= \text{Rp. } 93.000,00$ $\text{Rp}93.000 - \text{Rp}10.000 = \text{Rp}83.000$					
	Skor Total	4				
3.	Diketahui: Hasil hitung kalkulator adalah Rp1.453.800					
	Peralatan Membuat Kue					
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"> Cetakan kue Rp83.500  </td> <td style="width: 25%;"> Pemanggang Rp627.300  </td> <td style="width: 25%;"> Mixer Rp650.000  </td> <td style="width: 25%;"> Timbangan Rp99.000  </td> </tr> </table>	Cetakan kue Rp83.500 	Pemanggang Rp627.300 	Mixer Rp650.000 	Timbangan Rp99.000 	
Cetakan kue Rp83.500 	Pemanggang Rp627.300 	Mixer Rp650.000 	Timbangan Rp99.000 			
	Ditanya: Apakah benar hasil perhitungan kalkulator Novia? Coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu.					
	Deskriptor 1: Membuat Dugaan yang Sesuai Dengan Permasalahan	1				
	Bisa salah bisa benar, Kita akan membuktikan dengan cara menghitung ulang $\text{Rp } 83.500 + \text{Rp } 629.400 + \text{Rp } 650.000 + \text{Rp } 99.000 = \text{Rp}1.461.900$					
	Deskriptor 2: Menghubungkan Dugaan Dengan Hal Diketahui	1				
	Selisih nilai hitung ulang dengan yang diketahui di kalkulator $\text{Rp } 1.459.800 - \text{Rp. } 1.451.700 = 8.100$					
	Deskriptor 3: Mengemukakan Langkah Kegiatan	1				
	Dengan cara mencoba menghitung ulang dengan cara mencari kesalahan satu persatu dalam menjumlahkan. $\text{Rp } 83.500 + \text{Rp } 629.400 + \text{Rp } 650.000 + \text{Rp } 99.000 = \text{Rp}1.453.800$					

	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1															
	Jawab: Salah, kesalahannya twrletak pada harga Timbangan seharusnya harganya Rp.99.000 namun dalam prhitungan Novian menuliskan Rp. 90.900.																
	Skor Maksimal	4															
4.	<p>Diketahui: Ibu Romlah membeli 4 Parsel Satu set parsel berisi beras 5 kg, gula 1 kg, minyak 2 kg</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No.</th> <th style="width: 50%;">Jenis Barang</th> <th style="width: 40%;">Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Beras 5 kg</td> <td>Rp54.000 atau Rp56.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Minyak 1 kg</td> <td>Rp 10.500, Rp 12.000, atau Rp 14.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td>Gula 1 kg</td> <td>Rp. 12.000, jika membeli 5 kg Rp. 50.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Satu paket parsel komlit</td> <td>Rp.99.500</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya : Berapa minimal dan maksimal harga yang harus dibayarkan ibu Romlah perparsel? Berikan alasanmu!</p>	No.	Jenis Barang	Harga	1.	Beras 5 kg	Rp54.000 atau Rp56.000	2.	Minyak 1 kg	Rp 10.500, Rp 12.000, atau Rp 14.000	5.	Gula 1 kg	Rp. 12.000, jika membeli 5 kg Rp. 50.000	4.	Satu paket parsel komlit	Rp.99.500	
No.	Jenis Barang	Harga															
1.	Beras 5 kg	Rp54.000 atau Rp56.000															
2.	Minyak 1 kg	Rp 10.500, Rp 12.000, atau Rp 14.000															
5.	Gula 1 kg	Rp. 12.000, jika membeli 5 kg Rp. 50.000															
4.	Satu paket parsel komlit	Rp.99.500															
	Deskriptor 1: Membuat Dugaan yang Sesuai Dengan Permasalahan	1															
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apakah benar dengan cara menjumlahkan harga barang-barang yang paling murah akan mendapatkan harga minimal? ➤ Apakah benar dengan cara menjumlahkan harga barang-barang yang paling mahal akan mendapatkan harga maksimal? ➤ Apakah benar hasil dari penjumlahan harga-harga paling mahal lebih besar dari harga satu paket parsel komlit 																
	Deskriptor 2: Menghubungkan Dugaan Dengan Hal Diketahui	1															
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mencari tahu harga minimal yang harus dibayarkan oleh ibu Romlah dengan cara menambahkan harga barang-barang yang paling murah dalam tabel ➤ Mencari tahu harga maksimal yang harus dibayarkan oleh ibu Romlah dengan cara menambahkan harga barang-barang yang paling mahal dalam tabel ➤ Membandingkan jumlah harga barang-barang yang paling mahal dalam tabel dengan harga satu paket parsel komlit dengan cara mengurangi jumlah harga barang-barang yang paling mahal dengan harga satu paket parsel komlit 																
	Deskriptor 3: Mengemukakan Langkah Kegiatan	1															
	<p>Menjumlahkan harga barang yang paling murah $(Rp. 54.000 + (2 \times Rp 10.500) + Rp. 10.000) = Rp. 85.000$</p> <p>Menjumlahkan harga barang yang paling mahal $(Rp. 56.000 + (2 \times Rp 14.000) + Rp. 12.000) = Rp. 96.000$</p> <p>Membandingkan jumlah harga barang-barang yang paling mahal dalam tabel dengan harga satu paket parsel komlit $Rp96.000 - Rp99.500 = Rp. -3.500$</p>																
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1															

	<p>Minimal harga : Rp85.000</p> <p>Karena untuk harga gula lebih baik mengambil gula yang paket 5 kilo karena selain lebih murah ibu Romlah mendapatkan untung 1 kg gula.</p> <p>Karena selis dari jumlah harga barang-barang yang paling mahal dalam tabel dengan harga satu paket parsel komplit adalah negative maka maksimal harga adalah Rp.99.500</p>																																
	Skor Total	4																															
5.	<p>Diketahui:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th colspan="3">Jenis Penyu</th> </tr> <tr> <th>Hijau</th> <th>Pipih</th> <th>Abu-abu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Waktu bertelur</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> </tr> <tr> <td>Lama bertelur</td> <td>2,5 jam</td> <td>1,25 jam</td> <td>1 jam</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur permusim</td> <td>14 Hari</td> <td>15 Hari</td> <td>18 Hari</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur antarmusim</td> <td>3 tahun</td> <td>2,5 tahun</td> <td>1,5 tahun</td> </tr> <tr> <td>Jumlah sarang</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Jumlah telur persarang</td> <td>113 butir</td> <td>52 butir</td> <td>131 butir</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya : Pada tahun ke berapa semua jenis penyu tersebut akan bertelur bersamaan? Jika diasumsikan semua telur yang ditetaskan akan hidup berapa banyak tukik yang telah ditetaskan sampai tahun bertelur bersamaan tersebut?</p>	Parameter	Jenis Penyu			Hijau	Pipih	Abu-abu	Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam	Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam	Selang bertelur permusim	14 Hari	15 Hari	18 Hari	Selang bertelur antarmusim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun	Jumlah sarang	3	3	2	Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir	
Parameter	Jenis Penyu																																
	Hijau	Pipih	Abu-abu																														
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam																														
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam																														
Selang bertelur permusim	14 Hari	15 Hari	18 Hari																														
Selang bertelur antarmusim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun																														
Jumlah sarang	3	3	2																														
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir																														
	<p>Deskriptor 1: Menggunakan Konsep Matematika yang Relevan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Telah diketahui bahwa selang bertelur antarmusim ketika jenis penyu tersebut adalah 3 tahun; 2,5 tahun; dan 1,5 tahun maka kita harus mencari KPK-nya untuk mendapatkan kapan tahun mereka bertelur bersama. ➤ Jika diasumsikan semua telur yang ditetaskan sampai tahun bertelur bersamaan tersebut hidup maka perlu menjumlahkan hasil telur pertama sampai pada tahun bertelur bersamaan 	1																															
	<p>Deskriptor 2: Menggunakan Fakta-Fakta dari Permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ KPK dari 3 tahun, 2,5 tahun, dan 1,5 tahun adalah 15 tahun. ➤ Jumlah telur penyu Hijau tahun pertama 3×113 butir = 339 butir ➤ Jumlah telur penyu Pipih tahun pertama 3×52 butir = 156 butir ➤ Jumlah telur penyu Abu-abu tahun pertama 2×113 butir = 262 butir 	1																															
	<p>Deskriptor 3: Menemukan Konsep Baru</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Selang bertelur antarmusim penyu Hijau adalah 3 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 5. ➤ Selang bertelur antarmusim penyu Pipih adalah 2.5 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 6. ➤ Selang bertelur antarmusim penyu Abu-abu adalah 1.5 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 10. 	1																															
	<p>Deskriptor 4: Jawaban Benar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada tahun ke-15 ➤ Maka jumlah telur penyu Hijau sampai dengan 15 tahun yang akan 	1																															

	<p>datang adalah 5×339 butir= 1.695 butir</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Maka jumlah telur penyu Pipih sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 6×156 butir= 936 butir ➤ Maka jumlah telur penyu Pipih sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 10×262 butir= 2.620 butir 										
	Skor Total	4									
6.	<p>Diketahui: Jarak puncak Semeru - Ranukumbolo = 8 km, jarak pulang pergi = 16 km</p> <p>Banyaknya langkah yang tercatat pada pedometer 48.485</p> <p>Ditanya : Rata-rata panjang langkah Mila? Berikan jawabanmu dalam cm</p>										
	Deskriptor 1: Menggunakan Konsep Matematika yang Relevan	1									
	Untuk mengetahui rata-rata panjang langkah Mila kita harus mengetahui jarak pulang pergi dari Ranukumbolo ke Puncak Semeru yakni 2×8 km = 16 km										
	Deskriptor 2: Menggunakan Fakta-Fakta dari Permasalahan	1									
	Rata-rata panjang langkah Mila adalah hasil bagi jarakpulang pergi dari Ranukumbolo ke Puncak Semeru yaitu 16 km= 1.600.000 cm oleh banyaknya langkah Mila yang tercatat dalam pedometer yaitu 48.485										
	Deskriptor 3: Menemukan Konsep Baru	1									
	Kita misalkan panjang langkah Mila = P										
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1									
	$P = \frac{1.600.000}{48.485} = 32,9 = 33 \text{ cm}$										
	Skor Total	4									
7.	<p>Diketahui :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Jenis alat elektronik</th> <th style="width: 33%;">Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari</th> <th style="width: 33%;">Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Video player</td> <td style="text-align: center;">4.000</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td>Audio player</td> <td style="text-align: center;">12.000</td> <td style="text-align: center;">6%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya : Berapa jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan January dan February tahu 2004?</p>	Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari	Video player	4.000	10%	Audio player	12.000	6%	
Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari									
Video player	4.000	10%									
Audio player	12.000	6%									
	Deskriptor 1: Menuliskan Alasan Terhadap Penyelesaian	1									
	Karena yang ditanyakan adalah jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan Januari dan February tahu 2004, maka kita harus mengetahui jumlah Audio player dan video player yang rusak. Kemudian karena dihitung dalam hitungan hari maka kita harus mencari jumlah hari dalam bulan January dan February tahun 2004.										
	Deskriptor 2: Menuliskan Tahapan Menyelesaikan Permasalahan	1									
	Jumlah Vidio player yang rusak setiap hari $10\% \times 4.000 = 400$ Jumlah Audio player yang rusak setiap hari $6\% \times 12.000 = 720$										
	Deskriptor 3: Menuliskan Kesimpulan	1									













	Jumlah Audio player dan Vidio player yang rusak setiap hari adalah $400 + 720 = 1.120$													
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1												
	Jumlah hari pada bulan January dan February 2004 adalah $31 + 29 = 60$ Jumlah Audio player dan Vidio player yang rusak pada bulan January dan February 2004 adalah $60 \times 1.120 = 67.200$ buah													
	Skor Total	4												
8.	Soal merupakan jenis soal open ended maka untuk bulan yang dipilih adalah sesuai keinginan siswa. Diketahui: “Setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki.													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Jenis alat elektronik</th> <th style="text-align: center;">Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari</th> <th style="text-align: center;">Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari</th> <th style="text-align: center;">Jumlah alat elektronik yang rusak setiap harinya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Video player</td> <td style="text-align: center;">4.000</td> <td style="text-align: center;">10%</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Audio player</td> <td style="text-align: center;">12.000</td> <td style="text-align: center;">6%</td> <td style="text-align: center;">720</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari	Jumlah alat elektronik yang rusak setiap harinya	Video player	4.000	10%	400	Audio player	12.000	6%	720	
Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari	Jumlah alat elektronik yang rusak setiap harinya											
Video player	4.000	10%	400											
Audio player	12.000	6%	720											
	Jumlah alat (Audio player dan Video player) yang rusak dan tidak dapat diperbaiki													
	Deskriptor 1: Menuliskan Alasan Terhadap Penyelesaian	1												
	Karena setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Maka kita harus mencari tahu jumlah Audio player dan Video player) yang rusak di bulan yang dipilih oleh siswa. Dalam penyelesaian ini dipilih bulan Januari yang berjumlah 31 hari.													
	Deskriptor 2: Menuliskan Tahapan Permasalahan	1												
	Jumlah Vidio player yang rusak setiap hari $10\% \times 4.000 = 400$ Jumlah Audio player yang rusak setiap hari $6\% \times 12.000 = 720$ Jumlah alat (Audio player dan Video player) yang rusak adalah $1.120 \times 31 = 34.720$ buah													
	Deskriptor 3: Menuliskan Kesimpulan	1												
	Karena setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player)													
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1												
	Maka $15\% \times 34.720 = 5.208$ buah													
	Skor Total	4												
9.	Diketahui: Untuk kain dengan luas 6 cm^2 , dilukis 1 buah bunga merah yang terdiri dari 8 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga merah berkelopak 8 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga merah 4 kelopak dan seterusnya. Jumlah bunga merah 8 kelopak = n^2 dan luas kain = $6n$ Ditanya : Jika kain yang digunakan semakin luas dengan motif bunga merah yang sama dengan pola sebelumnya, yang manakah yang meningkat lebih cepat: jumlah bunga merah kelopak 4 atau luas													

	kain																																									
	Deskriptor 1: Menulis Keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan	1																																								
	Jika kain bertambah luas maka bunga merah berkelopak 8 semakin banyak dan mengakibatkan bunga merah berkelopak 4 pun bertambah lebih banyak.																																									
	Deskriptor 2: Mengidentifikasi pola	1																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>n =1</th> <th>n =2</th> <th>n =3</th> <th>n =4</th> <th>n =5</th> <th>n =6</th> <th>n =7</th> <th>n =8</th> <th>n =9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luas Kain</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>30</td> <td>36</td> <td>42</td> <td>48</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>Jumlah Bunga Merah 8 Kelopak</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>36</td> <td>49</td> <td>64</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>Jumlah Bunga Merah 4 Kelopak</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>36</td> <td>49</td> <td>64</td> </tr> </tbody> </table>		n =1	n =2	n =3	n =4	n =5	n =6	n =7	n =8	n =9	Luas Kain	6	12	18	24	30	36	42	48	54	Jumlah Bunga Merah 8 Kelopak	1	4	9	16	25	36	49	64	81	Jumlah Bunga Merah 4 Kelopak	0	1	4	9	16	25	36	49	64	
	n =1	n =2	n =3	n =4	n =5	n =6	n =7	n =8	n =9																																	
Luas Kain	6	12	18	24	30	36	42	48	54																																	
Jumlah Bunga Merah 8 Kelopak	1	4	9	16	25	36	49	64	81																																	
Jumlah Bunga Merah 4 Kelopak	0	1	4	9	16	25	36	49	64																																	
	Deskriptor 3: Menuliskan Rumusan Pola	1																																								
	Pola untuk bunga merah kelopak 4 = $(n-1)^2$ dan luas kain = $6n$																																									
	Deskriptor 4: Jawaban benar	1																																								
	Maka jumlah bunga merah 4 kelopak yang akan meningkat lebih cepat.																																									
	Skor Total	4																																								
10.	<p>Diketahui: Untuk kain dengan luas 2 cm^2, dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 6 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih berkelopak 6 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya.</p> <p>Ditanya : Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning!</p>																																									
	Deskriptor 1: Menulis Keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan	1																																								
	Jawab : Luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 maka terletak pada suku ke 42																																									
	Deskriptor 2: Mengidentifikasi pola	1																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>n =1</th> <th>n =2</th> <th>n =3</th> <th>n =4</th> <th>n =5</th> <th>n =6</th> <th>n =7</th> <th>...</th> <th>n =42</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luas Kain</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>...</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Bunga kuning 4 Kelopak</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>36</td> <td>...</td> <td>1681</td> </tr> </tbody> </table>		n =1	n =2	n =3	n =4	n =5	n =6	n =7	...	n =42	Luas Kain	2	4	6	8	10	12	14	...	84	Bunga kuning 4 Kelopak	0	1	4	9	16	25	36	...	1681											
	n =1	n =2	n =3	n =4	n =5	n =6	n =7	...	n =42																																	
Luas Kain	2	4	6	8	10	12	14	...	84																																	
Bunga kuning 4 Kelopak	0	1	4	9	16	25	36	...	1681																																	
	Deskriptor 3: Menuliskan Rumusan Pola	1																																								
	Pola dari bunga berwarna kuning = $(n-1)^2$																																									
	Deskriptor 4: Jawaban benar	1																																								
	Maka $(42-1)^2 = (41)^2 = 1681$																																									
	Skor Total	4																																								

LAMPIRAN D2. PEDOMAN PENSKORAN SESUDAH REVISI

Pedoman Penskoran Paket Tes Kemampuan Penalaran Matematika Berdasar Soal PISA Konten Quantity Pada Siswa SMP

No. Soal	Jawaban	Skor Maksimal																							
1.	Deskriptor 1: Mengidentifikasi unsur yang diketahui	1																							
	Diketahui : Jarak antara Ranukumbolo ke puncak Semeru adalah 8 km Roni dan Rifaldi bertemu di seperempat jalan yang menghubungkan Ranukumbolo-Puncak Semeru Maka jarak tempat mereka bertemu dengan puncak $= 800.000 \text{ cm} - \left(\frac{1}{4} \times 800.000 \text{ cm}\right) = 800.000 \text{ cm} - 200.000 \text{ cm} = 600.000 \text{ cm}$																								
	Deskriptor 2: Mengidentifikasi unsur yang ditanya	1																							
	Ditanya : Setiap Rifaldi tertinggal Roni berhenti untuk menunggu Rina. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai puncak Semeru bersama?																								
	Deskriptor 3: Menuliskan rumusan jawaban	1																							
	Jawab : Jarak langkah Roni = 35 cm, jarak langkah Rifaldi 25 cm <table border="1" data-bbox="386 1045 1393 1171"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Langkah 1</th> <th>Langkah 2</th> <th>Langkah 3</th> <th>Langkah 4</th> <th>Langkah 5</th> <th>Langkah 6</th> <th>Langkah 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Roni</td> <td>35</td> <td>70</td> <td>105</td> <td>140</td> <td>175</td> <td>210</td> <td>245</td> </tr> <tr> <td>Rifaldi</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>150</td> <td>175</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	Langkah 1	Langkah 2	Langkah 3	Langkah 4	Langkah 5	Langkah 6	Langkah 7	Roni	35	70	105	140	175	210	245	Rifaldi	25	50	75	100	125	150	175
Nama	Langkah 1	Langkah 2	Langkah 3	Langkah 4	Langkah 5	Langkah 6	Langkah 7																		
Roni	35	70	105	140	175	210	245																		
Rifaldi	25	50	75	100	125	150	175																		
	Deskriptor 4: Jawaban benar	1																							
	Roni berhenti menunggu Rifaldi setiap 5 langkah pada dengan jarak 175 cm, jadi Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi agar sampai pada puncak Semeru bersama adalah $\frac{600.000 \text{ cm}}{175 \text{ cm}} = 3.428,57 \text{ kali} = 3.429 \text{ kali}$																								
	Skor Total	4																							
2.	Deskriptor 1: Mengidentifikasi unsur yang diketahui	1																							
	Diketahui: Tahun lalu Emilda harus membayar Rp173.000,00 untuk meminjam novel dan komik sebanyak 40 buah komik dan novel. Bonus bagi pelanggan tetap per tahun Rp10.000,00 Novel dan komik yang disewakan kepada pelanggan tetap Rp2.000,00 lebih murah dari yang bukan pelanggan tetap. <table border="1" data-bbox="521 1598 1425 1730"> <thead> <tr> <th colspan="2">Biaya bagi pelanggan tetap untuk 1 satuan</th> <th colspan="2">Biaya untuk bukan pelanggan tetap untuk 1 satuan</th> </tr> <tr> <th>Komik</th> <th>Novel</th> <th>Komik</th> <th>Novel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rp2.000,00</td> <td>Rp3.000,00</td> <td>Rp4.000,00</td> <td>Rp5.000,00</td> </tr> </tbody> </table>	Biaya bagi pelanggan tetap untuk 1 satuan		Biaya untuk bukan pelanggan tetap untuk 1 satuan		Komik	Novel	Komik	Novel	Rp2.000,00	Rp3.000,00	Rp4.000,00	Rp5.000,00												
	Biaya bagi pelanggan tetap untuk 1 satuan		Biaya untuk bukan pelanggan tetap untuk 1 satuan																						
Komik	Novel	Komik	Novel																						
Rp2.000,00	Rp3.000,00	Rp4.000,00	Rp5.000,00																						
Deskriptor 2: Mengidentifikasi unsur yang ditanya	1																								
	Ditanya : Berapa banyak komik yang dipinjam Emilda? Dan berapa uang yang harus dibayarkan Emilda jika ia seorang pelanggan tetap?																								

	<p align="center">Deskriptor 3: Menuliskan rumusan jawaban</p> <p>Jawab : Kita asumsikan untuk jumlah Komik = a dan jumlah novel= 40 - a $173.000 = (a \times 4.000) + ((40 - a) \times 5.000)$ $173.000 = (4.000 a - 5000 a) + (200.000)$ $173.000 - \text{Rp}.200.000 = (4.000 a - 5000 a)$ $173.000 - \text{Rp}.200.000 = (4.000 a - 5000 a)$ $27.000 = (1000 a)$ $\frac{27.000}{1000} = (a)$ $27 = a,$</p>	<p align="center">1</p>								
	<p align="center">Deskriptor 4: Jawaban benar</p> <p>Maka jumlah komik yang dipinjam adalah 27 buah dan Novel yang dipinjam 13 buah. Uang yang harus dibayarkan Emilda jika ia seorang pelanggan tetap? $(27 \times \text{Rp}2.000,00) + (13 \times \text{Rp}3.000,00) = \text{Rp}54.000,00 + \text{Rp}39.000,00$ $= \text{Rp}93.000,00$ Di kurangkan dengan bonus tahunan: $\text{Rp}93.000,00 - \text{Rp}10.000,00 = \text{Rp}83.000,00$</p>	<p align="center">1</p>								
	<p align="center">Skor Total</p>	<p align="center">4</p>								
<p>3.</p>	<p>Diketahui: Hasil hitung kalkulator adalah Rp876.000</p> <table border="1" data-bbox="386 1052 1422 1304"> <thead> <tr> <th colspan="4">Peralatan Membuat Kue</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="386 1087 646 1304"> <p>Cetakan kue Rp83.000,00</p>  </td> <td data-bbox="646 1087 906 1304"> <p>Pemanggang Rp629.000,00</p>  </td> <td data-bbox="906 1087 1166 1304"> <p>Mixer Rp650.000,00</p>  </td> <td data-bbox="1166 1087 1422 1304"> <p>Timbangan Rp99.000,00</p>  </td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: Apakah benar hasil perhitungan kalkulator Novia? Coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu.</p>	Peralatan Membuat Kue				<p>Cetakan kue Rp83.000,00</p> 	<p>Pemanggang Rp629.000,00</p> 	<p>Mixer Rp650.000,00</p> 	<p>Timbangan Rp99.000,00</p> 	
Peralatan Membuat Kue										
<p>Cetakan kue Rp83.000,00</p> 	<p>Pemanggang Rp629.000,00</p> 	<p>Mixer Rp650.000,00</p> 	<p>Timbangan Rp99.000,00</p> 							
	<p align="center">Deskriptor 1: Membuat Dugaan yang Sesuai Dengan Permasalahan</p> <p>Bisa salah bisa benar, Kita akan membuktikan dengan cara menghitung ulang $\text{Rp}83.000,00 + \text{Rp}629.000,00 + \text{Rp}650.000,00 + \text{Rp}99.000,00$ $= \text{Rp}1.461.000$</p>	<p align="center">1</p>								
	<p align="center">Deskriptor 2: Menghubungkan Dugaan Dengan Hal Diketahui</p> <p>Selisih nilai hitung ulang dengan yang diketahui di kalkulator $\text{Rp}1.461.000 - \text{Rp}876.000 = \text{Rp}585.000$ Harga yang tidak terhitung adalah Rp600.000,00 Maka ada 2 kemungkinan kesalahan yaitu pada harga pemanggang atau harga mixer.</p>	<p align="center">1</p>								

	Deskriptor 3: Mengemukakan Langkah Kegiatan	1															
	<p>Selanjutnya kita kurangkan harga mixer dengan selisih nilai hitung dengan harga yang diketahui di kalkulator</p> $\text{Rp}629.000,00 - \text{Rp}585.000 = \text{Rp}44.000,00$ $\text{Rp}650.000,00 - \text{Rp}585.000 = \text{Rp}65.000,00$ <p>Dengan cara mencoba menghitung ulang mendapatkan cara mencari kesalahan satu persatu dalam menjumlahkan.</p> $\text{Rp}83.500,00 + \text{Rp}44.000,00 + \text{Rp}650.000,00 + \text{Rp}99.000,00 = \text{Rp}876.000$ $\text{Rp}83.500,00 + \text{Rp}629.000,00 + \text{Rp}65.000,00 + \text{Rp}99.000,00 = \text{Rp}876.000$																
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1															
	Jawab: Salah, kesalahannya terletak pada harga pemanggang atau harga mixer, namun untuk kesalahan yang paling mendekati untuk hal yang sering dilakukan adalah harga mixer, yaitu Novia meninggalkan angka nol pada saat menghitung sehingga harganya menjadi Rp65.000,00																
	Skor Maksimal	4															
4.	<p>Diketahui: Ibu Romlah membeli 4 Parsel Satu set parsel berisi beras 5 kg, gula 1 kg, minyak goreng 2 kg</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No.</th> <th style="width: 60%;">Jenis Barang</th> <th style="width: 30%;">Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Beras 5 kg</td> <td>Rp54.000,00 atau Rp56.000,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Minyak goreng 1 kg</td> <td>Rp10.500,00, Rp12.000,00, atau Rp14.000,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td>Gula 1 kg</td> <td>Rp12.000,00, jika membeli 5 kg Rp50.000,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Satu paket parsel komlit</td> <td>Rp99.500,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya : Berapa minimal dan maksimal harga yang harus dibayarkan ibu Romlah perparsel? Berikan alasanmu!</p>	No.	Jenis Barang	Harga	1.	Beras 5 kg	Rp54.000,00 atau Rp56.000,00	2.	Minyak goreng 1 kg	Rp10.500,00, Rp12.000,00, atau Rp14.000,00	5.	Gula 1 kg	Rp12.000,00, jika membeli 5 kg Rp50.000,00	4.	Satu paket parsel komlit	Rp99.500,00	
No.	Jenis Barang	Harga															
1.	Beras 5 kg	Rp54.000,00 atau Rp56.000,00															
2.	Minyak goreng 1 kg	Rp10.500,00, Rp12.000,00, atau Rp14.000,00															
5.	Gula 1 kg	Rp12.000,00, jika membeli 5 kg Rp50.000,00															
4.	Satu paket parsel komlit	Rp99.500,00															
	Deskriptor 1: Membuat Dugaan yang Sesuai Dengan Permasalahan	1															
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apakah benar dengan cara menjumlahkan harga barang-barang yang paling murah akan mendapatkan harga minimal? ➤ Apakah benar dengan cara menjumlahkan harga barang-barang yang paling mahal akan mendapatkan harga maksimal? ➤ Apakah benar hasil dari penjumlahan harga-harga paling mahal lebih besar dari harga satu paket parsel komlit 																
	Deskriptor 2: Menghubungkan Dugaan Dengan Hal Diketahui	1															
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mencari tahu harga minimal yang harus dibayarkan oleh ibu Romlah dengan cara menambahkan harga barang-barang yang paling murah dalam tabel ➤ Mencari tahu harga maksimal yang harus dibayarkan oleh ibu Romlah dengan cara menambahkan harga barang-barang yang paling mahal dalam tabel ➤ Membandingkan jumlah harga barang-barang yang paling mahal dalam tabel dengan harga satu paket parsel komlit dengan cara mengurangi jumlah harga barang-barang yang paling mahal dengan harga satu paket parsel komlit 																

	Deskriptor 3: Mengemukakan Langkah Kegiatan	1																															
	<p>Menjumlahkan harga barang yang paling murah $(Rp54.000,00 + (2 \times Rp10.500,00) + Rp10.000,00) = Rp85.000,00$</p> <p>Menjumlahkan harga barang yang paling mahal $(Rp56.000,00 + (2 \times Rp14.000,00) + Rp12.000,00) = Rp96.000,00$</p> <p>Membandingkan jumlah harga barang-barang yang paling mahal dalam tabel dengan harga satu paket parcel komplit $Rp96.000,00 - Rp99.500,00 = -Rp3.500,00$</p>																																
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1																															
	<p>Minimal harga : Rp85.000</p> <p>Karena untuk harga gula lebih baik mengambil gula yang paket 5 kilo karena selain lebih murah ibu Romlah mendapatkan untung 1 kg gula.</p> <p>Karena selis dari jumlah harga barang-barang yang paling mahal dalam tabel dengan harga satu paket parcel komplit adalah negative maka maksimal harga adalah Rp99.500</p>																																
	Skor Total	4																															
5.	<p>Diketahui:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th colspan="3">Jenis Penyus</th> </tr> <tr> <th>Hijau</th> <th>Pipih</th> <th>Abu-abu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Waktu bertelur</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> </tr> <tr> <td>Lama bertelur</td> <td>2,5 jam</td> <td>1,25 jam</td> <td>1 jam</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur permusim</td> <td>14 Hari</td> <td>15 Hari</td> <td>18 Hari</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur antarmusim</td> <td>3 tahun</td> <td>2,5 tahun</td> <td>1,5 tahun</td> </tr> <tr> <td>Jumlah sarang</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Jumlah telur persarang</td> <td>113 butir</td> <td>52 butir</td> <td>131 butir</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya : Pada tahun ke berapa semua jenis penyus tersebut akan bertelur bersamaan? Jika diasumsikan semua telur yang ditetaskan akan hidup berapa banyak tukik yang telah ditetaskan sampai tahun bertelur bersamaan tersebut?</p>	Parameter	Jenis Penyus			Hijau	Pipih	Abu-abu	Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam	Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam	Selang bertelur permusim	14 Hari	15 Hari	18 Hari	Selang bertelur antarmusim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun	Jumlah sarang	3	3	2	Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir	
Parameter	Jenis Penyus																																
	Hijau	Pipih	Abu-abu																														
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam																														
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam																														
Selang bertelur permusim	14 Hari	15 Hari	18 Hari																														
Selang bertelur antarmusim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun																														
Jumlah sarang	3	3	2																														
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir																														
	Deskriptor 1: Menggunakan Konsep Matematika yang Relevan	1																															
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Telah diketahui bahwa selang bertelur antar musim jenis penyus tersebut adalah 3 tahun; 2,5 tahun; dan 1,5 tahun maka kita harus mencari KPK-nya untuk mendapatkan kapan tahun mereka bertelur bersama. ➤ Jika diasumsikan semua telur yang ditetaskan sampai tahun bertelur bersamaan tersebut hidup maka perlu menjumlahkan hasil telur pertama sampai pada tahun bertelur bersamaan 																																
	Deskriptor 2: Menggunakan Fakta-Fakta dari Permasalahan	1																															
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ KPK dari 3 tahun, 2,5 tahun, dan 1,5 tahun adalah 15 tahun. ➤ Jumlah telur penyus Hijau tahun pertama 3×113 butir = 339 butir ➤ Jumlah telur penyus Pipih tahun pertama 3×52 butir = 156 butir ➤ Jumlah telur penyus Abu-abu tahun pertama 2×131 butir = 262 butir 																																
	Deskriptor 3: Menemukan Konsep Baru	1																															
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selang bertelur antarmusim penyus Hijau adalah 3 tahun, untuk mencapai 																																

	<p>15 tahun perlu dikalikan 5.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Selang bertelur antarmusim penyusut Pipih adalah 2.5 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 6. ➤ Selang bertelur antarmusim penyusut Abu-abu adalah 1.5 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 10. 										
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1									
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada tahun ke-15 ➤ Maka jumlah telur penyusut Hijau sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 5×339 butir = 1.695 butir ➤ Maka jumlah telur penyusut Pipih sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 6×156 butir = 936 butir ➤ Maka jumlah telur penyusut Pipih sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 10×262 butir = 2.620 butir 										
	Skor Total	4									
6.	<p>Diketahui: Jarak puncak Semeru - Ranukumbolo = 8 km, jarak pulang pergi = 16 km</p> <p>Banyaknya langkah yang tercatat pada pedometer 48.485</p> <p>Ditanya : Rata-rata panjang langkah Mila? Berikan jawabanmu dalam cm</p>										
	Deskriptor 1: Menggunakan Konsep Matematika yang Relevan	1									
	Untuk mengetahui rata-rata panjang langkah Mila kita harus mengetahui jarak pulang pergi dari Ranukumbolo ke Puncak Semeru yakni $2 \times 8 \text{ km} = 16 \text{ km}$										
	Deskriptor 2: Menggunakan Fakta-Fakta dari Permasalahan	1									
	Rata-rata panjang langkah Mila adalah hasil bagi jarak pulang pergi dari Ranukumbolo ke Puncak Semeru yaitu $16 \text{ km} = 1.600.000 \text{ cm}$ oleh banyaknya langkah Mila yang tercatat dalam pedometer yaitu 48.485										
	Deskriptor 3: Menemukan Konsep Baru	1									
	Kita misalkan panjang langkah Mila = P										
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1									
	$P = \frac{1.600.000}{48.485} = 32,9 = 33 \text{ cm}$										
	Skor Total	4									
7.	<p>Diketahui :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Jenis alat elektronik</th> <th style="width: 33%;">Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari</th> <th style="width: 33%;">Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Video player</td> <td style="text-align: center;">4.000</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td>Audio player</td> <td style="text-align: center;">12.000</td> <td style="text-align: center;">6%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya : Berapa jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan Januari dan Februari tahun 2012?</p>	Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari	Video player	4.000	10%	Audio player	12.000	6%	
Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari									
Video player	4.000	10%									
Audio player	12.000	6%									
	Deskriptor 1: Menuliskan Alasan Terhadap Penyelesaian	1									
	Karena yang ditanyakan adalah jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan Januari dan Februari tahun 2012, maka kita harus mengetahui jumlah Audio player dan video player yang rusak.										

	Kemudian karena dihitung dalam hitungan hari maka kita harus mencari jumlah hari dalam bulan Januari dan Februari tahun 2012.													
	Deskriptor 2: Menuliskan Tahapan Menyelesaikan Permasalahan	1												
	Jumlah Vidio player yang rusak setiap hari $10\% \times 4.000 = 400$ Jumlah Audio player yang rusak setiap hari $6\% \times 12.000 = 720$													
	Deskriptor 3: Menuliskan Kesimpulan	1												
	Jumlah Audio player dan Vidio player yang rusak setiap hari adalah $400 + 720 = 1.120$													
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1												
	Jumlah hari pada bulan January dan February 2004 adalah $31 + 29 = 60$ Jumlah Audio player dan Vidio player yang rusak pada bulan January dan February 2004 adalah $60 \times 1.120 = 67.200$ buah													
	Skor Total	4												
8.	Diketahui: “Setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki.													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis alat elektronik</th> <th>Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari</th> <th>Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari</th> <th>Jumlah alat elektronik yang rusak setiap harinya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Video player</td> <td>4.000</td> <td>10%</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Audio player</td> <td>12.000</td> <td>6%</td> <td>720</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari	Jumlah alat elektronik yang rusak setiap harinya	Video player	4.000	10%	400	Audio player	12.000	6%	720	
Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari	Jumlah alat elektronik yang rusak setiap harinya											
Video player	4.000	10%	400											
Audio player	12.000	6%	720											
	Jumlah alat (Audio player dan Video player) yang rusak dan tidak dapat diperbaiki													
	Deskriptor 1: Menuliskan Alasan Terhadap Penyelesaian	1												
	Karena setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Maka kita harus mencari tahu jumlah Audio player dan Video player) yang rusak di bulan Januari yang berjumlah 31 hari.													
	Deskriptor 2: Menuliskan Tahapan Permasalahan	1												
	Jumlah Vidio player yang rusak setiap hari $10\% \times 4.000 = 400$ Jumlah Audio player yang rusak setiap hari $6\% \times 12.000 = 720$ Jumlah alat (Audio player dan Video player) yang rusak adalah $1.120 \times 31 = 34.720$ buah													
	Deskriptor 3: Menuliskan Kesimpulan	1												
	Karena setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) tidak dapat diperbaiki maka $15\% \times 34.720 = 5.208$ buah													
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1												
	Pada bulan Januari alat yang rusak dan dapat diperbaiki adalah $34.720 - 5.208 = 29.512$ buah													
	Skor Total	4												

9.	<p>Diketahui: Untuk kain dengan luas 6 cm^2, dilukis 1 buah bunga merah yang terdiri dari 8 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga merah berkelopak 8 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga merah 4 kelopak dan seterusnya. Jumlah bunga merah 8 kelopak = n^2 dan luas kain = $6n$ Ditanya : Jika kain yang digunakan semakin luas, jumlah bunga merah 4 kelopak atau luas kainkah yang meningkat lebih cepat ? Buktikan dan jelaskan jawabanmu!</p>											
	Deskriptor 1: Menulis Keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan											1
	Jika kain bertambah luas maka bunga merah berkelopak 8 semakin banyak dan mengakibatkan bunga merah berkelopak 4 pun bertambah lebih banyak.											1
	Deskriptor 2: Mengidentifikasi pola											
		n =1	n =2	n =3	n =4	n =5	n =6	n =7	n =8	n =9		
	Luas Kain	6	12	18	24	30	36	42	48	54		
	Jumlah Bunga Merah 8 Kelopak	1	4	9	16	25	36	49	64	81		
	Jumlah Bunga Merah 4 Kelopak	0	1	4	9	16	25	36	49	64		
	Deskriptor 3: Menuliskan Rumusan Pola											
	Pola untuk bunga merah kelopak 4 = $(n-1)^2$ dan luas kain = $6n$											
Deskriptor 4: Jawaban benar										1		
Maka jumlah bunga merah 4 kelopak yang akan meningkat lebih cepat.										4		
Skor Total												
10.	<p>Diketahui: Untuk kain dengan luas 2 cm^2, dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 6 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih berkelopak 6 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Ditanya : Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning!</p>											
	Deskriptor 1: Menulis Keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan											1
	Jawab : Luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 maka terletak pada suku ke 42											1
	Deskriptor 2: Mengidentifikasi pola											
		n =1	n =2	n =3	n =4	n =5	n =6	n =7	...	n =42		
	Luas Kain	2	4	6	8	10	12	14	...	84		
	Bunga kuning 4 Kelopak	0	1	4	9	16	25	36	...	1681		
Deskriptor 3: Menuliskan Rumusan Pola												
										1		













Pola dari bunga berwarna kuning = $(n-1)^2$	
Deskriptor 4: Jawaban benar	1
Maka $(42-1)^2 = (41)^2 = 1681$	
Skor Total	4



LAMPIRAN D3.PEDOMAN PENSKORAN UJI ONE-TO-ONE

Pedoman Penskoran Paket Tes Kemampuan Penalaran Matematika Berdasar

Soal PISA Konten Quantity Pada Siswa SMP

No. Soal	Jawaban	Skor Maksimal																								
1.	<p>Deskriptor 1: Mengidentifikasi unsur yang diketahui</p> <p>Diketahui : Jarak antara Ranukumbolo ke puncak Semeru adalah 8 km Roni dan Rifaldi bertemu di seperempat jalan yang menghubungkan Ranukumbolo-Puncak Semeru Maka jarak tempat mereka bertemu dengan puncak $= 800.000 \text{ cm} - \left(\frac{1}{4} \times 800.000 \text{ cm}\right) = 800.000 \text{ cm} - 200.000 \text{ cm} = 600.000 \text{ cm}$</p>	1																								
	<p>Deskriptor 2: Mengidentifikasi unsur yang ditanya</p> <p>Ditanya : Setiap Rifaldi tertinggal Roni berhenti untuk menunggu Rina. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai puncak Semeru bersama?</p>	1																								
	<p>Deskriptor 3: Menuliskan rumusan jawaban</p> <p>Jawab : Jarak langkah Roni = 35 cm, jarak langkah Rifaldi 25 cm</p> <table border="1" data-bbox="386 1045 1408 1171"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Langkah 1</th> <th>Langkah 2</th> <th>Langkah 3</th> <th>Langkah 4</th> <th>Langkah 5</th> <th>Langkah 6</th> <th>Langkah 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Roni</td> <td>35</td> <td>70</td> <td>105</td> <td>140</td> <td>175</td> <td>210</td> <td>245</td> </tr> <tr> <td>Rifaldi</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>150</td> <td>175</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	Langkah 1	Langkah 2	Langkah 3	Langkah 4	Langkah 5	Langkah 6	Langkah 7	Roni	35	70	105	140	175	210	245	Rifaldi	25	50	75	100	125	150	175	1
	Nama	Langkah 1	Langkah 2	Langkah 3	Langkah 4	Langkah 5	Langkah 6	Langkah 7																		
	Roni	35	70	105	140	175	210	245																		
Rifaldi	25	50	75	100	125	150	175																			
<p>Deskriptor 4: Jawaban benar</p> <p>Roni berhenti menunggu Rifaldi setiap 5 langkah pada dengan jarak 175 cm, jadi Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi agar sampai pada puncak Semeru bersama adalah $\frac{600.000 \text{ cm}}{175 \text{ cm}} = 3.428,57 \text{ kali} = 3.429 \text{ kali}$</p>	1																									
<p>Skor Total</p>	4																									
2.	<p>Diketahui: Hasil hitung kalkulator adalah Rp876.000,00</p> <table border="1" data-bbox="423 1436 1375 1698"> <thead> <tr> <th colspan="4">Peralatan Membuat Kue</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Cetakan kue Rp83.000,00  </td> <td> Pemanggang Rp629.000,00  </td> <td> Mixer Rp650.000,00  </td> <td> Timbangan Rp99.000,00  </td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: Apakah benar hasil perhitungan kalkulator Novia? Coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu.</p> <p>Deskriptor 1: Membuat Dugaan yang Sesuai Dengan Permasalahan</p>	Peralatan Membuat Kue				Cetakan kue Rp83.000,00 	Pemanggang Rp629.000,00 	Mixer Rp650.000,00 	Timbangan Rp99.000,00 	1																
Peralatan Membuat Kue																										
Cetakan kue Rp83.000,00 	Pemanggang Rp629.000,00 	Mixer Rp650.000,00 	Timbangan Rp99.000,00 																							













	Bisa salah bisa benar, Kita akan membuktikan dengan cara menghitung ulang $Rp83.000,00 + Rp629.000,00 + Rp650.000,00 + Rp99.000,00$ $= Rp1.4610.000$																																
	Deskriptor 2: Menghubungkan Dugaan Dengan Hal Diketahui	1																															
	Selisih nilai hitung ulang dengan yang diketahui di kalkulator $Rp1.461.000 - Rp876.000 = Rp585.000$ Harga yang tidak terhitung adalah Rp600.000,00 Maka ada 2 kemungkinan kesalahan yaitu pada harga pemanggang atau harga mixer.																																
	Deskriptor 3: Mengemukakan Langkah Kegiatan	1																															
	Deskriptor 3: Mengemukakan Langkah Kegiatan Selanjutnya kita kurangkan harga mixer dengan selisih nilai hitung dengan harga yang diketahui di kalkulator $Rp629.000,00 - Rp585.000 = Rp44.000,00$ $Rp650.000,00 - Rp585.000 = Rp65.000,00$ Dengan cara mencoba menghitung ulang mendapatkan cara mencari kesalahan satu persatu dalam menjumlahkan. $Rp83.500,00 + Rp44.000,00 + Rp650.000,00 + Rp99.000,00 = Rp876.000$ $Rp83.500,00 + Rp629.000,00 + Rp65.000,00 + Rp99.000,00 = Rp876.000$ Jawab: Salah, kesalahannya terletak pada harga pemanggang atau harga mixer, namun untuk kesalahan yang paling mendekati untuk hal yang sering dilakukan adalah harga mixer, yaitu Novia meninggalkan angka nol pada saat menghitung sehingga harganya menjadi Rp65.000,00																																
	Skor Maksimal	4																															
3.	<p>Diketahui:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th colspan="3">Jenis Penyus</th> </tr> <tr> <th>Hijau</th> <th>Pipih</th> <th>Abu-abu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Waktu bertelur</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> </tr> <tr> <td>Lama bertelur</td> <td>2,5 jam</td> <td>1,25 jam</td> <td>1 jam</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur permusim</td> <td>14 Hari</td> <td>15 Hari</td> <td>18 Hari</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur antarmusim</td> <td>3 tahun</td> <td>2,5 tahun</td> <td>1,5 tahun</td> </tr> <tr> <td>Jumlah sarang</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Jumlah telur persarang</td> <td>113 butir</td> <td>52 butir</td> <td>131 butir</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya : Pada tahun ke berapa semua jenis penyus tersebut akan bertelur bersamaan? Jika diasumsikan semua telur yang ditetaskan akan hidup berapa banyak tukik yang telah ditetaskan sampai tahun bertelur bersamaan tersebut?</p>	Parameter	Jenis Penyus			Hijau	Pipih	Abu-abu	Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam	Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam	Selang bertelur permusim	14 Hari	15 Hari	18 Hari	Selang bertelur antarmusim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun	Jumlah sarang	3	3	2	Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir	
Parameter	Jenis Penyus																																
	Hijau	Pipih	Abu-abu																														
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam																														
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam																														
Selang bertelur permusim	14 Hari	15 Hari	18 Hari																														
Selang bertelur antarmusim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun																														
Jumlah sarang	3	3	2																														
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir																														
	Deskriptor 1: Menggunakan Konsep Matematika yang Relevan	1																															
	➤ Telah diketahui bahwa selang bertelur antar musim jenis penyus tersebut adalah 3 tahun; 2,5 tahun; dan 1,5 tahun maka kita harus mencari KPK-																																

	nya untuk mendapatkan kapan tahun mereka bertelur bersama. ➤ Jika diasumsikan semua telur yang ditetaskan sampai tahun bertelur bersamaan tersebut hidup maka perlu menjumlahkan hasil telur pertama sampai pada tahun bertelur bersamaan													
	Deskriptor 2: Menggunakan Fakta-Fakta dari Permasalahan	1												
	➤ KPK dari 3 tahun, 2,5 tahun, dan 1,5 tahun adalah 15 tahun. ➤ Jumlah telur penyu Hijau tahun pertama 3×113 butir = 339 butir ➤ Jumlah telur penyu Pipih tahun pertama 3×52 butir = 156 butir ➤ Jumlah telur penyu Abu-abu tahun pertama 2×113 butir = 262 butir													
	Deskriptor 3: Menemukan Konsep Baru	1												
	➤ Selang bertelur antarmusim penyu Hijau adalah 3 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 5. ➤ Selang bertelur antarmusim penyu Pipih adalah 2.5 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 6. ➤ Selang bertelur antarmusim penyu Abu-abu adalah 1.5 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 10.													
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1												
	➤ Pada tahun ke-15 ➤ Maka jumlah telur penyu Hijau sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 5×339 butir = 1.695 butir ➤ Maka jumlah telur penyu Pipih sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 6×156 butir = 936 butir ➤ Maka jumlah telur penyu Pipih sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 10×262 butir = 2.620 butir													
	Skor Total	4												
4.	Diketahui: “Setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki.													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis alat elektronik</th> <th>Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari</th> <th>Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari</th> <th>Jumlah alat elektronik yang rusak setiap harinya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Video player</td> <td>4.000</td> <td>10%</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Audio player</td> <td>12.000</td> <td>6%</td> <td>720</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jumlah alat (Audio player dan Video player) yang rusak dan tidak dapat diperbaiki</p>	Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari	Jumlah alat elektronik yang rusak setiap harinya	Video player	4.000	10%	400	Audio player	12.000	6%	720	
Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari	Jumlah alat elektronik yang rusak setiap harinya											
Video player	4.000	10%	400											
Audio player	12.000	6%	720											
	Deskriptor 1: Menuliskan Alasan Terhadap Penyelesaian	1												
	Karena setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Maka kita harus mencari tahu jumlah Audio player dan Video player) yang rusak di bulan Januari yang berjumlah 31 hari.													
	Deskriptor 2: Menuliskan Tahapan Permasalahan	1												
	Jumlah Vidio player yang rusak setiap hari $10\% \times 4.000 = 400$ Jumlah Audio player yang rusak setiap hari $6\% \times 12.000 = 720$ Jumlah alat (Audio player dan Video player) yang rusak adalah													

	$1.120 \times 31 = 34.720$ buah																															
	Deskriptor 3: Menuliskan Kesimpulan	1																														
	Karena setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) tidak dapat diperbaiki maka $15\% \times 34.720 = 5.208$ buah																															
	Deskriptor 4: Jawaban Benar	1																														
	Pada bulan Januari alat yang rusak dan dapat diperbaiki adalah $34.720 - 34.720 = 29.512$ buah																															
	Skor Total	4																														
5.	Diketahui: Untuk kain dengan luas 2 cm^2 , dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 6 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih berkelopak 6 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Ditanya : Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning!																															
	Deskriptor 1: Menulis Keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan	1																														
	Jawab : Luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 maka terletak pada suku ke 42																															
	Deskriptor 2: Mengidentifikasi pola	1																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>n=1</th> <th>n=2</th> <th>n=3</th> <th>n=4</th> <th>n=5</th> <th>n=6</th> <th>n=7</th> <th>...</th> <th>n=42</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luas Kain</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>...</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Bunga kuning 4 Kelopak</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>36</td> <td>...</td> <td>1681</td> </tr> </tbody> </table>		n=1	n=2	n=3	n=4	n=5	n=6	n=7	...	n=42	Luas Kain	2	4	6	8	10	12	14	...	84	Bunga kuning 4 Kelopak	0	1	4	9	16	25	36	...	1681	
	n=1	n=2	n=3	n=4	n=5	n=6	n=7	...	n=42																							
Luas Kain	2	4	6	8	10	12	14	...	84																							
Bunga kuning 4 Kelopak	0	1	4	9	16	25	36	...	1681																							
	Deskriptor 3: Menuliskan Rumusan Pola	1																														
	Pola dari bunga berwarna kuning = $(n-1)^2$																															
	Deskriptor 4: Jawaban benar	1																														
	Maka $(42-1)^2 = (41)^2 = 1.681$																															
	Skor Total	4																														

LAMPIRAN D4. PEDOMAN PENSKORAN UJI *FIELD TES*

Pedoman Penskoran Paket Tes Kemampuan Penalaran Matematika Berdasar Soal PISA Konten Quantity Pada Siswa SMP

	Jawaban	Skor Maksimal																							
1.	Deskriptor 1: Mengidentifikasi unsur yang diketahui	1																							
	Diketahui : Jarak antara Ranukumbolo ke puncak Semeru adalah 8 km Roni dan Rifaldi bertemu di seperempat jalan yang menghubungkan Ranukumbolo-Puncak Semeru Maka jarak tempat mereka bertemu dengan puncak $= 800.000 \text{ cm} - \left(\frac{3}{5} \times 800.000 \text{ cm}\right) = 800.000 \text{ cm} - 480.000 \text{ cm} = 320.000 \text{ cm}$																								
	Deskriptor 2: Mengidentifikasi unsur yang ditanya	1																							
	Ditanya : Setiap Rifaldi tertinggal Roni berhenti untuk menunggu Rina. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai puncak Semeru bersama?																								
	Deskriptor 3: Menuliskan rumusan jawaban	1																							
	Jawab : Jarak langkah Roni = 35 cm, jarak langkah Rifaldi 25 cm <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Langkah 1</th> <th>Langkah 2</th> <th>Langkah 3</th> <th>Langkah 4</th> <th>Langkah 5</th> <th>Langkah 6</th> <th>Langkah 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Roni</td> <td>35</td> <td>70</td> <td>105</td> <td>140</td> <td>175</td> <td>210</td> <td>245</td> </tr> <tr> <td>Rifaldi</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>150</td> <td>175</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	Langkah 1	Langkah 2	Langkah 3	Langkah 4	Langkah 5	Langkah 6	Langkah 7	Roni	35	70	105	140	175	210	245	Rifaldi	25	50	75	100	125	150	175
Nama	Langkah 1	Langkah 2	Langkah 3	Langkah 4	Langkah 5	Langkah 6	Langkah 7																		
Roni	35	70	105	140	175	210	245																		
Rifaldi	25	50	75	100	125	150	175																		
Deskriptor 4: Jawaban benar	1																								
Roni berhenti menunggu Rifaldi setiap 5 langkah pada dengan jarak 175 cm, jadi Roni berhenti untuk menunggu Rifaldi agar sampai pada puncak Semeru bersama adalah $\frac{320.000 \text{ cm}}{175 \text{ cm}} = 1.828,57 \text{ kali} = 1.830 \text{ kali}$																									
Skor Total	4																								
2.	Diketahui: Hasil hitung kalkulator adalah Rp1.451.700,00 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Peralatan Membuat Kue</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cetakan kue Rp83.500,00 </td> <td>Pemanggang Rp627.300,00 </td> <td>Mixer Rp650.000,00 </td> <td>Timbangan Rp99.000,00 </td> </tr> </tbody> </table>	Peralatan Membuat Kue				Cetakan kue Rp83.500,00 	Pemanggang Rp627.300,00 	Mixer Rp650.000,00 	Timbangan Rp99.000,00 																
	Peralatan Membuat Kue																								
Cetakan kue Rp83.500,00 	Pemanggang Rp627.300,00 	Mixer Rp650.000,00 	Timbangan Rp99.000,00 																						
Ditanya: Apakah benar hasil perhitungan kalkulator Novia? Coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu.																									
Deskriptor 1: Membuat Dugaan yang Sesuai Dengan Permasalahan	1																								

Bisa salah bisa benar, Kita akan membuktikan dengan cara menghitung ulang $Rp83.500,00 + Rp627.300,00 + Rp650.000,00 + Rp99.000,00$ $= Rp1.459.800,00$	
Deskriptor 2: Menghubungkan Dugaan Dengan Hal Diketahui	1
Selisih nilai hitung ulang dengan yang diketahui di kalkulator $Rp1.459.800,00 - Rp1.451.700,00 = Rp8.100,00$ Harga yang tidak terhitung adalah Rp8.100,00 Maka kemungkinan kesalahan terletak di semua harga peralatan membuat kue.	
Deskriptor 3: Mengemukakan Langkah Kegiatan	1
Selanjutnya kita kurangkan harga semua harga peralatan membuat kue dengan selisih nilai hitung dengan harga yang diketahui di kalkulator $Rp83.500,00 - Rp8.100,00 = Rp75.400,00$ $Rp629.300,00 - Rp8.100,00 = Rp621.200,00$ $Rp650.000,00 - Rp8.100,00 = Rp641.900,00$ $Rp99.000,00 - Rp8.100,00 = Rp90.900,00$ Dengan cara mencoba menghitung ulang mendapatkan cara mencari kesalahan satu persatu dalam menjumlahkan. $Rp75.400,00 + Rp627.300,00 + Rp650.000,00 + Rp99.000,00$ $= Rp1.451.700,00$ $Rp83.500,00 + Rp621.200,00 + Rp650.000,00 + Rp99.000,00$ $= Rp1.451.700,00$ $Rp83.500,00 + Rp627.300,00 + Rp641.900,00 + Rp99.000,00$ $= Rp1.451.700,00$ $Rp 83.500 + Rp 627.300 + Rp 650.000 + Rp 90.900 = Rp1.451.700,00$	
Deskriptor 4: Jawaban Benar	1
Jawab: Salah, kesalahan bisa terletak di semua harga peralatan pembuat kue namun kesalahan yang biasa atau sering dilakukan ketika menghitung adalah pada harga timbangan yang seharusnya Rp99.000,00 menjadi Rp90.900,00. Novia meletakkan angka 9 yang seharusnya ribuan menjadi ratusan.	
Skor Maksimal	4

3.	Diketahui:																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th colspan="3">Jenis Penyu</th> </tr> <tr> <th>Hijau</th> <th>Pipih</th> <th>Abu-abu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Waktu bertelur</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> <td>Malam</td> </tr> <tr> <td>Lama bertelur</td> <td>2,5 jam</td> <td>1,25 jam</td> <td>1 jam</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur permusim</td> <td>14 Hari</td> <td>15 Hari</td> <td>18 Hari</td> </tr> <tr> <td>Selang bertelur antarmusim</td> <td>3 tahun</td> <td>2,5 tahun</td> <td>1,5 tahun</td> </tr> <tr> <td>Jumlah sarang</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Jumlah telur persarang</td> <td>113 butir</td> <td>52 butir</td> <td>131 butir</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Jenis Penyu			Hijau	Pipih	Abu-abu	Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam	Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam	Selang bertelur permusim	14 Hari	15 Hari	18 Hari	Selang bertelur antarmusim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun	Jumlah sarang	3	3	2	Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir	
	Parameter		Jenis Penyu																														
		Hijau	Pipih	Abu-abu																													
	Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam																													
	Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam																													
	Selang bertelur permusim	14 Hari	15 Hari	18 Hari																													
	Selang bertelur antarmusim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun																													
	Jumlah sarang	3	3	2																													
	Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir																													
Ditanya : Pada tahun ke berapa semua jenis penyu tersebut akan bertelur bersamaan? Jika diasumsikan semua telur yang ditetaskan akan hidup berapa banyak tukik yang telah ditetaskan sampai tahun bertelur bersamaan tersebut																																	
Deskriptor 1: Menggunakan Konsep Matematika yang Relevan		1																															
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Telah diketahui bahwa selang bertelur antar musim jenis penyu tersebut adalah 3 tahun; 2,5 tahun; dan 1,5 tahun maka kita harus mencari KPK-nya untuk mendapatkan kapan tahun mereka bertelur bersama. ➤ Jika diasumsikan semua telur yang ditetaskan sampai tahun bertelur bersamaan tersebut hidup maka perlu menjumlahkan hasil telur pertama sampai pada tahun bertelur bersamaan 																																	
Deskriptor 2: Menggunakan Fakta-Fakta dari Permasalahan		1																															
<ul style="list-style-type: none"> ➤ KPK dari 3 tahun, 2,5 tahun, dan 1,5 tahun adalah 15 tahun. ➤ Jumlah telur penyu Hijau tahun pertama 3×113 butir = 339 butir ➤ Jumlah telur penyu Pipih tahun pertama 3×52 butir = 156 butir ➤ Jumlah telur penyu Abu-abu tahun pertama 2×113 butir = 262 butir 																																	
Deskriptor 3: Menemukan Konsep Baru		1																															
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selang bertelur antarmusim penyu Hijau adalah 3 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 5. ➤ Selang bertelur antarmusim penyu Pipih adalah 2.5 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 6. ➤ Selang bertelur antarmusim penyu Abu-abu adalah 1.5 tahun, untuk mencapai 15 tahun perlu dikalikan 10. 																																	
Deskriptor 4: Jawaban Benar		1																															
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada tahun ke-15 ➤ Maka jumlah telur penyu Hijau sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 5×339 butir= 1.695 butir ➤ Maka jumlah telur penyu Pipih sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 6×156 butir= 936 butir ➤ Maka jumlah telur penyu Pipih sampai dengan 15 tahun yang akan datang adalah 10×262 butir= 2.620 butir 																																	
Skor Total		4																															
4.	Diketahui: “Setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player																																

dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki.									
Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari							
Video player	4.000	10%							
Audio player	12.000	6%							
Jumlah alat (Audio player dan Video player) yang rusak dan tidak dapat diperbaiki									
Deskriptor 1: Menuliskan Alasan Terhadap Penyelesaian		1							
Karena setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Maka kita harus mencari tahu jumlah Audio player dan Video player) yang rusak di bulan Januari yang berjumlah 31 hari.									
Deskriptor 2: Menuliskan Tahapan Permasalahan		1							
Jumlah Vidio player yang rusak setiap hari $10\% \times 4.000 = 400$ Jumlah Audio player yang rusak setiap hari $6\% \times 12.000 = 720$ Jumlah alat (Audio player dan Video player) yang rusak adalah $1.120 \times 31 = 34.720$ buah									
Deskriptor 3: Menuliskan Kesimpulan		1							
Karena setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) tidak dapat diperbaiki maka $15\% \times 34.720 = 5.208$ buah									
Deskriptor 4: Jawaban Benar		1							
Pada bulan Januari alat yang rusak dan dapat diperbaiki adalah $34.720 - 34.720 = 29.512$ buah									
Skor Total		4							
5.	Diketahui: Untuk kain dengan luas 2 cm^2 , dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 6 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih berkelopak 6 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Ditanya : Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning!								
Deskriptor 1: Menulis Keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan		1							
Jawab : Luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 maka terletak pada suku ke 42									
Deskriptor 2: Mengidentifikasi pola		1							
	n =1	n =2	n =3	n =4	n =5	n =6	n =7	...	n =42
Luas Kain	2	4	6	8	10	12	14	...	84
Bunga Putih 6 Kelopak	1	4	9	16	25	36	49		1764

Bunga kuning 4 Kelopak	0	1	4	9	16	25	36	...	1681		
Deskriptor 3: Menuliskan Rumusan Pola										1	
Pola dari bunga berwarna kuning = $(n-1)^2$											
Deskriptor 4: Jawaban benar										1	
Maka $(42-1)^2 = (41)^2 = 1.681$											
Skor Total										4	



LAMPIRAN E.

SARAN BAGI GURU

1. Biasakan pada siswa dalam penulisan jawaban yang disertai alasan yang masuk akal.
2. Biasakan bagi guru untuk menyisipkan soal-soal bertaraf internasional seperti soal PISA dalam pembelajaran yang bertujuan agar siswa terbiasa dalam menyelesaikan dan memahami soal-soal seperti ini.
3. Mengenalkan dan menawarkan matematika dalam konteks-konteks permasalahan di luar matematika dan text book oriented, yaitu terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa.
4. Memberikan motivasi kepada siswa untuk aktif mengajukan pertanyaan.
5. Guru perlu menyusun aktivitas struktur kelas, sehingga terjadi kegiatan yang menekankan dan mensinkronkan 5 strand saling terjalin dan saling tergantung yaitu: pemahaman konseptual (*Conceptual Understanding* - CU), yang memuat: pemahaman konsep matematika, operasi, dan hubungan antar operasi atau hubungan antar konsep; kefasihan prosedural (*Procedural Fluency* - PF), Melibatkan keterampilan dalam melaksanakan prosedur fleksibel, akurat, efisien, dan tepat; kompetensi strategis (*Strategic competence* - SC), yang merupakan kemampuan untuk merumuskan, merepresentasikan, dan memecahkan masalah matematika; penalaran adaptif (*Adaptive Reasoning* - AR), yang merupakan kemampuan berpikir logis, reflektif, memberi penjelasan, dan membenaran (justifikasi); dan disposisi produktif (*Productive disposition* - PD), kecenderungan kebiasaan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang masuk akal, berguna, dan bermanfaat, ditambah dengan percaya bahwa seseorang memiliki kemampuan sendiri untuk mengenal matematik
6. Mengajarkan bagaimana keterkaitan atau koneksi ide-ide dalam matematika dan menyusunnya untuk menghasilkan suatu hubungan yang koheren.

LAMPIRAN F.



Nilai

Nama :

No :

Sebelum memulai mengerjakan, sebutkan apa saja yang kamu ketahui dan yang ditanyakan dalam setiap permasalahan tersebut!

1. Diketahui:

.....

Ditanya:

.....

Dijawab:

.....

2. Diketahui:

.....

Ditanya:

.....

Dijawab:

.....

LAMPIRAN G. LEMBAR VALIDASI VALIDATOR

LEMBAR VALIDASI *PROTOTYPE***PAKET TES KEMAMPUAN PENALARAN****BERDASARKAN SOAL MATEMATIKA PISA KONTEN *QUANTITY* PADA
SISWA SMP**

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas : VIII

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 memuat subkomponen proses <i>employ</i> pada soal PISA b) Soal memuat subkomponen konten <i>quantity</i> pada soal PISA c) Soal memuat semua subkomponen konteks soal PISA (<i>personal, social, science, occupational</i>). (Hal yang berkaitan dengan PISA terlampir)					
2.	Validasi konstruk a) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP b) Soal dapat mengukur kemampuan penalaran matematika siswa (indikator terlampir).					
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan) b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda					

	(ambigu) c) Batasan kalimat pertanyaan jelas dan batasan jawaban jelas					
4.	Alokasi waktu: Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.					
5.	Petunjuk: Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.					

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

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

Saran revisi :

.....

.....

.....

.....

.....

....., 2015

Validator

(.....)

LAMPIRAN H. SURAT IZIN PENELITIAN



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

Nomor : 1464/UN25.1.5/LT/2015
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

06 MAR 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 : Faijatul Ma'rifah
NIM : 110210151011
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang Pengembangan Soal Matematika Model PISA Pada Konten *Quantity* Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan 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 I. SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSUKAN 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 : 760/2603/413.03.20523891/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah SMPN 3 Jember dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : Faijatul Ma'rifah
N I M : 1102101050
Jurusan : Pendidikan MIPA
Progam Studi : Pendiidikan Matematika

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan penelitian di SMPN 3 Jember pada tanggal 20 - 25 April 2015 dengan judul :

**“Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Berdasarkan Matematika
Pisa Pada Siswa SMP”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 28 April 2015

Kepala Sekolah,



Drs. NURSYAMSU SUBAGYO

NIP. 19611126 198202 1 001

LAMPIRAN J. VALIDASI PAKET TES

LAMPIRAN J1: VALIDATOR 1

Lampiran 4

LEMBAR VALIDASI *PROTOTYPE*
PAKET TES KEMAMPUAN PENALARAN
BERDASARKAN SOAL MATEMATIKA PISA KONTEN *QUANTITY*
PADA SISWA SMP

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas : VIII

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 memuat subkomponen proses <i>employ</i> pada soal PISA					✓
	b) Soal memuat subkomponen konten <i>quantity</i> pada soal PISA					✓
	c) Soal memuat semua subkomponen konteks soal PISA (<i>personal, social, science, occupational</i>). (Hal yang berkaitan dengan PISA terlampir)					✓
2.	Validasi konstruk					
	a) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP					✓
	b) Soal dapat mengukur kemampuan penalaran					✓

56

matematika siswa (indikator terlampir).						
3.	Bahasa soal					
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)					✓
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu)					✓
	c) Batasan kalimat pertanyaan jelas dan batasan jawaban jelas					✓
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 :

.....

.....

Subah Ada di Naskah .

.....

.....

Jember, 17 APRIL 2015

Validator

[Signature]

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

LAMPIRAN J2: VALIDATOR 2.

Lampiran 4

LEMBAR VALIDASI *PROTOTYPE*
PAKET TES KEMAMPUAN PENALARAN
BERDASARKAN SOAL MATEMATIKA PISA KONTEN *QUANTITY*
PADA SISWA SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas : VIII

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 memuat subkomponen proses <i>employ</i> pada soal PISA					√
	b) Soal memuat subkomponen konten <i>quantity</i> pada soal PISA					√
	c) Soal memuat semua subkomponen konteks soal PISA (<i>personal, social, science, occupational</i>). (Hal yang berkaitan dengan PISA terlampir)					√
2.	Validasi konstruk					
	a) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP				√	
	b) Soal dapat mengukur kemampuan penalaran					√

matematika siswa (indikator terlampir).						
3.	Bahasa soal					
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)					✓
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu)					✓
	c) Batasan kalimat pertanyaan jelas dan batasan jawaban jelas					✓
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 15 April 2015

Validator

Lioni A.M.S.P., M.Pd.

LAMPIRAN J3: VALIDATOR 3.

Lampiran 4

LEMBAR VALIDASI *PROTOTYPE*
PAKET TES KEMAMPUAN PENALARAN
BERDASARKAN SOAL MATEMATIKA PISA KONTEN *QUANTITY*
PADA SISWA SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas : VIII

Petunjuk!

1. Berilah tanda (v) 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 memuat subkomponen proses <i>employ</i> pada soal PISA				✓	
	b) Soal memuat subkomponen konten <i>quantity</i> pada soal PISA					✓
	c) Soal memuat semua subkomponen konteks soal PISA (<i>personal, social, science, occupational</i>). (Hal yang berkaitan dengan PISA terlampir)					✓
2.	Validasi konstruk					
	a) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP				✓	
	b) Soal dapat mengukur kemampuan penalaran					✓

matematika siswa (indikator terlampir).						
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan) b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu) c) Batasan kalimat pertanyaan jelas dan batasan jawaban jelas					✓ ✓ ✓
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, 15 April 2015

Validator

Ani Fika
(.....)

LAMPIRAN K1. REVISI OLEH VALIDATOR 1

Sool Kemampuan Penalaran
Berdasar Soal Matematika PISA Konten *Quantity*




Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

akuip?

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan jawaban benar lebih dari satu.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!



Gunung Semeru adalah tempat wisata yang terletak di Prov Jawa Timur. Untuk mencapai puncak Gunung Semeru dari Ranukumbolo perlu berjalan 8 km.

1. Mila menggunakan pedometer untuk mencatat langkahnya ketika ia berjalan pulang pergi dari Ranukumbolo - Puncak Semeru. Dalam pedometer tercatat 48.484 langkah. Berapakah rata-rata panjang langkah Mila? Berikan jawabanmu dalam cm. (sekitar 80 cm) / dg menempuh jarak
2. Roni dan Rifaldi sedang berlibur ke Puncak Semeru. Mereka berdua bertemu di seperempat jalan yang menghubungkan Ranukumbolo-puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama. Setiap langkah Roni berjarak 35cm, sedangkan setiap langkah Rifaldi berjarak 25cm. Setiap Rifaldi tertinggal Roni Rilih salah satu atau ds lain

Tajiatul Ma'rifah | FKIP - Universitas Jember





berhenti untuk menunggu Rifaldi. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai puncak Semeru bersama?

Tanpa spasi tanpa titik

3. Hamzah bekerja di sebuah toko yang menyewakan novel dan komik. Di toko ini bonus untuk pelanggan tetap sebesar Rp. 10.000 pertahun. Novel dan komik yang disewakan kepada pelanggan tetap Rp.2000 lebih murah daripada yang bukan pelanggan tetap. Harga sewa komik dan novel bagi bukan pelanggan tetap adalah (Rp. 4.000 dan Rp. 5.000).

Emilda bukan pelanggan tetap toko tersebut. Tahun lalu Emilda harus membayar Rp. 173.000 untuk meminjam 40 novel dan komik. Berapa banyak komik yang dipinjam Emilda? Dan berapa uang yang harus dibayarkan Emilda jika ia seorang pelanggan tetap?

4. Novia ingin membeli peralatan membuat kue. Dia ingin membeli cetaan kue, pemanggang, mixer, timbangan.

Peralatan Membuat Kue			
Cetaan kue	Pemanggang	Mixer	Timbangan
			
Rp.83.500	Rp.629.400	Rp. 650.000	Rp.99.000

Novia menambahkan semua harga peralatan membuat kue dalam kalkulatornya. Dan hasil hitung kalkulator adalah.

1453800

Jalan kalkulator biasanya terapat titik atau koma

Apakah benar hasil perhitungan kalkulator Novian? Jika salah coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu. !

5. Dua minggu sebelum lebaran Idul Fitri, ibu Romlah pergi ke toko membeli 4 Parsel untuk saudaranya. Parsel yang ibu Romlah inginkan berisi beras 5 kg, gula 1 kg, minyak 2 kg. Di toko tersebut menjual paket parsel komlit dan barang-barang secara terpisah dengan harga sebagai berikut:

No.	Jenis Barang	Harga
1.	Beras 5 kg	Rp. 54.000 atau Rp. 56.000
2.	Minyak 1 kg	Rp 10.500, Rp 12.000, atau Rp 14.000
5.	Gula 1 kg	Rp. 12.000, jika membeli 5 kg Rp. 50.000
4.	Satu paket parsel komlit	Rp. 99.500

Berapa minimal dan maksimal harga yang harus dibayarkan ibu Romlah perparsel? Berikan alasanmu!

6. Tahun lalu A'an Soewandi melakukan ekspedisi pada pengembangbiakan penyu. Dia tertarik melaksanakan ekspedisi ini karena penyu merupakan hewan yang setia pada pasangannya dan merupakan hewan yang dilindungi. Dalam ekspedisinya, A'an Soewandi mendapatkan beberapa informasi dalam tabel berikut:

Jenis PenyuParameter	Hijau	Pipih	Abu-abu
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam
Selang bertelur permusim	14 Hari	15 Hari	18 Hari
Selang bertelur antarmusim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun
Jumlah sarang	3	3	2
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir

Pada tahun yang ke berapa semua jenis penyus tersebut akan bertelur bersamaan? Jika diasumsikan semua telur akan hidup berapa banyak tukik yang telah ditetaskan di tahun tersebut?

7. Sebuah pabrik elektronik yang dibangun sejak tahun 2003 memproduksi 2 jenis alat elektronik, yakni: video player dan audio player. Pada hari terakhir produksi, seluruh alat diujicobakan, alat yang rusak akan disisihkan dan diperbaiki.

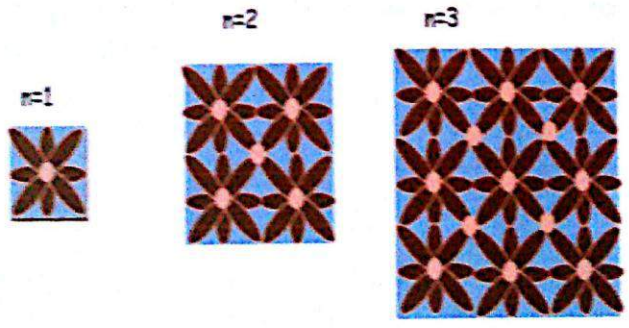
Di bawah ini adalah rata-rata alat elektronik yang diproduksi dan alat yang rusak setiap harinya.

Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari (unit) <i>atau bulanya</i>	Persentase alat yang elektronik yang rusak setiap hari
Video player	4.000	10%
Audio player	12.000	6%

Berapa jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan January dan February tahun 2004?

8. Salah satu tester (orang yang mengujicoba) mengatakan: "setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Berapakah jumlah (Audio player dan Video player) yang rusak namun dapat diperbaiki setiap bulannya? Jelaskan!

9. Faizah adalah seorang pembatik. Berikut motif yang akan digunakan Faizah untuk membuat...



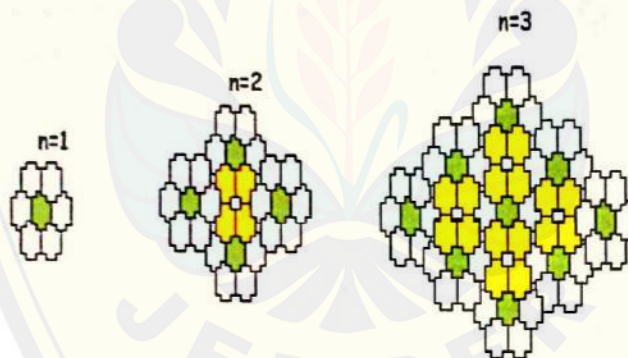
bin. jika di bulan ke tahun 2015?
kalau jika mau di buat saja. mau di 2014

hanya mengokupkan baris saja?

Untuk kain dengan luas 6 cm^2 , dilukis 1 buah bunga merah yang terdiri dari 8 kelopak, kemudian untuk kain seluas 12 cm^2 dilukis 4 buah bunga merah berkelopak 8 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga merah 4 kelopak dan seterusnya. Jika n adalah jumlah baris dari bunga merah 8 kelopak. Jumlah bunga merah 8 kelopak = n^2 dan luas kain = $6n$. Jika kain yang digunakan semakin luas dengan motif bunga merah yang sama dengan pola sebelumnya, yang manakah yang meningkat lebih cepat? jumlah bunga merah kelopak 4 atau luas kain? Buktikan dan jelaskan jawabanmu!


10. Ifa' adalah seorang pembatik

Berikut motif yang akan digunakan Ifa' untuk membatik.



Untuk kain dengan luas 2 cm^2 , dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 5 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih berkelopak 5 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning

LAMPIRAN K2. REVISI VALIDATOR 2




Soal Kemampuan Penalaran
Berdasar Soal Matematika PISA Konten *Quantity*

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Alokasi Waktu : 2 × 35 menit

Petunjuk:

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
- Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
- Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
- Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
- Permasalahan yang diberikan di bawah ini memiliki kemungkinan jawaban benar lebih dari satu.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!


 Gunung Semeru adalah tempat wisata yang terletak di Jawa Timur. Untuk mencapai puncak Gunung Semeru dari Ranukumbolo perlu berjalan 8 km.

- Mila menggunakan pedometer untuk mencatat langkahnya ketika ia berjalan pulang pergi dari Ranukumbolo ke Puncak Semeru. Dalam pedometer tercatat 48.484 langkah. Berapakah rata-rata panjang langkah Mila? Berikan jawabanmu dalam cm.
- Roni dan Rifaldi sedang berlibur ke Puncak Semeru. Mereka berdua bertemu di seperempat jalan yang menghubungkan Ranukumbolo dan Puncak Semeru dan memutuskan untuk mendaki bersama. Setiap langkah Roni berjarak 35cm, sedangkan setiap langkah Rifaldi berjarak 25cm. Setiap Rifaldi tertinggal Roni

1 *Faijatul Ma'rifah* | FKIP - Universitas Jember

berhenti untuk menunggu Rifaldi. Berapa kali Roni berhenti sehingga mereka sampai puncak Semeru bersama?

3. Hiamzah bekerja di sebuah toko yang menyewakan novel dan komik. Di toko ^{tersebut} bonus untuk pelanggan tetap sebesar Rp ~~10.000~~ ^{10.000} ^{harga sewa 9 titik} pertahun. ^{Harga} Novel dan komik yang disewakan kepada pelanggan tetap Rp ~~2000~~ ²⁰⁰⁰ lebih murah daripada yang bukan pelanggan tetap. Harga sewa komik dan novel bagi bukan pelanggan tetap adalah ~~Rp. 4.000 dan Rp. 5.000~~ ^{Rp. 4.000 dan Rp. 5.000}

Emilda bukan pelanggan tetap toko tersebut. Tahun lalu Emilda harus membayar Rp ~~173.000~~ ^{173.000} untuk meminjam 40 novel dan komik. Berapa banyak komik yang dipinjam Emilda? dan berapa uang yang harus dibayarkan Emilda jika ia seorang pelanggan tetap?

4. Nuvia ingin membeli peralatan ^{untuk} membuat kue. Dia ingin membeli ^{jenis} cetakan kue, pemanggang, mixer, ^{dan} timbangan.

Peralatan Membuat Kue			
Cetakan kue	Pemanggang	Mixer	Timbangan
			
Rp. 33.500	Rp. 629.400	Rp. 650.000	Rp. 99.000

Nuvia menambahkan semua harga peralatan membuat kue dalam kalkulatornya. Dan hasil hitung kalkulator adalah.

1453800

Apakah benar hasil perhitungan kalkulator Novian? Jika salah coba selidiki dimanakah letak kesalahan perhitungan Novia? Jelaskan alasanmu.

5. Dua minggu sebelum lebaran-Idul-Fitri, ibu Romlah pergi ke toko membeli 4 Parsel untuk saudaranyanya. Parsel yang ibu Romlah inginkan berisi beras 5 kg, gula 1 kg, minyak 2 kg. Di toko tersebut menjual paket parsel komlit dan barang-barang secara terpisah dengan harga sebagai berikut:

No.	Jenis Barang	Harga
1.	Beras 5 kg	Rp. 54.000 atau Rp.56.000
2.	Minyak 1 kg	Rp 10.500, Rp 12.000, atau Rp 14.000
5.	Gula 1 kg	Rp. 12.000, jika membeli 5 kg Rp. 50.000
4.	Satu paket parsel komlit	Rp.99.500

Berapa minimal dan maksimal harga yang harus dibayarkan ibu Romlah perparsel. Berikan alasanmu!

6. Tahun lalu A'an Soewandi melakukan ekspedisi pada pengembangbiakan penyuk. Dia tertarik melaksanakan ekspedisi ini karena penyuk merupakan hewan yang setia pada pasangannya dan merupakan hewan yang dilindungi. Dalam ekspedisinya, A'an Soewandi mendapatkan beberapa informasi dalam tabel berikut:

Jenis PenyukParameter	Hijau	Pipih	Abu-abu
Waktu bertelur	Malam	Malam	Malam
Lama bertelur	2,5 jam	1,25 jam	1 jam
Selang bertelur permusim	14 Hari	15 Hari	18 Hari
Selang bertelur antarmusim	3 tahun	2,5 tahun	1,5 tahun
Jumlah sarang	3	3	2
Jumlah telur persarang	113 butir	52 butir	131 butir

Jawab: ... telur bersama

Pada tahun yang ke berapa semua jenis penyusut tersebut akan bertelur bersamaan? Jika diasumsikan semua telur akan hidup berapa banyak tukik yang telah ditetaskan di tahun tersebut?

Permasalahan ini untuk soal no. 7 & 8.

X. Sebuah pabrik elektronik yang dibangun sejak tahun 2003 memproduksi 2 jenis alat elektronik, yakni: video player dan audio player. Pada hari terakhir produksi, seluruh alat diujicobakan, alat yang rusak akan disisihkan dan diperbaiki.

Di bawah ini adalah rata-rata alat elektronik yang diproduksi dan alat yang rusak setiap harinya.

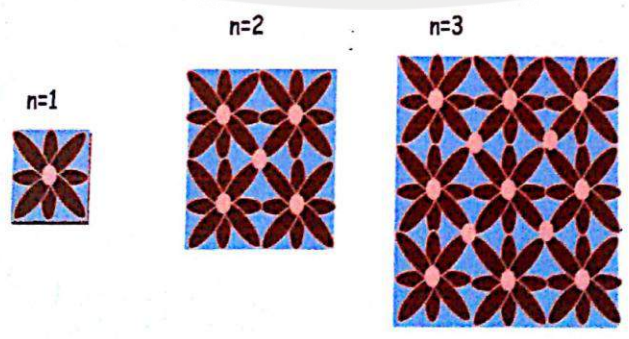
Jenis alat elektronik	Jumlah alat elektronik yang diproduksi setiap hari	Persentase alat yang rusak elektronik yang rusak setiap hari
Video player	4.000	10%
Audio player	12.000	6%

7. Berapa jumlah dari kedua alat elektronik (Audio player dan Video player) yang rusak pada bulan January dan February tahun 2004?

8. Salah satu tester (orang yang mengujicoba) mengatakan: "setiap bulannya sekitar 15% dari keseluruhan alat (Audio player dan Video player) yang rusak tidak dapat diperbaiki. Berapakah jumlah (Audio player dan Video player) yang rusak namun dapat diperbaiki setiap bulannya? Jelaskan! *(pilih bulan?)*

9. Faizah adalah seorang pembatik.

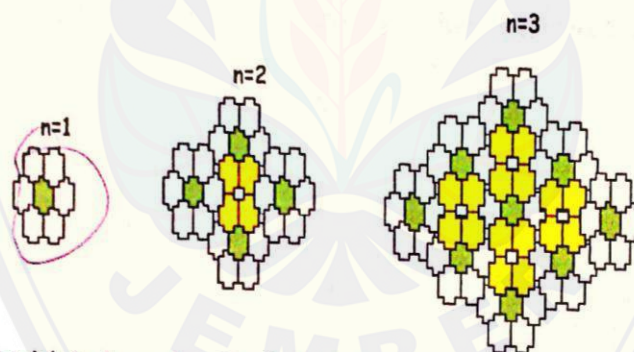
Berikut motif yang akan digunakan Faizah untuk membatik.



Untuk kain dengan luas 6 cm^2 , dilukis 1 buah bunga merah yang terdiri dari 8 kelopak, kemudian untuk kain seluas 12 cm^2 dilukis 4 buah bunga merah berkelopak 8 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga merah 4 kelopak dan seterusnya. Jika n adalah jumlah baris dari bunga merah 8 kelopak, jumlah bunga merah 8 kelopak = n^2 dan luas kain = $6n$. Jika kain yang digunakan semakin luas dengan motif bunga merah yang sama dengan pola sebelumnya, yang manakah yang meningkat lebih cepat? jumlah bunga merah kelopak 4 atau luas kain? Buktikan dan jelaskan jawabanmu!

10. Ifa' adalah seorang pembatik

Berikut motif yang akan digunakan Ifa' untuk membatik.



Untuk kain dengan luas 2 cm^2 , dilukis 1 buah bunga putih yang terdiri dari 5 kelopak, kemudian untuk kain seluas 4 cm^2 dilukis 4 buah bunga putih berkelopak 5 dan mengakibatkan terbentuknya satu bunga kuning 4 kelopak dan seterusnya. Berapa banyak bunga berwarna kuning jika luas kain yang disiapkan oleh Ifa' adalah 84 cm^2 dan tentukan pola dari bunga yang berwarna kuning

LAMPIRAN L.

**ANALISIS DATA HASIL VALIDASI PAKET TES KEMAMPUAN
PENALARAN BERDASARKAN SOAL MATEMATIKA *PISA* KONTEN
QUANTITY PADA SISWA SMP**

Tabel. Analisis Data Hasil Validasi Paket Tes Oleh Validator

No.	Aspek yang dinilai	Penilai			X^2	Y^2	Z^2	XYZ
		V1 (X)	V2 (Y)	V3 (Z)				
1.	Validasi isi							
	a) Soal memuat subkomponen proses <i>employ</i> pada soal PISA	5	5	4	25	25	25	100
	b) Soal memuat subkomponen konten <i>quantity</i> pada soal PISA	5	5	5	25	25	25	125
	c) Soal memuat semua subkomponen konteks soal PISA (<i>personal, social, science, occupational</i>). (Hal yang berkaitan dengan PISA terlampir)	5	5	5	25	25	25	125
2.	Validasi konstruk							
	a) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP	5	4	4	25	16	16	80
	b) Soal dapat mengukur kemampuan penalaran matematika siswa (indikator terlampir).	5	5	5	25	25	25	125
3.	Bahasa soal							
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)	5	4	5	25	16	25	100
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu)	5	4	4	25	16	16	80
	c) Batasan kalimat pertanyaan jelas dan batasan jawaban jelas	5	4	5	25	16	25	100
4.	Alokasi waktu: Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.	4	4	4	16	16	16	64

5.	Petunjuk: Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.	5	5	5	25	25	25	125
Jumlah		49	45	46	241	205	216	1024
$N \sum XYZ$		1024						
$\sum X \sum Y \sum Z$		101430						
$N \sum X^2$		2410						
$N \sum Y^2$		2050						
$N \sum Z^2$		2160						
\bar{x}		4,9						
\bar{y}		4,5						
\bar{z}		4,6						
$(\bar{x})^2$		24,01						
$(\bar{y})^2$		20,25						
$(\bar{z})^2$		21,16						
α		0,8959886						
Interpretasi Koefisien Validitas		Sangat tinggi						

LAMPIRAN M1.

ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA ONE-TO-ONE

No.	Nama	1	2	3	4	5	Skor Total
1.	Andre Geraldi Pratama	20	20	10	10	10	70
2.	Ratna Yuniar Puspitasari	10	20	5	5	5	45

Validitas Butir 1.

No.	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1.	Andre Geraldi Pratama	20	70	400	4.900	1.400
2.	Ratna Yuniar Puspitasari	10	45	100	2.025	450
Jumlah		30	115	500	6.925	1.850
		$N \sum XY$		3.700		
		$\sum X \sum Y$		3.450		
		$N \sum X^2$		1.000		
		$N \sum Y^2$		13.850		
		r_{xy}		1,00		
		Interpretasi Koefisien Validitas		Sangat Tinggi		

Validitas Butir 2.

No.	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1.	Andre Geraldi Pratama	20	70	400	4.900	1.400
2.	Ratna Yuniar Puspitasari	20	45	400	2.025	900
Jumlah		40	115	800	6.925	2.300
		$N \sum XY$		4.600		
		$\sum X \sum Y$		4.600		
		$N \sum X^2$		1.600		
		$N \sum Y^2$		13.850		
		r_{xy}		0,00		
		Interpretasi Koefisien Validitas		Sangat Rendah		

Validitas Butir 3.

No.	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1.	Andre Geraldi Pratama	10	70	100	4.900	700
2.	Ratna Yuniar Puspitasari	5	45	25	2.025	225
Jumlah		15	115	800	6.925	925
		$N \sum XY$		1.850		
		$\sum X \sum Y$		1.725		
		$N \sum X^2$		1.600		
		$N \sum Y^2$		13.850		
		r_{xy}		1,00		
		Interpretasi Koefisien Validitas		Sangat Tinggi		

Validitas Butir 4.

No.	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1.	Andre Geraldi Pratama	10	70	100	4.900	700
2.	Ratna Yuniar Puspitasari	5	45	25	2.025	225
Jumlah		15	115	800	6.925	925
		$N \sum XY$		1.850		
		$\sum X \sum Y$		1.725		
		$N \sum X^2$		1.600		
		$N \sum Y^2$		13.850		
		r_{xy}		1,00		
		Interpretasi Koefisien Validitas		Sangat Tinggi		

Validitas Butir 5.

No.	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1.	Andre Geraldi Pratama	10	70	100	4.900	700
2.	Ratna Yuniar Puspitasari	5	45	25	2.025	225
Jumlah		15	115	800	6.925	925
		$N \sum XY$		1.850		
		$\sum X \sum Y$		1.725		
		$N \sum X^2$		1.600		
		$N \sum Y^2$		13.850		
		r_{xy}		1,00		
		Interpretasi Koefisien Validitas		Sangat Tinggi		

LAMPIRAN M2.

ANALISIS RELIABILITAS BUTIR SOAL UJI COBA *ONE-TO-ONE*

No.	Nama	1	2	3	4	5	Skor Total	Kuadrat Skor Total	
1.	Andre Geraldi Pratama	20	20	10	10	10	70	4.900	
2.	Ratna Yuniar Puspitasari	10	20	5	5	5	45	2.025	
Jumlah		30	40	15	15	15	115	6.925	
Jumlah Kuadrat		500	800	125	125	125	1.675		
$\sigma_{(1)}^2$								25	
$\sigma_{(2)}^2$								0	
$\sigma_{(3)}^2$								6,25	
$\sigma_{(4)}^2$								6,25	
$\sigma_{(5)}^2$								6,25	
$\sum \sigma_i^2$								43,75	
Varian total								156,25	
r_{11}								0,90	
Interpretasi Reliabilitas								Sangat Tinggi	

LAMPIRAN N1.

ANALISIS VALIDITAS PAKET TES PENALARAN MATEMATIKA UJI FIELD

TEST

No.	Nama	Skor pada Setiap Item (x)					Skor Total (Y)
		1	2	3	4	5	
1	Akbar Ardiansyah	20	20	10	10	10	70
2	Altasya Elanda N. I.	0	15	10	0	0	25
3	Anansadino Farhan L.	15	0	0	0	0	15
4	Ardelia Resti C.	0	10	0	10	0	20
5	Athallah Bisma A.	0	15	5	5	0	25
6	Averos Aulia A. N.	5	10	0	0	0	15
7	Azharuddin Ikhdar W.	10	10	15	0	0	35
8	Danisya Ersadianis A.	0	15	15	0	0	30
9	Fajar Aprianto Rasidi	15	15	15	5	5	55
10	Farah Shofiah	10	5	10	0	0	25
11	Faris Risky Pradana	10	10	0	0	0	20
12	Farrel Evan Cavanacgh	10	5	0	0	0	15
13	Fikri Ardiansyah	10	10	0	0	5	25
14	Ganesha Kencanaga A.	10	15	0	0	0	25
15	Intan Annora Sani	15	5	0	0	0	20
16	Mashita Dewi Safitri	20	20	20	5	10	75
17	Maya Pupuh Rasha	15	20	10	5	10	60
18	Moch. Rafi Abdillah	10	10	5	0	5	30
19	Muhammad Aulia Azhar M.	10	10	5	0	0	25
20	Muhammad Ali Yafi	5	10	0	0	0	15
21	Muhammad Daffa R.	5	15	0	0	0	20
22	Nabila Ayu Febrianti	0	15	0	0	5	20
23	Narendrani Adhysty Putri	5	20	0	0	0	25
24	Nur Azizah Thorikhur R.	20	10	0	5	0	35
25	Priska Arlinda Salsabila	5	10	0	0	0	15
26	Putri Imaniar Zalsafilla	20	20	0	5	10	55
27	Rani Dian Medayanti	5	20	0	10	10	45
28	Realdi Zamora Armansyah	15	15	0	0	0	30
29	Regian Erstelle Bowo	15	5	0	0	0	20
30	Ridho Fernanda	5	5	0	0	5	15
31	Salsabila Roiqoh Pujiana	15	15	5	0	0	35
32	Sonia Risty Damayanti	5	10	5	0	0	20
33	Stella Ardinta Yulastono P.	5	10	0	10	0	25
34	Vanessa Mae	5	5	0	5	0	15
JUMLAH		315	405	130	75	75	1.000

Validitas Butir 1.

No.	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Akbar Ardiansyah	20	70	400	4.900	1.400
2	Altasya Elanda N. I.	0	25	0	625	0
3	Anansadino Farhan L.	15	15	225	225	225
4	Ardelia Resti C.	0	20	0	400	0
5	Athallah Bisma A.	0	25	0	625	0
6	Averos Aulia A. N.	5	15	25	225	75
7	Azharuddin Ikhdar W.	10	35	100	1.225	350
8	Danisya Ersadianis A.	0	30	0	900	0
9	Fajar Aprianto Rasidi	15	55	225	3.025	850
10	Farah Shofiah	10	25	100	625	250
11	Faris Risky Pradana	10	20	100	400	200
12	Farrel Evan Cavanacgh	10	15	100	225	150
13	Fikri Ardiansyah	10	25	100	625	250
14	Ganesha Kencanaga A.	10	25	100	625	250
15	Intan Annora Sani	15	20	225	400	300
16	Mashita Dewi Safitri	20	75	400	5.625	1.500
17	Maya Pupuh Rasha	15	60	225	3.600	900
18	Moch. Rafi Abdillah	10	30	100	900	300
19	Muhammad Aulia Azhar M.	10	25	100	625	250
20	Muhammad Ali Yafi	5	15	25	225	75
21	Muhammad Daffa R.	5	20	25	400	100
22	Nabila Ayu Febrianti	0	20	0	400	0
23	Narendrani Adhysty Putri	5	25	25	625	125
24	Nur Azizah Thorikhur R.	20	35	400	1.225	700
25	Priska Arlinda Salsabila	5	15	25	225	75
26	Putri Imaniar Zalsafilla	20	55	400	3.025	1.100
27	Rani Dian Medayanti	5	45	25	2.025	225
28	Realdi Zamora Armansyah	15	30	225	900	450
29	Regian Erstelle Bowo	15	20	225	400	300
30	Ridho Fernanda	5	15	25	225	75
31	Salsabila Roiqoh Pujiana	15	35	225	1.225	525
32	Sonia Risty Damayanti	5	20	25	400	100
33	Stella Ardinta Yulastono P.	5	25	25	625	125
34	Vanessa Mae	5	15	25	225	75
JUMLAH		315	1.000	4.225	37.950	11.275
N \sum XY		383.350				
\sum X \sum Y		315.000				
N \sum X ²		143.650				
N \sum Y ²		1.290.300				
r_{xy}		0,60				
Interpretasi Koefisien Validitas		Tinggi				

Validitas Butir 2.

No.	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Akbar Ardiansyah	20	80	400	6.400	1600
2	Altasya Elanda N. I.	15	25	225	625	375
3	Anansadino Farhan L.	0	15	0	225	0
4	Ardelia Resti C.	10	20	100	400	200
5	Athallah Bisma A.	15	25	225	625	375
6	Averos Aulia A. N.	10	15	100	225	150
7	Azharuddin Ikhdar W.	10	35	100	1.225	350
8	Danisya Ersadianis A.	15	30	225	900	450
9	Fajar Aprianto Rasidi	15	50	225	2.500	750
10	Farah Shofiah	5	25	25	625	125
11	Faris Risky Pradana	10	20	100	400	200
12	Farrel Evan Cavanacgh	5	15	25	225	75
13	Fikri Ardiansyah	10	25	100	625	250
14	Ganesha Kencanaga A.	15	25	225	625	375
15	Intan Annora Sani	5	20	25	400	100
16	Mashita Dewi Safitri	20	80	400	6.400	1.600
17	Maya Pupuh Rasha	20	60	400	3.600	1.200
18	Moch. Rafi Abdillah	10	30	100	900	300
19	Muhammad Aulia Azhar M.	10	25	100	625	250
20	Muhammad Ali Yafi	10	15	100	225	150
21	Muhammad Daffa R.	15	20	225	400	300
22	Nabila Ayu Febrianti	15	20	225	400	300
23	Narendrani Adhysty Putri	20	25	400	625	500
24	Nur Azizah Thorikhur R.	10	35	100	1.225	350
25	Priska Arlinda Salsabila	10	15	100	225	150
26	Putri Imaniar Zalsafilla	20	65	400	4.225	1.300
27	Rani Dian Medayanti	20	55	400	3.025	1.100
28	Realdi Zamora Armansyah	15	30	225	900	450
29	Regian Erstelle Bowo	5	20	25	400	100
30	Ridho Fernanda	5	15	25	225	75
31	Salsabila Roiqoh Pujiana	15	35	225	1.225	525
32	Sonia Risty Damayanti	10	20	100	400	200
33	Stella Ardinta Yulastono P.	10	25	100	625	250
34	Vanessa Mae	5	15	25	225	75
JUMLAH		405	1.000	5.775	37.950	13.925
$N \sum XY$		473.450				
$\sum X \sum Y$		405.000				
$N \sum X^2$		196.350				
$N \sum Y^2$		1.290.300				
r_{xy}		0,71				
Interpretasi Koefisien Validitas		Tinggi				

Validitas Butir 3.

No.	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Akbar Ardiansyah	10	80	100	4.900	800
2	Altasya Elanda N. I.	10	25	100	625	250
3	Anansadino Farhan L.	0	15	0	225	0
4	Ardelia Resti C.	0	20	0	400	0
5	Athallah Bisma A.	5	25	25	625	125
6	Averos Aulia A. N.	0	15	0	225	0
7	Azharuddin Ikhdar W.	15	35	225	1.225	525
8	Danisya Ersadianis A.	15	30	225	900	450
9	Fajar Aprianto Rasidi	15	50	225	3.025	750
10	Farah Shofiah	10	25	100	625	250
11	Faris Risky Pradana	0	20	0	400	0
12	Farrel Evan Cavanacgh	0	15	0	225	0
13	Fikri Ardiansyah	0	25	0	625	0
14	Ganesha Kencanaga A.	0	25	0	625	0
15	Intan Annora Sani	0	20	0	400	0
16	Mashita Dewi Safitri	20	80	400	5.625	1.600
17	Maya Pupuh Rasha	10	60	100	3.600	600
18	Moch. Rafi Abdillah	5	30	25	900	150
19	Muhammad Aulia Azhar M.	5	25	25	625	125
20	Muhammad Ali Yafi	0	15	0	225	0
21	Muhammad Daffa R.	0	20	0	400	0
22	Nabila Ayu Febrianti	0	20	0	400	0
23	Narendrani Adhysty Putri	0	25	0	625	0
24	Nur Azizah Thorikhur R.	0	35	0	1.225	0
25	Priska Arlinda Salsabila	0	15	0	225	0
26	Putri Imaniar Zalsafilla	0	65	0	2.025	0
27	Rani Dian Medayanti	0	55	0	3.025	0
28	Realdi Zamora Armansyah	0	30	0	900	0
29	Regian Erstelle Bowo	0	20	0	400	0
30	Ridho Fernanda	0	15	0	225	0
31	Salsabila Roiqoh Pujiana	5	35	25	1.225	175
32	Sonia Risty Damayanti	5	20	25	400	100
33	Stella Ardinta Yulastono P.	0	25	0	625	0
34	Vanessa Mae	0	15	0	225	0
JUMLAH		130	1.000	1.600	37.950	5.775
N \sum XY		196.350				
\sum X \sum Y		130.000				
N \sum X ²		54.400				
N \sum Y ²		1.290.300				
r_{xy}		0,64				
Interpretasi Koefisien Validitas		Tinggi				

Validitas Butir 4.

No.	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Akbar Ardiansyah	10	70	100	4.900	700
2	Altasya Elanda N. I.	0	25	0	625	0
3	Anansadino Farhan L.	0	15	0	225	0
4	Ardelia Resti C.	10	20	100	400	200
5	Athallah Bisma A.	5	25	25	625	125
6	Averos Aulia A. N.	0	15	0	225	0
7	Azharuddin Ikhdar W.	0	35	0	1.225	0
8	Danisya Ersadianis A.	0	30	0	900	0
9	Fajar Aprianto Rasidi	5	55	25	3.025	275
10	Farah Shofiah	0	25	0	625	0
11	Faris Risky Pradana	0	20	0	400	0
12	Farrel Evan Cavanacgh	0	15	0	225	0
13	Fikri Ardiansyah	0	25	0	625	0
14	Ganesha Kencanaga A.	0	25	0	625	0
15	Intan Annora Sani	0	20	0	400	0
16	Mashita Dewi Safitri	5	75	25	5.625	375
17	Maya Pupuh Rasha	5	60	0	3.600	300
18	Moch. Rafi Abdillah	0	30	0	900	0
19	Muhammad Aulia Azhar M.	0	25	0	625	0
20	Muhammad Ali Yafi	0	15	0	225	0
21	Muhammad Daffa R.	0	20	0	400	0
22	Nabila Ayu Febrianti	0	20	0	400	0
23	Narendrani Adhysty Putri	0	25	0	625	0
24	Nur Azizah Thorikhur R.	5	35	0	1.225	175
25	Priska Arlinda Salsabila	0	15	0	225	0
26	Putri Imaniar Zalsafilla	5	55	25	3025	275
27	Rani Dian Medayanti	10	45	0	2025	450
28	Realdi Zamora Armansyah	0	30	0	900	0
29	Regian Erstelle Bowo	0	20	0	400	0
30	Ridho Fernanda	0	15	0	225	0
31	Salsabila Roiqoh Pujiana	0	35	0	1.225	0
32	Sonia Risty Damayanti	0	20	0	400	0
33	Stella Ardinta Yulastono P.	10	25	100	625	250
34	Vanessa Mae	5	15	25	225	75
JUMLAH		75	1.000	575	37.950	3.200
N \sum XY		2.550				
\sum X \sum Y		75.000				
N \sum X ²		19.550				
N \sum Y ²		1.290.300				
r_{xy}		0,53				
Interpretasi Koefisien Validitas		Cukup				

Validitas Butir 5.

No.	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Akbar Ardiansyah	10	70	100	4.900	1.700
2	Altasya Elanda N. I.	0	25	0	625	0
3	Anansadino Farhan L.	0	15	0	225	0
4	Ardelia Resti C.	0	20	0	400	0
5	Athallah Bisma A.	0	25	0	625	0
6	Averos Aulia A. N.	0	15	0	225	0
7	Azharuddin Ikhdar W.	0	35	0	1.225	0
8	Danisya Ersadianis A.	0	30	0	900	0
9	Fajar Aprianto Rasidi	5	55	25	3.025	275
10	Farah Shofiah	0	25	0	625	0
11	Faris Risky Pradana	0	20	0	400	0
12	Farrel Evan Cavanacgh	0	15	0	225	0
13	Fikri Ardiansyah	5	25	25	625	125
14	Ganesha Kencanaga A.	0	25	0	625	0
15	Intan Annora Sani	0	20	0	400	0
16	Mashita Dewi Safitri	10	75	100	5.625	1.750
17	Maya Pupuh Rasha	10	60	100	3.600	600
18	Moch. Rafi Abdillah	5	30	25	900	150
19	Muhammad Aulia Azhar M.	0	25	0	625	0
20	Muhammad Ali Yafi	0	15	0	225	0
21	Muhammad Daffa R.	0	20	0	400	0
22	Nabila Ayu Febrianti	5	20	25	400	100
23	Narendrani Adhysty Putri	0	25	0	625	0
24	Nur Azizah Thorikhur R.	0	35	0	1.225	0
25	Priska Arlinda Salsabila	0	15	0	225	0
26	Putri Imaniar Zalsafilla	10	55	100	3.025	550
27	Rani Dian Medayanti	10	45	100	2.025	450
28	Realdi Zamora Armansyah	0	30	0	900	0
29	Regian Erstelle Bowo	0	20	0	400	0
30	Ridho Fernanda	5	15	25	225	75
31	Salsabila Roiqoh Pujiana	0	35	0	1.225	0
32	Sonia Risty Damayanti	0	20	0	400	0
33	Stella Ardinta Yulastono P.	0	25	0	625	0
34	Vanessa Mae	0	15	0	225	0
JUMLAH		75	1.000	625	37.950	3.775
$N \sum XY$		2.550				
$\sum X \sum Y$		75.000				
$N \sum X^2$		21.250				
$N \sum Y^2$		1.290.300				
r_{xy}		0,79				
Interpretasi Koefisien Validitas		Tinggi				

LAMPIRAN N2.

ANALISIS RELIABILITAS PAKET TES PENALARAN UJI FIELD TEST

No.	Nama	Skor pada Setiap Item (x)					Skor Total (Y)	Y ²	
		1	2	3	4	5			
1	Akbar Ardiansyah	20	20	10	10	10	70	4.900	
2	Altasya Elanda N. I.	0	15	10	0	0	25	625	
3	Anansadino Farhan L.	15	0	0	0	0	15	225	
4	Ardelia Resti C.	0	10	0	10	0	20	400	
5	Athallah Bisma A.	0	15	5	5	0	25	625	
6	Averos Aulia A. N.	5	10	0	0	0	15	225	
7	Azharuddin Ikhdar W.	10	10	15	0	0	35	1.225	
8	Danisyia Ersadianis A.	0	15	15	0	0	30	900	
9	Fajar Aprianto Rasidi	15	15	15	5	5	55	3.025	
10	Farah Shofiah	10	5	10	0	0	25	625	
11	Faris Risky Pradana	10	10	0	0	0	20	400	
12	Farrel Evan Cavanacgh	10	5	0	0	0	15	225	
13	Fikri Ardiansyah	10	10	0	0	5	25	625	
14	Ganesha Kencanaga A.	10	15	0	0	0	25	625	
15	Intan Annora Sani	15	5	0	0	0	20	400	
16	Mashita Dewi Safitri	20	20	20	5	10	75	5.625	
17	Maya Pupuh Rasha	15	20	10	5	10	60	3.600	
18	Moch. Rafi Abdillah	10	10	5	0	5	30	900	
19	Muhammad Aulia Azhar M.	10	10	5	0	0	25	625	
20	Muhammad Ali Yafi	5	10	0	0	0	15	225	
21	Muhammad Daffa R.	5	15	0	0	0	20	400	
22	Nabila Ayu Febrianti	0	15	0	0	5	20	400	
23	Narendrani Adhysty Putri	5	20	0	0	0	25	625	
24	Nur Azizah Thorikhur R.	20	10	0	5	0	35	1.225	
25	Priska Arlinda Salsabila	5	10	0	0	0	15	225	
26	Putri Imaniar Zalsafilla	20	20	0	5	10	55	3.025	
27	Rani Dian Medayanti	5	20	0	10	10	45	2.025	
28	Realdi Zamora Armansyah	15	15	0	0	0	30	900	
29	Regian Erstelle Bowo	15	5	0	0	0	20	400	
30	Ridho Fernanda	5	5	0	0	5	15	225	
31	Salsabila Roiqoh Pujiana	15	15	5	0	0	35	1.225	
32	Sonia Risty Damayanti	5	10	5	0	0	20	400	
33	Stella Ardinta Yulastono P.	5	10	0	10	0	25	625	
34	Vanessa Mae	5	5	0	5	0	15	225	
JUMLAH		315	405	130	75	75	1.000	37.950	
$\sigma_{(1)}^2$							38,43		

$\sigma_{(2)}^2$	27,96
$\sigma_{(3)}^2$	32,44
$\sigma_{(4)}^2$	12,05
$\sigma_{(5)}^2$	13,53
$\sum \sigma_i^2$	124,39
Varian total	251,12
r_{11}	0,63
Interpretasi Reliabilitas	Tinggi



LAMPIRAN N3.

ANALISIS DAYA BEDA PAKET TES PENALARAN UJI FIELD TEST

No.	Nama	1	2	3	4	5	Skor Total	Keterangan Kelompok
1.	Mashita Dewi Safitri	20	20	20	5	10	75	Kelompok Atas (JA)
2.	Akbar Ardiansyah	20	20	10	10	10	70	
3.	Maya Pupuh Rasha	15	20	10	5	10	60	
4.	Putri Imaniar Zalsafilla	20	20	0	5	10	55	
5.	Fajar Aprianto Rasidi	15	15	15	5	5	55	
6.	Rani Dian Medayanti	5	20	0	10	10	45	
7.	Azharuddin Ikhdar W.	10	10	15	0	0	35	
8.	Nur Azizah T. R.	20	10	0	5	0	35	
9.	Salsabila Roiqoh P.	15	15	5	0	0	35	
10.	Danisya Ersadianis A.	0	15	15	0	0	30	
11.	Moch. Rafi Abdillah	10	10	5	0	5	30	
12.	Realdi Zamora A.	15	15	0	0	0	30	
13.	Altasya Elanda N. I.	0	15	10	0	0	25	
14.	Athallah Bisma A.	0	15	5	5	0	25	
15.	Farah Shofiah	10	5	10	0	0	25	
16.	Fikri Ardiansyah	10	10	0	0	5	25	
17.	Ganesha Kencanaga A.	10	15	0	0	0	25	
18.	Muhammad Aulia A. M.	10	10	5	0	0	25	
19.	Narendrani Adhysty P.	5	20	0	0	0	25	
20.	Stella Ardinta Y. P.	5	10	0	10	0	25	
21.	Ardelia Resti C.	0	10	0	10	0	20	
22.	Faris Risky Pradana	10	10	0	0	0	20	
23.	Intan Annora Sani	15	5	0	0	0	20	
24.	Muhammad Daffa R.	5	15	0	0	0	20	
25.	Nabila Ayu Febrianti	0	15	0	0	5	20	
26.	Regian Erstelle Bowo	15	5	0	0	0	20	
27.	Sonia Risty Damayanti	5	10	5	0	0	20	
28.	Anansadino Farhan L.	15	0	0	0	0	15	
29.	Averos Aulia A. N.	5	10	0	0	0	15	
30.	Farrel Evan Cavanacgh	10	5	0	0	0	15	
31.	Muhammad Ali Yafi	5	10	0	0	0	15	
32.	Priska Arlinda Salsabila	5	10	0	0	0	15	
33.	Ridho Fernanda	5	5	0	0	5	15	
34.	Vanessa Mae	5	5	0	5	0	15	

Daya Beda Butir 1.

Keterangan	Jumlah
Peserta tes (J)	34
Peserta kelompok atas (J_A)	17
Peserta kelompok bawah (J_B)	17
Peserta kelompok atas yang menjawab benar (B_A)	4
Peserta kelompok bawah yang menjawab benar (B_B)	0
Daya beda (D)	0,235
Interpretasi daya beda	Cukup

Daya Beda Butir 2.

Keterangan	Jumlah
Peserta tes (J)	34
Peserta kelompok atas (J_A)	17
Peserta kelompok bawah (J_B)	17
Peserta kelompok atas yang menjawab benar (B_A)	5
Peserta kelompok bawah yang menjawab benar (B_B)	1
Daya beda (D)	0,235
Interpretasi daya beda	Cukup

Daya Beda Butir 3.

Keterangan	Jumlah
Peserta tes (J)	34
Peserta kelompok atas (J_A)	17
Peserta kelompok bawah (J_B)	17
Peserta kelompok atas yang menjawab benar (B_A)	1
Peserta kelompok bawah yang menjawab benar (B_B)	0
Daya beda (D)	0,05
Interpretasi daya beda	Jelek

Daya Beda Butir 4.

Keterangan	Jumlah
Peserta tes (J)	34
Peserta kelompok atas (J_A)	17
Peserta kelompok bawah (J_B)	17
Peserta kelompok atas yang menjawab benar (B_A)	0
Peserta kelompok bawah yang menjawab benar (B_B)	0
Daya beda (D)	0
Interpretasi daya beda	Jelek

Daya Beda Butir 5.

Keterangan	Jumlah
Peserta tes (J)	34
Peserta kelompok atas (J_A)	17
Peserta kelompok bawah (J_B)	17
Peserta kelompok atas yang menjawab benar (B_A)	0
Peserta kelompok bawah yang menjawab benar (B_B)	0
Daya beda (D)	0
Interpretasi daya beda	Jelek

LAMPIRAN N4.

TINGKAT KESUKARAN PAKET TES UJI FIELD TEST

Tingkat Kesukaran Butir 1.

Keterangan	Jumlah
Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar (B)	4
Jumlah seluruh siswa peserta tes (JS)	34
Indeks kesukaran (P)	0,117
Interpretasi tingkat kesukaran	Sukar

Tingkat Kesukaran Butir 2.

Keterangan	Jumlah
Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar (B)	6
Jumlah seluruh siswa peserta tes (JS)	34
Indeks kesukaran (P)	0,176
Interpretasi tingkat kesukaran	Sukar

Tingkat Kesukaran Butir 3.

Keterangan	Jumlah
Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar (B)	1
Jumlah seluruh siswa peserta tes (JS)	34
Indeks kesukaran (P)	0,029
Interpretasi tingkat kesukaran	Sukar

Tingkat Kesukaran Butir 4.

Keterangan	Jumlah
Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar (B)	0
Jumlah seluruh siswa peserta tes (JS)	34
Indeks kesukaran (P)	0
Interpretasi tingkat kesukaran	Sukar

Tingkat Kesukaran Butir 5.

Keterangan	Jumlah
Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar (B)	0
Jumlah seluruh siswa peserta tes (JS)	34
Indeks kesukaran (P)	0
Interpretasi tingkat kesukaran	Sukar

LAMPIRAN N5.

HASIL ANALISIS BUTIR SOAL PAKET TES UJI COBA *FIELD-TEST*

No.	Nama	Skor pada Setiap Item (x)				
		1	2	3	4	5
1	Akbar Ardiansyah	20	20	10	10	10
2	Altasya Elanda N. I.	0	15	10	0	0
3	Anansadino Farhan L.	15	0	0	0	0
4	Ardelia Resti C.	0	10	0	10	0
5	Athallah Bisma A.	0	15	5	5	0
6	Averos Aulia A. N.	5	10	0	0	0
7	Azharuddin Ikhdar W.	10	10	15	0	0
8	Danisya Ersadianis A.	0	15	15	0	0
9	Fajar Aprianto Rasidi	15	15	15	5	5
10	Farah Shofiah	10	5	10	0	0
11	Faris Risky Pradana	10	10	0	0	0
12	Farrel Evan Cavanacgh	10	5	0	0	0
13	Fikri Ardiansyah	10	10	0	0	5
14	Ganeshha Kencanaga A.	10	15	0	0	0
15	Intan Annora Sani	15	5	0	0	0
16	Mashita Dewi Safitri	20	20	20	5	10
17	Maya Pupuh Rasha	15	20	10	5	10
18	Moch. Rafi Abdillah	10	10	5	0	5
19	Muhammad Aulia Azhar M.	10	10	5	0	0
20	Muhammad Ali Yafi	5	10	0	0	0
21	Muhammad Daffa R.	5	15	0	0	0
22	Nabila Ayu Febrianti	0	15	0	0	5
23	Narendrani Adhysty Putri	5	20	0	0	0
24	Nur Azizah Thorikhur R.	20	10	0	5	0
25	Priska Arlinda Salsabila	5	10	0	0	0
26	Putri Imaniar Zalsafilla	20	20	0	5	10
27	Rani Dian Medayanti	5	20	0	10	10
28	Realdi Zamora Armansyah	15	15	0	0	0
29	Regian Erstelle Bowo	15	5	0	0	0
30	Ridho Fernanda	5	5	0	0	5
31	Salsabila Roiqoh Pujiana	15	15	5	0	0
32	Sonia Risty Damayanti	5	10	5	0	0
33	Stella Ardinta Yulastono P.	5	10	0	10	0
34	Vanessa Mae	5	5	0	5	0
Jumlah		315	405	130	75	75
Validasi		0,60	0,71	0,64	0,53	0,79
Interpretasi validasi		Tinggi	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi
Reliabilitas		0,63				
Interpretasi reliabilitas		Tinggi				
Daya beda		0,235	0,235	0,05	0	0

Interpretasi daya beda	Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Jelek
Tingkat kesukaran	0,117	0,176	0,029	0	0
Interpretasi tingkat kesukaran	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar



- jumlah sarang x jumlah telur per sarang
 $= 3 \times 113 = 339 \rightarrow \text{hidu}$
 $= 8 \times 52 = 416 \rightarrow \text{pipih}$
 $= 131 \times 2 = 262 \rightarrow \text{abu}^{**}$

4. Diketahui:
 > jumlah video player yg rusak setiap harinya = $\frac{10}{100} \times 4000 = 400$ (5)
 > jumlah audio player yg rusak setiap harinya = $\frac{50}{100} \times 14.400 = 7.200$

Ditanya: Berapa jumlah audio player & video player yg rusak namun dapat diperbaiki?

Jawaban:
 Jumlah video player yg rusak tiap bulan = $400 \times 30 = 12.000$
 Jumlah audio player yang rusak tiap bulannya = $7.200 \times 30 = 216.000$
 Jumlah yg dapat diperbaiki = $\frac{85}{100} (12.000 + 216.000)$
 $= \frac{85}{100} \times 228.000$
 $= 6.480$

5. Diketahui:

Ditanya: (15)

Bintang = bunga kuning * = bunga putih

$n_1 = \bullet = 1$ * = 0 | 1 4 9 16
 $n_2 = \bullet = 4$ * = 1 | 3 5 7
 $n_3 = \bullet = 9$ * = 4 | 2 2
 $n_4 = \bullet = 16$ * = 9
 $n_5 = \bullet = 25$ * = 16
 $n_6 = \bullet = 36$ * = 25
 $n_7 = \bullet = 49$ * = 36
 $n_8 = \bullet = 64$ * = 49
 $n_9 = \bullet = 81$ * = 64

$4 \bullet = 4 \text{ cm}$
 $9 \bullet = 6 \text{ cm}$
 $16 \bullet = 8 \text{ cm}$
 $25 \bullet = 10 \text{ cm}$
 $36 \bullet = 12 \text{ cm}$
 $49 \bullet = 14 \text{ cm}$
 $64 \bullet = 16 \text{ cm}$
 $81 \bullet = 18 \text{ cm}$

Sembar Jawaban

Nilai

15

Nama : Averis A.

No :

Sebelum memulai mengerjakan, sebutkan apa saja yang kamu ketahui dan yang ditanyakan dalam setiap permasalahan tersebut!

1. Diketahui:

- S. Ranupumbato - Smeru = 8 km = 800.000 cm
- Seling. Beritemu di 2 tempat = 400.000 cm
- Langkah Kaki = 39 cm
- Langkah Kaki = 29

Ditanya:

2. Diketahui:

- Selatun Kue = ~~83.000~~ 83.000 | • Timbangan = 99.000
- Pemanggang = 63.700
- Mixer = 650.000

Ditanya:

- Harga yg. benar = 1.499.800
- Harga yg. salah = 1.491.700

Oleh Nuvia Larga Timbangan diteliti = 99.900 sehingga Kotor
smeru. jumlah harga = 1.491.700.

3. Diketahui:

Ditanya:

