

**IDENTIFIKASI PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS
VIII DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DI
SMP NEGERI 1 PANGKALAN LAMPAM**



SKRIPSI SARJANA S1

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S. Pd.)**

Oleh

**SAKINA
NIM. 12221096**

Program Studi Pendidikan Matematika

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Persetujuan Pembimbing

Kepada Yth.

Lamp. :-

Bapak Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah

dan Keguruan

UIN Raden Fatah Palembang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara :

Nama : Sakina

NIM : 12221096

Program : S1 Pendidikan Matematika

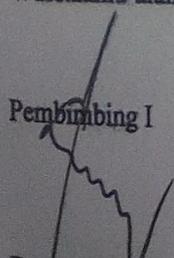
Judul Skripsi : Identifikasi Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam

Maka, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam Sidang Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah UIN Raden Fatah Palembang.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

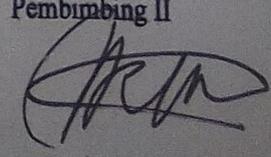
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I


Dr. Amilda, M. A
NIP. 19770715 200604 2 003

Palembang, 2018

Pembimbing II


Riza Agustiani, M.Pd
NIP. 19890805 201403 2 006

Skripsi Berjudul :

**IDENTIFIKASI PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII
DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DI SMP NEGERI
1 PANGKALAN LAMPAM**

yang ditulis oleh saudari SAKINA, NIM. 12 221 096
telah dimunaqasyahkan dan dipertahankan
di depan Panitia Penguji Skripsi
pada tanggal, 30 Mei 2018

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Palembang, 30 Mei 2018
Universitas Islam Negeri Raden Fatah
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

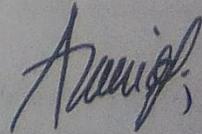
Panitia Penguji Skripsi

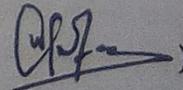
Ketua

Dr. Hartatiana, M. Pd
NIP. 19830103 201101 2 010

Sekretaris

Rieno Septra Nery, M. Pd
NIK. 140201100842/BLU

Penguji Utama : Hj. Agustiany Dumeva Putri, M. Si ()
NIP. 19720812 200501 2 005

Anggota Penguji : Ambarsari Kusuma Wardhani, M. Pd ()
NIK. 19891228 201701 2 058

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M. Ag
NIP. 19710911 199703 1 004

PERSEMBAHAN dan MOTTO

***"Jangan menunggu termotivasi baru bergerak,
tetapi bergeraklah!
maka kamu akan termotivasi"***

***"Anda tidak akan pernah tahu sebatas mana kemampuan Anda, selama
Anda belum mencoba dan bermotivasilah untuk berhasil jangan
bermotivasi untuk tidak gagal"***

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- **Tuhan Yang Maha Esa, yang memberikan rahmat dan rizkinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini**
- **Ayahanda (Rusla) dan Ibunda (Samia) tercinta, terima kasih atas segenap ketulusan cinta dan kasih sayangnya selama ini serta do'a, perjuangan, pengorbanan, dan motivasi yang tak pernah henti**
- **Adik-Adikku (Yayan, Debi, Uci dan Echa) tersayang yang selalu mewarnai perjuanganku menggapai mimpi**
- **Kedua pembimbingku Ibu Dr. Amilda, M. A dan Ibu Riza Agustiani, M. Pd yang telah membimbingku dengan penuh kesabaran memotivasi, memberikan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini**
- **Dosen-dosen Pendidikan Matematika yang dengan tulus memberikan ilmu dan perhatiannya untuk mendidik kami**
- **Sahabat-sahabatku: Rhona, Andriani, Renisah, Wahyuni, Wiwin, Tata dan MATSREE yang telah memberi dukungan, semangat dan do'a serta mendewasakan saya dalam berpikir dan berkarya dalam rangka menyelesaikan skripsi ini. Bersama kalian aku belajar memaknai hidup.**
- **Teman-teman PPLK II di MA Muhammadiyah 1 Palembang dan Keluarga KKN 21 (Sen, Mega, Okta, Putri, Hafiz, Desi, Agus, Wen, Joy, dan Herdi) yang telah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini**

Tiada kata yang indah selain doa, semoga Allah SWT menerima dan membalas semua amal kebaikan mereka dengan pahala serta mengampuni kita atas segala dosa dan kekhilafan.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : Sakina

Tempat dan tanggal lahir : Lebung Batang, 12 Juli 1994

Program Studi : Pendidikan Matematika

NIM : 12 221 096

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di UIN Raden Fatah maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, April 2018
Yang membuat pernyataan,

A 6000 Rupiah revenue stamp (Meterai Tempel) with a handwritten signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI TEMPEL', '6000', and 'RUPIAH'. The serial number 'CE060FAFF338769513' is visible.

Sakina
NIM. 12 221 096

ABSTRACT

Reasoning is one of the most important aspects in learning mathematics. By reasoning, people could understand the mathematical material. Not only in learning mathematics, reasoning was also needed in daily life. This research aimed to determine the level of mathematical reasoning of eighth grade students in solving mathematic problems in SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam. The population of this combination research were all the eighth grade students of SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam and by using purposive sampling technique, 52 students of VIII A and VIII B were chosen to be the sample. The data on students' mathematical reasoning was collected by providing tests and interviews. The mathematical reasoning indicator of the students in this research were making guesses, doing mathematical manipulation, drawing conclusion, compiling the evidence, giving the reason for the truth of solution, drawing conclusion from a statement. From the result of the research, it was found that the mathematical reasoning of the students in solving the mathematical problem was in the low level. However, there were some students who were in the high level and medium level of mathematical reasoning. Therefore, it could be conclude that in the mathematical reasoning, there were 8 students who were in the high level, 2 students were in the medium level, and other 42 students were in the low level.

Keywords: Mathematical reasoning, level of mathematical reasoning

ABSTRAK

Penalaran merupakan salah satu aspek terpenting dalam belajar matematika. Dengan menalar, seseorang dapat memahami materi matematika. Tidak hanya dalam belajar matematika, penalaran juga dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penalaran matematis siswa kelas VIII dalam memecahkan masalah matematika di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam. Penelitian ini merupakan penelitian kombinasi dengan rancangan sampel penelitian ditentukan dengan teknik *purposive sampling* yang populasinya seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam, sehingga diperoleh sampel penelitian kelas VIII A dan VIII B yang berjumlah 52 orang. Data tentang penalaran matematis siswa diperoleh dengan memberikan tes dan wawancara. Indikator penalaran matematis siswa dalam penelitian ini yaitu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berada pada kategori rendah. Namun, ada beberapa siswa yang berada pada kategori penalaran matematis tinggi dan sedang. Terdapat 8 siswa berada pada kategori penalaran matematika tinggi, 2 siswa berada pada kategori penalaran matematis sedang, dan 42 siswa berada pada kategori penalaran matematis rendah.

Kata kunci : Soal penalaran matematis, tingkat penalaran matematis

KATA PENGANTAR



Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, segala puji dan rasa syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Memecahkan Masalah Matematika Di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam”. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW yang telah memberikan ajaran, tuntutan dan tauladan yang sempurna kepada umatnya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari segala bentuk hambatan, kendala serta kekurangan. Namun berkat pertolongan-Nya serta bantuan dari berbagai pihak, segala kendala dan hambatan dapat teratasi, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

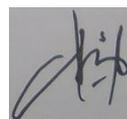
1. Bapak Prof. Drs. H. M. Sirozi, MA. PhD. selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang.
2. Bapak Prof. H. Kasinyo Harto, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Ibu Dr. Hartatiana, M. Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Ibu Riza Agustiani, M. Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika.
5. Ibu Tria Gustiningsi, M. Pd selaku Bina Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika.
6. Ibu Dr. Amilda, M. A. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Riza Agustiani, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan membantu menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

8. Bapak Ahmad Yani, S. Pd, M. Si selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam beserta staf yang telah mengizinkan dan membantu saya untuk meneliti.
9. Ibu Ety Khoiriyati, S. Pd dan Ibu Zuhria, S. Pd selaku guru matematika di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam yang telah membantu pelaksanaan penelitian.
10. Kedua orang tuaku (Rusla dan Samia) tercinta yang selalu memberikan semangat, mendoakan dan berkorban baik material maupun moral demi keberhasilanku.
11. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2012 dan almamaterku di Pendidikan Matematika UIN Raden Fatah Palembang.

Dalam Penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa pasti ada kekurangan, karenanya saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan agar dapat digunakan demi perbaikan. Akhirnya, penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga usaha yang kita lakukan bernilai ibadah dimata Allah SWT. Aamiin.

Palembang, 2018

Penulis,



Sakina
NIM. 12221096

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persembahan dan Motto	iv
Halaman Pernyataan	v
Abstract	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Identifikasi Penalaran Matematis	10
B. Masalah Matematika.....	21
C. Identifikasi Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika	23
D. Peran Penalaran Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika	23
E. Tahapan Identifikasi Penalaran Matematis.....	24
F. Hubungan Kemampuan Matematika dan Penalaran Matematika.....	26
G. Bagaimana Agar Penalaran Siswa Berkembang?	27
H. Kajian Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Subjek Penelitian.....	32
C. Prosedur Penelitian.....	32
D. Teknik Pengumpulan Data	38
E. Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	45
B. Deskripsi Hasil Pelaksanaan Penelitian	54
1. Deskripsi Hasil Tes Matematika	54
2. Deskripsi Hasil Tes Soal Penalaran dan Wawancara	55

C. Temuan Penelitian	76
D. Pembahasan Penelitian	78
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	84
B. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Penelitian yang Akan Dilakukan dengan Penelitian Terdahulu	30
Tabel 3.1	Teknik Pengumpulan Data.....	38
Tabel 3.2	Kriteria Penskoran Penalaran Matematis Siswa	39
Tabel 3.3	Kategori Kemampuan Matematika	42
Tabel 3.4	Kategori Penalaran Matematis	43
Tabel 4.1	Tahap Kegiatan Penelitian	45
Tabel 4.2	Komentar/Saran Validator	47
Tabel 4.3	Hasil Uji Coba Validitas Soal Penalaran Matematika	48
Tabel 4.4	Kategori Kemampuan Matematika	54
Tabel 4.5	Kategori Subjek Terpilih.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pembagian Penalaran	14
Gambar 3.1	Alur Analisis Data.....	36
Gambar 3.2	Alur Prosedur Penelitian	38
Gambar 4.1	Pelaksanaan Tes Kemampuan Matematika Kelas VIII A.....	50
Gambar 4.2	Pelaksanaan Tes Kemampuan Matematika Di Kelas VIII B ...	51
Gambar 4.3	Pelaksanaan Tes Soal Penalaran Matematika di Kelas VIII A	52
Gambar 4.4	Pelaksanaan Tes Soal Penalaran Matematika Di Kelas VIII B	53
Gambar 4.5	Pengelompokkan Siswa berdasarkan Hasil Tes Kemampuan Matematika	55
Gambar 4.6	Hasil Tes Penalaran Matematika.....	56
Gambar 4.7	Analisis Hasil Tes Kemampuan Matematika dan Penalaran Matematika	57
Gambar 4.8	Tingkat Ketercapaian Indikator Penalaran Matematika.....	59
Gambar 4.9	Penjelasan AS mengenai jawabannya terhadap soal nomor 1	61
Gambar 4.10	Penjelasan AS mengenai jawabannya terhadap soal nomor 2	61
Gambar 4.11	Penjelasan AS mengenai jawabannya terhadap soal nomor 3	62
Gambar 4.12	Penjelasan AS mengenai jawabannya terhadap soal nomor 4	62
Gambar 4.13	Peneliti melakukan wawancara dengan sampel AS	62
Gambar 4.14	Penjelasan MY mengenai jawabannya terhadap soal nomor 1	63
Gambar 4.15	Penjelasan MY mengenai jawabannya terhadap soal nomor 2	63
Gambar 4.16	Penjelasan MY mengenai jawabannya terhadap soal nomor 3	64
Gambar 4.17	Penjelasan MY mengenai jawabannya terhadap soal nomor 4	64
Gambar 4.18	Peneliti wawancara dengan sampel MY	64
Gambar 4.19	Penjelasan Ic mengenai jawabannya terhadap soal nomor 1	65
Gambar 4.20	Penjelasan Ic mengenai jawabannya terhadap soal nomor 2	65
Gambar 4.21	Peneliti melakukan wawancara dengan Ic	66
Gambar 4.22	Penjelasan SH mengenai jawabannya pada soal nomor 3 dan 4	67
Gambar 4.23	Peneliti wawancara dengan sampel SH.....	68
Gambar 4.24	Jawaban AI terhadap soal nomor 4	69
Gambar 4.25	Penjelasan AI terkait jawabannya terhadap soal nomor 4	69

Gambar 4.26	Peneliti berwawancara dengan AI.....	70
Gambar 4.27	Jawaban LO pada soal nomor 2	70
Gambar 4.28	Jawaban LO terhadap soal nomor 4	71
Gambar 4.29	Peneliti melakukan wawancara terhadap LO	71
Gambar 4.30	Jawaban NF terhadap soal nomor 2	72
Gambar 4.31	Jawaban NF terhadap soal nomor 4	72
Gambar 4.32	Wawancara yang dilakukan terhadap NF mengenai Jawabannya pada soal nomor 2	73
Gambar 4.33	Wawancara yang dilakukan terhadap NF mengenai Jawabannya pada soal nomor 2	73
Gambar 4.34	Peneliti mewawancarai sampel NF	73
Gambar 4.35	Jawaban P terhadap soal nomor 4	74
Gambar 4.36	Terjemahan wawancara dengan P terhadap soal nomor 4	74
Gambar 4.37	Peneliti mewawancarai sampel P	74
Gambar 4.38	Jawaban Ka terhadap soal nomor 4.....	75
Gambar 4.39	Penjelasan Ka terkait jawabannya pada soal nomor 4	75
Gambar 4.40	Peneliti wawancara dengan sampel Ka	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Fotocopi SK Pembimbing	90
Lampiran 2	Fotocopi SK Pengantar Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah	91
Lampiran 3	Fotocopi Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian dari SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam	92
Lampiran 4	Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Matematika	93
Lampiran 5	Soal Tes Kemampuan Matematika.....	95
Lampiran 6	Rubrik Penskoran Soal Kemampuan Matematika.....	101
Lampiran 7	Kisi-Kisi Soal Penalaran Matematika.....	107
Lampiran 8	Soal Penalaran Matematika	110
Lampiran 9	Rubrik Penskoran Soal Penalaran Matematika	116
Lampiran 10	Pedoman Wawancara	125
Lampiran 11	Data Hasil Uji Coba Validitas Soal Penalaran Matematika.....	126
Lampiran 12	Perhitungan Uji Validitas Soal Tes Penalaran Matematika.....	127
Lampiran 13	Perhitungan Uji Reabilitas Soal Tes Penalaran Matematika.....	129
Lampiran 14	Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Matematika.....	132
Lampiran 15	Rekapitulasi Hasil Tes Penalaran Matematika	134
Lampiran 16	Transkrip Wawancara	136
Lampiran 17	Jawaban Subjek Wawancara Terhadap Soal Penalaran Matematika.....	146
Lampiran 18	Lembar Observasi Penalaran Matematika Subjek Wawancara	160
Lampiran 19	Kartu Bimbingan	169
Lampiran 20	Lembar Konsultasi Revisi	175
Lampiran 21	Riwayat Hidup.....	179

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keistimewaan terpenting manusia yang dapat membedakannya dengan makhluk bernyawa lainnya adalah kemampuannya dalam berpikir dan menggunakan akal. Dengan berpikir manusia mampu menghasilkan pengetahuan, dimana pengetahuan ini digunakan untuk memperbaiki kualitas hidupnya. Oleh karena itu, pengetahuan perlu dikembangkan. Salah satu cara untuk mengembangkan pengetahuan yaitu melalui pendidikan. Menurut Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Rusmaini, 2008: 3). Dalam suatu hadits dinyatakan:

بِالْعِلْمِ الْعِلْمُ وَمَنْ أَرَادَهُمَا فَعَلَيْهِ إِذَا الْآخِرَةَ فَعَلَيْهِ بِمَنْ أَرَادَ الدُّنْيَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ

Artinya: “Barang siapa menghendaki kehidupan dunia maka dengan ilmu, dan barang siapa yang menghendaki kehidupan akhirat maka dengan ilmu, dan barang siapa yang menghendaki keduanya (kehidupan dunia dan akhirat) maka dengan ilmu.” (HR. Turmudzi)

Hadits ini menjelaskan betapa pentingnya pendidikan, dengan tujuan untuk memperoleh dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dengan baik. Dengan

ilmu pengetahuan, setiap individu dapat memperoleh kesuksesan yang diharapkan, baik dunia maupun akhirat. Untuk itulah, manusia sangat dituntut untuk terus menggali pengetahuannya sehingga dapat bermanfaat untuk dirinya dan orang-orang di sekitarnya.

Johar (2012: 30) mengatakan kualitas pendidikan sering dijadikan sebagai barometer perkembangan suatu negara. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sains, dan membaca beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari dijadikan sebagai gambaran baik atau tidaknya kualitas pendidikan. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pendidikan nasional khususnya pada bidang matematika merupakan suatu hal yang strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia agar memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap yang berorientasi pada peningkatan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional khususnya pada bidang matematika maka perlu dipahami terlebih dahulu tujuan dari mata pelajaran matematika itu sendiri. Tujuan dari mata pelajaran matematika dalam permendiknas RI No. 22 tahun 2006 (tentang standar isi) adalah agar siswa mampu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi;
4. Mengkomunikasikan gagasan, dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Wardhani, 2008: 2).

Dari permendiknas tersebut jelas bahwa penggunaan penalaran merupakan salah satu aspek terpenting dalam belajar matematika yang harus dimiliki oleh siswa. Hal itu karena penalaran merupakan salah satu standar yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika serta dibutuhkan untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Depdiknas menyatakan materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar matematika (Shadiq, 2004: 3). Intinya, penalaran adalah alat untuk memahami matematika dan pemahaman matematik itu digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika.

Sebagaimana menurut Rosita (2015: 33) penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar dan berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya sudah dibuktikan atau sudah diasumsikan sebelumnya.

Dengan demikian jelas bahwa untuk menarik suatu kesimpulan maka kita terlebih dahulu harus membuktikan pernyataan ataupun asumsi yang telah diungkapkan. Penalaran merupakan suatu kegiatan berpikir yang menyandarkan diri pada suatu analisis dan kerangka berpikir yang digunakan untuk analisis tersebut adalah logika penalaran yang bersangkutan. Penalaran dan perintah berpikir juga termaktub dalam Al-Quran dengan ayat yang mengisyaratkan hal tersebut, seperti pada surah Al Isra: 36 yang berbunyi:

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا

Artinya: *Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawaban.*

Menurut tafsir Quraish Shihab sebagaimana dikutip oleh Saleh (2015: 59), ayat ini menjelaskan tentang larangan mengikuti (menuruti) sesuatu yang kebenarannya tidak diketahui secara pasti karena apapun yang diperbuat semuanya akan dimintai pertanggung jawabannya. Oleh karena itu, dalam bertindak hendaknya dilandasi dengan penalaran yang baik. Selain itu terdapat juga pada surah Al-Anfal ayat 22 yang berbunyi:

إِنَّ شَرَّ الدَّوَابِّ عِنْدَ اللَّهِ الصُّمُّ الْبُكْمُ الَّذِينَ لَا يَعْقِلُونَ

Artinya: *Sesungguhnya binatang (mahluk) yang seburuk-buruknya pada sisi Allah ialah; orang-orang yang pekak dan tuli yang tidak mengerti apa-apapun.*

Menurut tafsir Quraish Shihab ayat tersebut menjelaskan sesungguhnya orang-orang musyrik, termasuk di dalamnya orang-orang munafik, bagaikan binatang yang paling buruk. Pendengaran mereka tuli dan tidak dapat mendengar, mulut mereka bisu dan tidak mampu bicara. Mereka memang tidak mau mendengar, mengatakan dan memikirkan yang benar. Hal ini diperjelas dengan “manusia yang memiliki kekuatan akal, namun tidak mau membuka telinga untuk mendengarkan nasehat dan seruan serta berdasarkan akal dan logika mereka tidak angkat bicara seakan mereka tidak mempunyai akal. Dalam kondisi demikian, mereka persis bahkan lebih rendah dan hina dengan binatang-binatang lainnya”.

Intinya adalah nilai manusia di sisi Allah SWT adalah karena akalnyanya, mendengarkan kebenaran dan juga berbicara yang benar.

Istilah penalaran dalam matematika disebut juga dengan penalaran matematis merupakan berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian. Penalaran matematika juga mensyaratkan kemampuan untuk memilah apa yang penting dan tidak penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dan untuk menjelaskan atau memberikan alasan atas sebuah penyelesaian (Kusumawardani, 2018: 592). Penalaran tersebut ditandai dengan adanya mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Gambaran yang tampak dari proses pembelajaran selama ini adalah soal-soal yang diberikan oleh guru lebih menekankan pada pemahaman konsep. Sedangkan proses pemikiran tinggi termasuk bernalar jarang dilatihkan (Rista, dkk, 2013: 231). Hal ini sesuai dengan penelitian Iryanti (2010: 40) yang menunjukkan bahwa sebesar 57% persentase waktu pembelajaran matematika di Indonesia lebih banyak digunakan untuk membahas atau mendiskusikan soal-soal dengan kompleksitas rendah, dan hanya sekitar 3% waktu yang digunakan untuk membahas soal-soal dengan kompleksitas tinggi. Oleh karena itu, tidaklah heran jika kemampuan penalaran matematika siswa Indonesia di tingkat internasional masih rendah (Rista, dkk, 2013: 231).

Ada beberapa faktor yang menyebabkan soal-soal dengan kompleksitas tinggi jarang dilatihkan yaitu karena belum banyaknya referensi soal-soal

penalaran yang dikembangkan yang dapat digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran dan pemberian soal-soal yang membutuhkan proses berpikir yang lebih sulit memerlukan waktu yang lebih banyak pada proses pembelajaran (Rista, dkk, 2013: 231). Selain itu, untuk melatih soal-soal penalaran matematis pada siswa merupakan suatu hal yang dilematis bagi guru karena guru mempunyai tujuan pembelajaran yang semuanya itu harus tercapai dalam waktu yang tersedia sehingga demi tercapainya tujuan tersebut, guru dituntut untuk memaksimalkan kinerjanya dan kinerja siswanya demi tercapainya tujuan tersebut.

SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam adalah salah satu Sekolah Menengah Pertama yang terletak di ruang lingkup Provinsi Sumatera Selatan. Sekolah ini dibangun pada tahun 1994 dan mulai beroperasi pada tahun 1996. Adapun siswa yang bersekolah di sekolah tersebut sebagian besar merupakan siswa yang berdomisili dalam ruang lingkup kecamatan Pangkalan Lampam yang tentunya siswa-siswa tersebut berasal dari keluarga dengan profesi orang tua yang beragam, dengan tingkat minat dalam belajar yang beragam, gaya belajar yang berbeda, kemampuan matematika yang berbeda, dan motivasi belajar yang berbeda pula. Demikian juga dengan tingkat respon terhadap pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan oleh guru. Hal ini sejalan dengan pendapat Syalhub (2008: 110) yang mengatakan bahwa, siswa yang berada dalam suatu kelas yang sama, akan berbeda-beda dari segi tingkat respon mereka terhadap pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan. Sehingga dari pernyataan Syalhub tersebut tidak menutup kemungkinan bahwa siswa yang berada dalam suatu kelas yang sama akan

memiliki tingkat dan penalaran yang berbeda pula. Sementara itu, pemilihan SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam sebagai tempat penelitian didasarkan atas pertimbangan bahwa sekolah tersebut terletak di daerah, yang tentunya memiliki siswa dengan respon yang berbeda terhadap soal yang diberikan termasuk dalam merespon soal penalaran matematika. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk mengetahui tingkat penalaran matematis dan cara siswa di sekolah tersebut dalam menalar soal yang diberikan.

Tidak hanya dalam belajar matematika, penalaran juga dibutuhkan dalam kehidupan. Hal ini diungkapkan oleh Shadiq (2007: 7) yang menyatakan bahwa seni bernalar sangat dibutuhkan di setiap segi dan sisi kehidupan agar setiap warga negara dapat menemukannya dan menganalisis setiap masalah yang muncul secara jernih, dapat memecahkan masalah dengan tepat, dapat menilai sesuatu secara kritis dan objektif serta dapat mengemukakan pendapat maupun idenya secara runtut dan logis.

Mengingat pentingnya penggunaan penalaran dalam memecahkan masalah matematika maka peneliti bermaksud untuk mengadakan penelitian yang berjudul **“Identifikasi Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimanakah tingkat penalaran matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data atau informasi mengenai penalaran matematis siswa kelas VIII dalam memecahkan masalah matematika di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi sekolah

Dapat mengetahui tingkat penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika sehingga diharapkan meningkatkan penalaran siswa secara komprehensif serta dapat lebih meningkatkan mutu pendidikan di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam.

2. Bagi guru

Penelitian ini sebagai salah satu cara untuk mengetahui penalaran matematis yang siswa miliki. Dengan adanya identifikasi penalaran matematis ini, secara tidak langsung diperoleh informasi mengenai masalah ataupun kebutuhan pada penalaran yang siswa lakukan terhadap soal yang diberikan sehingga guru diharapkan dapat menentukan tindakan yang tepat dalam menanggulangi masalah ataupun memenuhi kebutuhan siswa dalam melakukan penalaran matematika.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui soal yang tepat untuk mengetahui penalaran matematis siswa sehingga pada saatnya nanti peneliti terjun ke dunia pendidikan dapat mengembangkan keterampilannya dalam mengevaluasi siswa.

4. Bagi siswa

Penelitian identifikasi penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika ini dapat melatih keterampilan siswa dalam melakukan penalaran terhadap soal yang diberikan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Identifikasi Penalaran Matematis

1. Pengertian Identifikasi

Identifikasi berarti pencarian atau penelitian ciri-ciri yang bersamaan, dimana identifikasi merupakan pengenalan karakteristik atau ciri-ciri suatu hal berdasarkan atau berpedoman pada tanda pengenal. Fungsi dari identifikasi adalah membedakan komponen yang satu dengan komponen yang lainnya (Komaruddin, 2007: 92). Sedangkan menurut Saliman dan Sudarsono (2005: 98) identifikasi adalah suatu keinginan manusia untuk menyamai orang lain. Sementara itu, menurut Daryanto (2007: 273) identifikasi adalah tanda kenal diri, bukti diri, penentu, penetapan identitas orang, benda dan sebagainya.

Secara umum, identifikasi adalah suatu kategorisasi dari kemampuan keberbakatan yang sudah nyata sepenuhnya. Fungsi dari identifikasi adalah untuk mengetahui berbagai hal, masalah ataupun kebutuhan dalam suatu penelitian yang diinginkan dalam masyarakat. Hal ini seiring dengan pendapat Abidin (2007: 61) yang mengisyaratkan bahwa fungsi dari identifikasi adalah untuk mengetahui masalah ataupun kebutuhan yang diperlukan dalam sebuah pembelajaran. Sehingga, setelah diketahui masalah ataupun kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran tersebut, orang yang bersangkutan diharapkan dapat menentukan tindakan yang tepat untuk mengatasi masalah ataupun

memenuhi kebutuhan tersebut yang dituangkan dalam sebuah desain sistem pembelajaran.

Dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa identifikasi merupakan suatu prosedur yang ditempuh untuk mencari ataupun meneliti ciri-ciri yang bersamaan dalam rangka mengenal karakteristik ataupun ciri-ciri berdasarkan pedoman tanda pengenal yang telah dibuat oleh peneliti. Adapun prosedur identifikasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah prosedur yang ditempuh peneliti dalam mengidentifikasi penalaran matematis siswa. Prosedur tersebut antara lain sebagai berikut:

- a) Peneliti mencocokkan jawaban siswa dengan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti;
- b) Peneliti menghitung dan menentukan tingkat penalaran matematis siswa berdasarkan kriteria kategori penalaran matematis;
- c) Peneliti menentukan dan mewawancarai subjek wawancara;
- d) Peneliti mentranskrip hasil wawancara;
- e) Peneliti mengecek kembali kesesuaian antara rekaman wawancara dan transkrip wawancara;
- f) Peneliti melihat kesesuaian jawaban subjek wawancara terhadap tes penalaran matematika dengan memadukan jawaban siswa dan transkrip wawancara;
- g) Peneliti membahas dan menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukannya.

2. Penalaran Matematis

Penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar dan berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya sudah dibuktikan atau sudah diasumsikan sebelumnya (Rosita, 2015: 33). Penalaran merupakan salah satu aspek dari kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi dalam kurikulum, yang dikategorikan sebagai kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa (Kariadinata, 2012).

Dalam kegiatan pembelajaran, aktivitas matematika merupakan sarana bagi siswa untuk memecahkan suatu permasalahan melalui logika nalar mereka. Melalui aktivitas bernalar siswa dilatih untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan beberapa fakta. Penalaran dapat membangun pemahaman matematis untuk menjelaskan apa yang mereka lihat, mereka pikir dan mereka simpulkan dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Susanti, 2012 : 31).

Menurut Copi sebagaimana dikutip 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*”. Berdasarkan definisi yang disampaikan oleh Copi tersebut, Fadjar Shadiq menerjemahkannya bahwa penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar yang disebut premis.

Sejalan dengan hal di atas Sumarto (2006: 4) menyatakan terdapat beberapa ciri penalaran diantaranya:

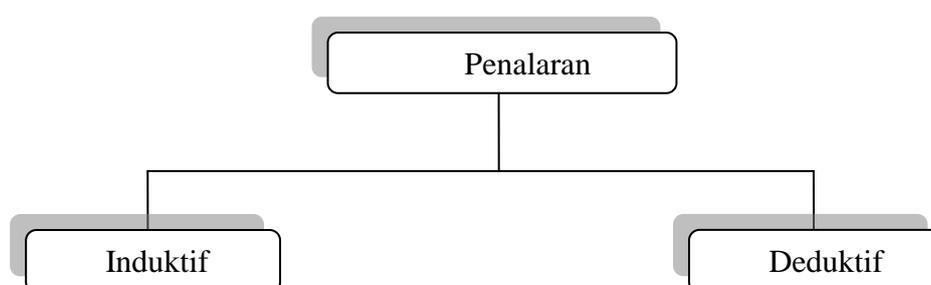
- a) Adanya suatu pola berpikir yang disebut dengan logika. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis. Berpikir logis ini diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu.
- b) Proses berpikirnya bersifat analisis. Penalaran merupakan suatu kegiatan yang mengandalkan diri pada suatu analisis, dan kerangka berpikir yang diperlukan untuk analisis tersebut adalah logika penalaran yang bersangkutan.

Penalaran yang baik sangat perlu dimiliki oleh setiap siswa terutama pada pembelajaran matematika. Dengan menalar siswa dapat memahami suatu materi, memecahkan suatu permasalahan dan mengungkapkan suatu ide ataupun gagasan.

Istilah penalaran matematis (*mathematical reasoning*), menurut Karin Brodie menyatakan bahwa "*mathematical reasoning is reasoning about and with object of mathematics*". Pernyataan tersebut diartikan bahwa penalaran matematis adalah penalaran mengenai dan dengan objek matematika. Objek matematika dalam hal ini adalah cabang-cabang matematika yang dipelajari seperti statistika, aljabar, geometri dan sebagainya. Sedangkan Nurhayati (2013) menyatakan bahwa penalaran matematis adalah kemampuan seseorang untuk menghubungkan dan menyimpulkan fakta-fakta logis yang diketahui, menganalisis data, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan

yang valid. Sementara itu, penalaran matematika menurut Ball dan Bass (dalam Susanti, 2012: 291) merupakan keterampilan dasar matematika yang diperlukan untuk beberapa tujuan, untuk memahami konsep matematika, menggunakan ide-ide matematika dan prosedur fleksibel, dan untuk merekonstruksi pemahaman matematika. Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan dipakai untuk membangun suatu argumen matematika. Penalaran matematika tidak hanya penting untuk melakukan pembuktian atau pemeriksaan program, tetapi juga untuk inferensi dalam suatu sistem buatan (Suksmono dalam Firdaus, 2015). Dalam hal ini, Bjuland (dalam Rosita, 2015: 34) menggambarkan aktivitas bernalar matematik dengan menganalisis situasi-situasi matematis, memprediksi, membangun argumen-argumen secara logis dan mengevaluasi. Menganalisis situasi matematik secara teliti berarti melihat dan membangun keterkaitan antara ide atau konsep matematik, antara matematika dengan objek-objek lain, dan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Terdapat dua jenis penalaran matematika yaitu, penalaran induktif dan penalaran deduktif.



Gambar 2.1 Pembagian Penalaran

1) Penalaran Induktif

Penalaran induktif adalah suatu penalaran dari hal yang khusus ke yang umum. Maksudnya, penalaran merupakan penarikan kesimpulan (pembentukan konsep) mengenai keseluruhan suatu kategori berdasarkan pengamatan hanya pada beberapa bagiannya (Kuhn dalam Santrock, 2009: 9). Penalaran induktif terjadi ketika terjadi proses berfikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi khusus yang sudah diketahui sebelumnya (Shadiq, 2009: 3). Hal ini juga didukung oleh Susanti (2012: 290) yang menyatakan bahwa penalaran induktif digunakan ketika siswa menggeneralisasi hasil atau pengamatan dari beberapa kasus.

Pernyataan atau kesimpulan yang didapat dari penalaran induktif tidak benar-benar pasti, hanya lebih kurang mungkin. Oleh karena itu, dalam matematika kesimpulan yang didapat dari proses penalaran induktif masih disebut dengan dugaan (*conjecture*) tetapi penalaran induktif sangat bermanfaat dalam pengetahuan matematika.

2) Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif adalah suatu proses pengambilan kesimpulan berdasarkan keputusan umum terhadap keputusan khusus (Rohman dkk: 2014: 170). Sedangkan menurut Sumarmo (2010: 6) penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati karena pengambilan kesimpulan yang berdasarkan pada apa yang diberikan, selain berlangsung dari aturan umum untuk suatu kesimpulan tentang kasus yang lebih spesifik.

Pada penalaran konklusinya diturunkan secara mutlak dari premis-premisnya. Pada deduksi valid atau sah, kesimpulan yang didapat dinyatakan tidak akan pernah salah jika premis-premisnya bernilai benar (*truth preserving*). Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa penalaran deduktif adalah suatu proses berpikir dari hal yang umum untuk memperoleh keputusan khusus.

Dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa penalaran matematis adalah suatu kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui sebelumnya menggunakan cara logis baik secara deduktif maupun induktif.

Menurut *The National Council Teachers of Mathematics* (dalam Shadiq, 2009: 9) standar penalaran matematika yang harus dikuasai meliputi:

- (a) Mengenali penalaran dan pembuktian sebagai aspek yang sangat mendasar pada matematika (*recognize reasoning and proof as fundamental aspects of mathematics*);
- (b) Melakukan dan menginvestigasi dugaan-dugaan matematika (*make and investigate mathematical conjectures*);
- (c) Mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika (*develop and evaluate mathematical arguments and proof*);
- (d) Memilih dan menggunakan berbagai tipe penalaran berbagai metode pembuktian (*select and use various types of reasoning and methods of proof*).

Mencermati tujuan kedua dari mata pelajaran matematika dalam KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pelajaran) yaitu kemampuan bernalar, artinya tujuan ini akan tercapai apabila siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (Wardhani, 2008:

13). Menurut Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 10 November 2004 tentang rapor (Shadiq, 2009: 14) pernah diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu:

- a) Mengajukan dugaan;
- b) Melakukan manipulasi matematika;
- c) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi;
- d) Menarik kesimpulan dari pernyataan;
- e) Memeriksa kesahihan suatu argumen;
- f) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Dari uraian indikator penalaran matematis di atas, peneliti mengambil 4 indikator penalaran matematis yang diungkapkan oleh Shadiq. Keempat indikator tersebut adalah: (1) mengajukan dugaan, (2) melakukan manipulasi matematika, (3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan (4) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Alasan diambilnya 4 indikator dari keseluruhan indikator sesuai dengan pernyataan Wardhani (2010: 21) yang menyatakan bahwa “setiap indikator pencapaian kemampuan penalaran dan komunikasi berlaku tidak saling tergantung. Namun, antar indikator dapat dikombinasikan”. Dengan demikian dapat disusun instrumen penilaian yang sengaja hanya melatih dan mengukur kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan, atau hanya melatih dan mengukur kemampuan melakukan manipulasi matematika, namun dapat pula disusun instrumen penilaian yang melatih dan mengukur kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan sekaligus

melatih dan mengukur kemampuan melakukan manipulasi matematika. Adapun penjelasan mengenai keempat indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

(1) Mengajukan dugaan

Pada indikator ini siswa diharapkan mampu menuliskan kemungkinan jawaban sementara dan mengemukakan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diberikan sehingga dapat menentukan langkah penyelesaian yang akan ditempuh.

(2) Melakukan manipulasi matematika

Memanipulasi adalah mengatur (mengerjakan) dengan cara yang pandai sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki. Kemampuan melakukan manipulasi matematika yaitu kemampuan yang memungkinkan siswa untuk melakukan apapun termasuk melakukan pemisalan, menerapkan operasi hitung ataupun melakukan penambahan/penghilangan terhadap sebagian atau keseluruhan yang menurut siswa perlu dalam proses penyelesaian sesuai dengan konsep/prinsip yang telah ditentukan.

(3) Kemampuan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi

Kemampuan ini dapat diartikan sebagai kecakapan dalam melakukan pembuktian terhadap kebenaran jawaban sementara yang dituliskan sebelumnya melalui penyelidikan dengan melakukan langkah-langkah kegiatan (analisis dan perhitungan) dan memberikan alasan terhadap solusi dengan menggunakan

konsep matematika yang relevan dalam rangka memeriksa kevalidan jawaban sementara yang ia asumsikan sebelumnya.

(4)Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Kemampuan siswa untuk membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada rangkaian proses penyelesaian yang telah ditempuh sebelumnya.

Penjelasan lebih lanjut mengenai contoh siswa melakukan penalaran matematis dapat dilihat pada soal berikut.

Pak Wendy ingin memasang keramik pada lantai kamarnya. Kamar tersebut berukuran 4 m x 3 m. Namun, pak Wendy hanya mempunyai 6 kotak keramik berukuran 33 cm x 33 cm tiap keramiknya. Mungkinkah seluruh keramik tersebut menutup seluruh permukaan lantai jika tiap kotak berisi 6 keping keramik. Berikan alasanmu!

Berdasarkan soal di atas siswa melakukan penalaran matematis dapat digambarkan sebagai berikut.

1. Siswa mengajukan dugaan

a) Siswa menuliskan jawaban sementara dari permasalahan yang diberikan

Contoh: tidak mungkin

b) Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan (langkah yang harus ditempuh) berdasarkan permasalahan yang diberikan

Contoh:

Diketahui: Pak Wendy ingin memasang keramik pada lantai kamarnya.

Kamar tersebut berukuran 4 m x 3 m. Namun, pak Wendy

hanya mempunyai 6 kotak keramik berukuran 33 cm x 33 cm
tiap keramikunya.

Ditanya: Mungkinkah seluruh keramik tersebut menutup seluruh
permukaan lantai jika tiap kotak berisi 6 keping keramik.
Berikan alasanmu!

2. Siswa melakukan manipulasi matematika

- a) Siswa menggunakan operasi perhitungan ataupun melakukan
penambahan/penghilangan terhadap sebagian atau keseluruhan yang
menurut siswa perlu dan sesuai dengan konsep/prinsip yang telah
ditentukan.

Contoh:

$$\text{Luas kamar: } 400 \times 300 = 120.000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas tiap keramik: } 33 \times 33 = 1.089 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas seluruh keramik: } 1.089 \times 36 = 39.204 \text{ cm}^2$$

- b) Siswa menuliskan langkah-langkah menyelesaikan masalah
(melaksanakan penyelesaian)

Contoh: * hal ini dapat dilihat dari proses pengerjaan soal yang dilakukan
siswa dari awal sampai akhir

3. Siswa menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap
kebenaran solusi

- a) Siswa menguji jawabannya dengan melakukan manipulasi matematika

$$\text{Contoh: } 39.204 \text{ cm}^2 \neq 120.000 \text{ cm}^2$$

- b) Siswa memberikan argumen dalam proses penyelesaian

Contoh:

Karena $39.204 \text{ cm}^2 \neq 120.000 \text{ cm}^2$ maka dapat disimpulkan bahwa seluruh keramik tersebut tidak mungkin menutup seluruh permukaan lantai sehingga dugaan tersebut benar.

4. Siswa menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

a) Siswa memberikan alasan terhadap solusi jawaban

Contoh: keramik tersebut tidak cukup jika ingin menutupi seluruh permukaan lantai karena jumlahnya tidak sebanding dengan luas lantai.

b) Siswa menuliskan kesimpulan (sesuai dengan apa yang ditanyakan soal) pada akhir proses penyelesaian.

Contoh: seluruh keramik tersebut tidak mungkin menutup seluruh permukaan lantai

B. Masalah Matematika

Widjajanti (2009: 403) menyatakan bahwa dalam belajar matematika, pada umumnya yang dianggap masalah bukanlah soal yang biasa dijumpai siswa. Soal atau pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab. Pernyataan tersebut juga sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Aisyah (2007) yang menyatakan bahwa:

Masalah timbul apabila seseorang menginginkan sesuatu yang timbul tetapi tidak segera mengetahui apa yang harus dilakukan untuk memperolehnya. Jadi, masalah adalah sesuatu yang timbul akibat adanya “rantai yang terputus” antara keinginan dan cara mencapainya. Keinginan atau tujuan yang ingin dicapai sudah jelas, tetapi cara untuk mencapai tujuan itu belum jelas. Biasanya tersedia berbagai alternatif yang bisa ditempuh untuk mencapai tujuan yang diinginkan itu. Masalah bersifat relatif. Artinya, masalah bagi seseorang pada suatu

saat belum tentu merupakan masalah bagi orang lain pada saat itu atau bahkan bagi orang itu sendiri beberapa saat kemudian.

Holmes (dalam Wardhani dkk, 2010: 16) menyatakan bahwa terdapat dua kelompok masalah dalam pembelajaran matematika yaitu masalah rutin dan masalah non rutin.

1. Masalah Rutin

Masalah rutin dapat dipecahkan dengan metode yang sudah ada. Masalah rutin sering disebut sebagai masalah penerjemahan karena deskripsi situasi dapat diterjemahkan dari kata-kata menjadi simbol-simbol. Masalah rutin dapat membutuhkan satu, dua atau lebih langkah pemecahan.

2. Masalah Non Rutin

Masalah non rutin membutuhkan lebih dari sekedar penerjemahan masalah menjadi kalimat matematika dan penggunaan prosedur yang sudah diketahui. Masalah non rutin mengharuskan pemecah masalah untuk membuat sendiri metode pemecahannya. Dia harus merencanakan dengan seksama bagaimana memecahkan masalah tersebut.

Dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur rutin yang sudah diketahui si pelaku (Shadiq, 2009). Adapun masalah dalam penelitian ini adalah masalah merujuk pada soal matematika non rutin yang pokok bahasannya telah dipelajari oleh sampel penelitian.

C. Identifikasi Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika

Identifikasi merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk menentukan karakteristik suatu hal berdasarkan pedoman pada tanda pengenal. Adapun karakteristik yang ingin diteliti pada penelitian ini adalah penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan indikator mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Untuk mengidentifikasi tersebut peneliti menyajikan masalah merujuk pada soal matematika non rutin yang pokok bahasannya telah dipelajari oleh subjek penelitian.

D. Peran Penalaran Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika

Penalaran memainkan peran sentral dalam pemecahan masalah matematika. Artinya penalaran merupakan tulang punggung tugas memecahkan masalah. Empat aspek penalaran yang perlu dikembangkan sejak anak di sekolah dasar ialah, pertama mengembangkan pembenaran (*justification*) dan menggunakan perumuman. Kedua, menuntun pada suatu jalinan dari pengetahuan matematik yang saling berhubungan dalam suatu ranah matematik. Ketiga, pengembangan jalinan pemahaman matematik akan menjadi dasar dari kepekaan matematik yang menjadi basis untuk melihat ke intinya sewaktu anak berjumpa dengan masalah matematik. Dan terakhir, perlunya mengkaji penalaran keliru sebagai kawah menuju pengembangan mendalam pengetahuan matematik (Napitupulu, 2008: 178). Dengan demikian kemampuan bernalar haruslah tumbuh

berkembang dan harus dikuasai oleh siswa karena kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan yang mendasari kemampuan pemecahan masalah.

E. Tahapan Identifikasi Penalaran Matematika

Identifikasi penalaran matematis siswa merupakan suatu prosedur yang berupa mengidentifikasi penalaran matematis siswa terhadap permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan oleh peneliti dan proses identifikasi tersebut dilakukan secara sistematis. Adapun tahapan identifikasi penalaran matematis pada penelitian ini ada empat tahap, yaitu sebagai berikut:

1. Perencanaan, yang perlu dilakukan yaitu: membuat klasifikasi, siapa yang akan terlibat dalam kegiatan, menyiapkan data-data atau teori-teori yang dapat dijadikan pedoman dan rujukan yang dibutuhkan dalam suatu identifikasi. Dalam penelitian ini tahap perencanaan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut: a) peneliti menentukan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam sebagai pihak yang terlibat dalam penelitian dengan persetujuan pihak sekolah dan b) peneliti menyiapkan data-data atau teori-teori tentang penalaran matematis siswa dan menyiapkan pedoman penskoran dan kriteria penalaran matematis siswa yang akan dicocokkan dengan jawaban siswa.
2. Pengumpulan data, kegiatan pengumpulan data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah cara pengumpulannya, yaitu teknik apa yang digunakan dalam pengumpulan data serta mempertimbangkan besar kecilnya sampel dalam penyebarannya. Dalam penelitian ini, untuk memperoleh data mengenai tingkat penalaran matematis siswa (respon siswa terhadap soal yang

didemonstrasikan secara tertulis), peneliti menggunakan tes sebagai alat pengumpul datanya. Sedangkan untuk memperoleh data mengenai penalaran yang siswa lakukan terhadap soal (didemonstrasikan secara lisan), peneliti menggunakan wawancara sebagai alat pengumpul datanya. Penjelasan lebih lanjut mengenai cara pengumpulan data yang dilakukan melalui tes dan wawancara dapat dilihat pada bab III skripsi ini.

3. Analisis data, analisa data dilakukan setelah data terkumpul kemudian data dianalisis berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang dibutuhkan dalam penelitian. Pada penelitian ini, peneliti melakukan analisis data dengan cara melihat kesesuaian informasi yang diperoleh secara tertulis dari jawaban siswa dan mencocokkannya dengan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti. Kemudian peneliti menentukan tingkat penalaran matematis siswa. Setelah tingkat penalaran matematis siswa diketahui, peneliti menghitung tingkat ketercapaian penalaran matematis tiap indikator dan secara keseluruhan. Setelah itu, peneliti memilih 9 orang untuk dijadikan subjek wawancara. Setelah wawancara dilakukan, peneliti menganalisis data yang diperoleh dengan mencocokkan hasil wawancara dengan jawaban siswa yang kemudian dideskripsikan dalam sebuah paragraf. Selanjutnya peneliti melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.
4. Membuat laporan akhir, dalam sebuah laporan identifikasi ini mencakup empat bagian yaitu, analisa tujuan, analisa proses, analisa hasil dengan tabel dan penjelasan singkat, rekomendasi yang terkait dengan data (Abidin, 2007: 62).

F. Hubungan Kemampuan Matematika dan Penalaran Matematika

Sebelum kita membahas tentang hubungan kemampuan matematika dan penalaran matematika, ada baiknya kita mengetahui terlebih dahulu apa yang dimaksud dengan kemampuan matematika. Kemampuan matematika atau kemampuan matematis (*mathematics abilities*), merupakan pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika meliputi pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural (Syaban, 2008: 59). Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa seseorang memiliki kemampuan matematika ketika ia paham terhadap konsep dan pengetahuan prosedural dari materi yang dipelajari. Kedua komponen tersebut digunakan untuk dapat melakukan manipulasi matematika dan kemampuan manipulasi matematika ini penting dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika. Selain itu, manipulasi matematika merupakan salah satu aspek penting yang diperlukan dalam penalaran matematika. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan matematika yang baik maka manipulasi matematikanya juga baik. Namun, seseorang yang memiliki kemampuan manipulasi matematika yang baik belum tentu penalaran matematikanya tinggi karena soal penalaran matematika dirancang sedemikian rupa guna memancing siswa untuk berfikir dalam menyelesaikan masalah matematika. Lain halnya dengan soal kemampuan matematika yang hanya menuntut pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural semata.

G. Bagaimana Agar Penalaran Siswa Berkembang?

Menurut Nurdalilah (2014: 116) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa dapat berkembang apabila proses pemberian contoh soal dimulai dari hal yang kontekstual atau dari hal yang informal menuju formal. Hal ini didukung oleh pernyataan Shadiq (2004: 11) yang mengemukakan bahwa pembelajaran di kelas seharusnya dimulai dari masalah yang nyata, yang pernah dialami atau dapat dipikirkan para siswa, dilanjutkan dengan kegiatan bereksplorasi, lalu siswa akan belajar matematika secara informal dan diakhiri dengan belajar matematika secara formal dengan menerapkan pendekatan baru seperti: *RME (Realistic Teaching & Learning)*, *PBL (Problem Based Learning)*, serta *CTL (Contextual Teaching & Learning)*. Selain itu, dalam pembelajaran matematika siswa hendaknya dituntun ataupun difasilitasi untuk belajar sehingga dapat menemukan kembali (*reinvent*) atau mengkonstruksi kembali (*reconstruct*) pengetahuannya yang dikenal dengan *contextual learning*, matematika humanistik, ataupun matematika realistik karena pembelajaran ini pada tahap-tahap awalnya akan menggunakan penalaran induktif daripada deduktif.

H. Kajian Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian mengenai penalaran sudah pernah diteliti sebelumnya oleh Tri Anggerani (2014) yang berjudul “*Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Dengan LKS Berstruktur Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Di Kelas VIII SMP Negeri 26 Palembang*” ia menyimpulkan bahwa

penggunaan model pembelajaran *learning cycle* 5E dengan LKS berstruktur memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran siswa pada materi SPLDV di kelas VIII SMP Negeri 26 Palembang hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan uji t yang memperoleh $t_{hitung} = 2,92$ dan $t_{tabel} = 2,00$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ yang berdasarkan pengujian hipotesis jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka h_0 diterima, ternyata $2,92 > 2,00$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka h_0 ditolak dan h_a diterima. Penelitian tersebut merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen.

Persamaan penelitian ini dengan skripsi di atas adalah sama-sama meneliti tentang penalaran matematis, perbedaannya pada penelitian di atas menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 5E dengan LKS berstruktur dalam melihat penalaran siswa sedangkan penelitian saya hanya melihat penalaran matematis yang siswa miliki sehingga dapat mengetahui kesalahan yang sering terjadi pada penalaran matematis siswa.

Penelitian tentang penalaran juga dilakukan oleh Rista, dkk (2013) yang berjudul "*Pengembangan Soal Penalaran Model Timss Matematika SMP*" hasil penelitian ini berupa soal penalaran model TIMSS matematika SMP yang valid dan praktis. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji coba diperoleh rata-rata hasil tes penalaran siswa adalah 4 siswa (14,815%) tergolong mempunyai penalaran yang sangat baik, 4 siswa (14,815%) tergolong mempunyai penalaran yang baik, 8 siswa (29,63%) tergolong mempunyai penalaran yang sedang, 6 siswa (22,22%) tergolong mempunyai penalaran yang rendah, dan 5 siswa (18,52%) tergolong

mempunyai penalaran yang sangat rendah. Berdasarkan hasil tersebut maka kemampuan penalaran siswa tersebut tergolong sedang.

Persamaan penelitian di atas dengan penelitian yang saya lakukan adalah sama-sama meneliti tentang penalaran. Perbedaannya, pada penelitian di atas mengembangkan soal penalaran Model TIMSS Matematika SMP sedangkan pada penelitian yang saya lakukan hanya melihat penalaran matematis yang siswa miliki dengan menerapkan soal penalaran matematika.

Sementara itu, Penelitian yang dilakukan oleh Sri Utari (2014) yang berjudul "*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII MTS Negeri 1 Muara Pinang Kab Empat Lawang*" menyimpulkan bahwa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Hal ini dilihat dari skor perolehan kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada *Think Pair Share* 82,4% dan dengan Metode Ekspositori 70,33%.

Adapun persamaan penelitian di atas dengan penelitian yang saya dilakukan adalah sama-sama meneliti tentang penalaran matematis. Sedangkan perbedaannya terletak pada penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dalam meningkatkan penalaran matematis siswa dan penerapan soal penalaran dalam menentukan penalaran matematis yang siswa miliki. Adapun perbedaan penelitian yang saya dilakukan dengan penelitian terdahulu disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2.1
Perbedaan Penelitian yang Saya Lakukan Dengan Penelitian Terdahulu

Nama	Tahun	Fokus Penelitian	Keterangan
Tri Anggerani	2014	Menerapkan model pembelajaran <i>learning cycle 5E</i> dengan LKS berstruktur dalam mempengaruhi penalaran siswa	Sudah diteliti
Amrina Rista	2013	Mengembangkan soal penalaran model TIMSS matematika SMP	Sudah diteliti
Sri Utari	2014	Menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe <i>think pair share</i> dalam meningkatkan penalaran matematis siswa	Sudah diteliti
Sakina	2017	Menerapkan soal penalaran matematika SMP dalam mengidentifikasi penalaran siswa	Sudah diteliti

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Mixed Methods Research*, yaitu metode penelitian kombinasi. Metode penelitian kombinasi adalah metode penelitian yang menggabungkan antara metode kualitatif dan metode kuantitatif (Sugiyono, 2016: 397). Metode penelitian kombinasi (*mixed methods*) yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model *concurrent embedded*. Metode penelitian kombinasi model *concurrent embedded* (campuran tidak berimbang) adalah metode penelitian yang menggabungkan antara metode penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan cara mencampur kedua metode tersebut secara tidak seimbang (Sugiyono, 2016: 537). Dalam satu kegiatan penelitian mungkin 70% menggunakan metode kualitatif dan 30% metode kuantitatif. Metode tersebut digunakan secara bersama-sama, dalam waktu yang sama, tetapi independen untuk menjawab rumusan masalah yang sejenis.

Dengan metode penelitian kombinasi, peneliti ingin memperoleh data yang mendalam sehingga dapat memperoleh gambaran tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu, penelitian non-eksperimen. Sebab dalam penelitian ini tidak diberikan suatu perlakuan. Penelitian non-eksperimen analisis datanya dapat dilakukan menggunakan rumus statistik, dapat juga hanya statistik sederhana dalam bentuk rerata, simpangan

baku, tabulasi silang, dan disajikan dalam bentuk tabel, bagan atau grafik (Arikunto, 2014: 30).

B. Subjek Penelitian

Penentuan subjek dilakukan secara *purposive sampling*. Subjek dalam penelitian ini adalah 9 siswa yang terdiri dari kelas VIII A dan VIII B di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam tahun ajaran 2017/2018.

C. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap awal penelitian, peneliti mempersiapkan hal-hal yang dibutuhkan untuk penelitian. Hal-hal tersebut meliputi:

- a) Menghubungi kepala sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, mengurus perizinan penelitian dan mensosialisasikan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian di sekolah tersebut;
- b) Peneliti berkonsultasi dengan guru bidang matematika di sekolah tersebut terkait prosedur kerjasama dan mengatur jadwal penelitian;
- c) Peneliti membuat instrumen penelitian;

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal penalaran matematika dan pedoman wawancara. Soal penalaran matematika ini berbentuk tes subjektif (berbentuk uraian) dengan metode penyusunan perangkat tes dilakukan melalui langkah-langkah: menentukan waktu pelaksanaan tes, jumlah soal dan memvalidasi soal oleh para pakar dengan membuat lembar validasi dan saran. Saran tersebut digunakan untuk

merevisi instrumen. Instrumen dikatakan valid jika telah memenuhi kriteria yang ditentukan dan dinyatakan baik oleh pakar. Setelah divalidasi oleh pakar, instrumen diujicobakan ke siswa yang bukan merupakan subjek penelitian. Setelah tes diujicobakan maka tes tersebut dianalisis dengan menggunakan analisis validitas dan reabilitas. Adapun tujuan dari analisis validitas pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui ketepatan penggunaan tes dalam mengukur penalaran matematis yang siswa miliki. Dalam penelitian ini peneliti melakukan analisa dalam bentuk Excel dengan mencari r hitung, dan r kritis, serta status item yang digunakan valid/tidak valid. Suatu alat ukur tersebut memiliki validitas bilamana alat ukur tersebut isinya layak mengukur objek yang seharusnya diukur dan sesuai dengan kriteria tertentu. Sehingga sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Dalam menentukan validasi ini digunakan rumus *korelasi product moment* :

$$r_{x,y} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{x,y}$: koefisien korelasi antara x dan y (r_{xy})

n : Jumlah Subyek

x_i : Skor item

y_i : Skor total

$\sum x_i$: Jumlah skor item

$\sum y_i$: Jumlah skor total

$\sum x_i^2$: Jumlah kuadrat skor item

$\sum y_i^2$: Jumlah kuadrat skor total

Kesesuaian harga r_{xy} diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan rumus diatas dikonsultasikan dengan tabel harga regresi moment dengan korelasi harga r_{xy} lebih besar atau sama dengan regresi tabel, maka butir instrumen tersebut valid dan jika r_{xy} lebih kecil dari regresi tabel maka butir instrumen tersebut tidak valid (Thoah, 2001: 115). Sedangkan reabilitas sering diartikan dengan keterandalan. Artinya suatu tes memiliki keterandalan bila mana tes tersebut dipakai mengukur berulang-ulang hasilnya sama (Thoah, 2001: 118). Reabilitas lebih mudah dimengerti dengan memperhatikan tiga aspek dari suatu alat ukur, yaitu: kemantapan, ketepatan, homogenitas. Suatu instrumen dikatakan mantap apabila dalam mengukur sesuatu berulang, dengan syarat bahwa kondisi saat pengukuran tidak berubah, instrumen tersebut memberikan hasil yang sama (Margono, 2010: 181).

Rumus untuk menentukan reabilitas instrumen adalah sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S^2_j}{S^2_x} \right)$$

Keterangan :

α = koefisien reliabilitas *Alpha*

k = jumlah item

S^2_j = varians responden untuk item j

S^2x = jumlah varians skor total (Sugiyono, 2009: 180).

Kemudian dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut: (Ismail, 2014 : 251).

(1) Apabila $S_i \geq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki tingkat reliabelitas yang tinggi (*reliable*).

(2) Apabila $S_i \leq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan memiliki tingkat reliabelitas yang rendah (*unreliable*).

d) Peneliti bersama guru bidang studi menentukan tempat dan subjek penelitian.

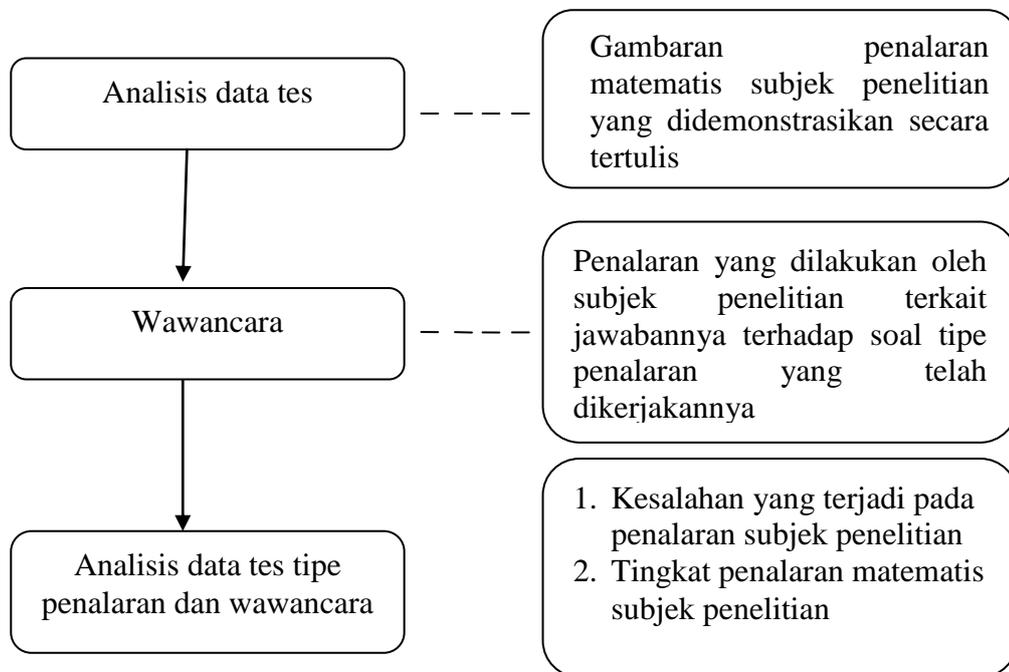
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini peneliti mengadakan beberapa kegiatan yang meliputi:

- a) Mengadakan tes kemampuan matematika;
- b) Peneliti mengoreksi jawaban siswa dan mengelompokkan kemampuan matematika siswa ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah;
- c) Peneliti mengadakan tes kemampuan penalaran matematis dengan memberikan soal penalaran matematika kepada subjek penelitian;
- d) Peneliti mengoreksi jawaban siswa dan menentukan tingkat penalaran matematika siswa dengan mencocokkan jawaban siswa dan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti;

- e) Peneliti dibantu guru bidang studi menentukan subjek wawancara;
- f) Peneliti melaksanakan wawancara terhadap 9 subjek penelitian yang terpilih untuk memperdalam informasi mengenai penalaran yang mereka lakukan terkait jawabannya;
- g) Peneliti melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam.

Adapun alur analisis data di atas digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Alur Analisis Data

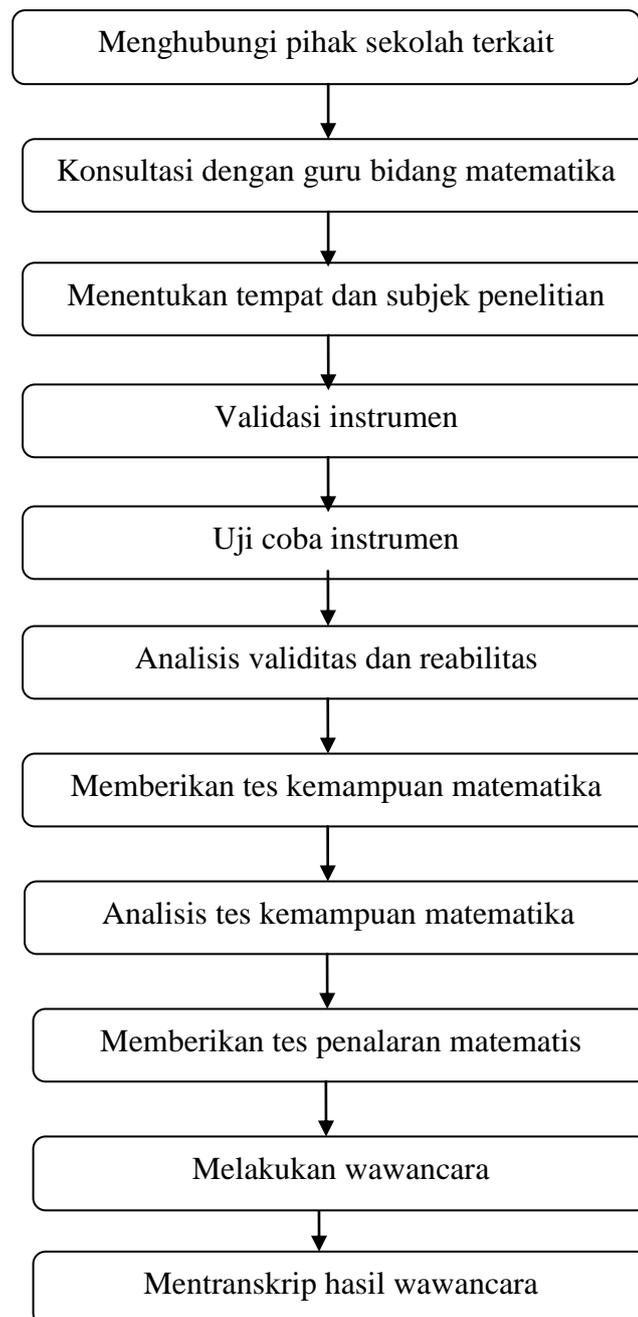
Keterangan:

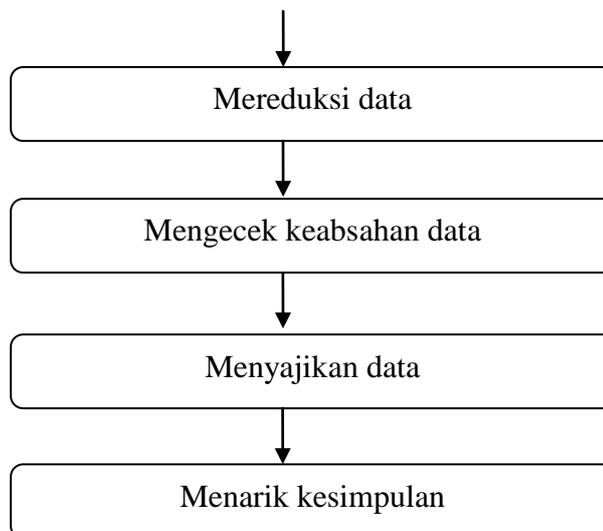
----- : Hasil analisis
 ↓ : Tahapan analisis

3. Tahap Penyusunan Laporan

Setelah tahap analisis dilakukan, selanjutnya peneliti menyusun dan melaporkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam.

Adapun prosedur penelitian pada penelitian ini digambarkan sebagai berikut.





Gambar 3.2 Alur Prosedur Penelitian

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan wawancara. Adapun hal tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1	Kemampuan matematika	Tes kemampuan matematika	Soal-soal tes
2	Gambaran penalaran yang dilakukan subjek penelitian terhadap soal tipe penalaran yang diberikan	Tes	Soal-soal tipe penalaran matematis
3	Memperdalam penalaran matematis yang subjek penelitian lakukan terkait jawabannya	Wawancara	Pedoman wawancara
4	Kesalahan yang terjadi pada penalaran subjek penelitian	Tes penalaran matematis dan wawancara	Soal-soal tes dan pedoman wawancara

1. Tes

Pada penelitian ini digunakan dua macam tes, yaitu tes kemampuan matematika dan tes penalaran matematis. Tes kemampuan matematika

diberikan untuk mengelompokkan kemampuan matematika siswa sedangkan tes penalaran matematis digunakan untuk memperoleh data mengenai gambaran penalaran yang dilakukan oleh subjek penelitian terhadap soal tes yang telah dikerjakannya sekaligus sebagai data yang nantinya akan dilihat kesesuaian informasinya dengan data wawancara. Adapun tes yang digunakan yaitu *posttest* yang berupa tes subjektif (bentuk uraian). Alasan diberikan soal-soal subjektif karena soal objektif kurang tepat digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran karena tidak dapat mendeteksi dengan baik proses berpikir siswa (Wardhani, 2010: 21). Sebelum instrumen ini diberikan kepada subjek penelitian, terlebih dahulu instrumen tersebut diuji-cobakan. Setelah uji coba dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis mengenai validitas butir soal dan reabilitas. Adapun indikator penalaran matematis dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Penskoran Penalaran Matematis Siswa

No	Indikator	Deskriptor	Rubrik
1	Mengajukan dugaan	a. Siswa menuliskan jawaban sementara dari permasalahan yang diberikan	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul
		b. Menuliskan informasi yang diperoleh (termasuk langkah yang akan ditempuh) berdasarkan permasalahan yang diberikan	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul namun tidak relevan dengan pertanyaan 2--- deskriptor muncul dan relevan dengan pertanyaan
2	Melakukan manipulasi matematika	a. Siswa melakukan apapun yang dirasa sesuai termasuk menggunakan operasi perhitungan ataupun melakukan penambahan/penghilangan terhadap sebagian	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul namun tidak relevan dengan pertanyaan 2--- deskriptor muncul dan relevan dengan

		atau keseluruhan yang menurut siswa perlu dan sesuai dengan konsep/prinsip yang telah ditentukan	pertanyaan
		b. Siswa menuliskan langkah-langkah menyelesaikan masalah (melaksanakan penyelesaian)	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul namun tidak relevan dengan pertanyaan 2--- deskriptor muncul dan relevan dengan pertanyaan
3	Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	a. Siswa menguji jawabannya dengan melakukan manipulasi matematika	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul
		b. Siswa memberikan argumen dalam proses penyelesaian	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul
4	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	a. Siswa memberikan alasan terhadap solusi jawaban	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul
		b. Siswa menuliskan kesimpulan (sesuai dengan apa yang ditanyakan soal) pada akhir proses penyelesaian	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul

Adapun teknik pengumpulan data tes ditempuh oleh peneliti melalui langkah berikut.

- a. Peneliti memberikan tes kemampuan matematika kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam;
- b. Peneliti melakukan penskoran terhadap jawaban siswa sehingga diperoleh data mengenai tingkat kemampuan matematikanya;
- c. Peneliti mengadakan tes kemampuan penalaran matematis kepada subjek penelitian;
- d. Peneliti mengoreksi jawaban siswa untuk menentukan tingkat penalaran matematis subjek penelitian;

- e. Peneliti bersama guru bidang studi menentukan subjek wawancara

2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan berhadapan secara langsung dengan yang diwawancara tetapi dapat juga diberikan daftar pertanyaan dahulu untuk dijawab pada kesempatan lain (Noor, 2012: 138). Metode wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara baku terbuka. Wawancara baku terbuka merupakan wawancara yang menggunakan seperangkat pertanyaan baku. Urutan pertanyaan, kata-katanya, dan cara penyajiannya pun sama untuk setiap responden (Moleong, 2012: 188). Wawancara ini ditujukan kepada 9 siswa yang mengalami penurunan kategori, kenaikan kategori dan berkategori tetap pada hasil tes kemampuan matematika dan penalaran matematika. Wawancara pada penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi lebih dalam mengenai penalaran yang dilakukan oleh subjek penelitian terkait jawaban mereka pada soal penalaran yang telah dikerjakannya. Teknik pengumpulan data wawancara ditempuh melalui langkah-langkah berikut.

- a. Peneliti melakukan wawancara pada masing-masing subjek penelitian dengan berpedoman pada pedoman wawancara yang telah dibuat dan merekamnya;
- b. Peneliti menyajikan data wawancara tersebut dalam bentuk transkrip wawancara;

- c. Peneliti menganalisis jawaban subjek penelitian dengan membandingkan kesesuaian informasi antara yang didemonstrasikan subjek penelitian secara tertulis dan lisan.

E. Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis hasil tes kemampuan matematika subjek penelitian terlebih dahulu. Kemudian, peneliti melakukan tes penalaran matematis siswa. Selanjutnya barulah peneliti menganalisis hasil wawancara yang dipadukan dengan jawaban subjek penelitian yang didemonstrasikan secara tertulis. Adapun teknik analisis tersebut dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Analisis Data Tes

a) Analisis Tes Kemampuan Matematika

Teknik analisis data tes kemampuan matematika dilakukan dengan cara:

- (1) Melakukan penskoran terhadap hasil tes dengan cara mencocokkan jawaban dari masing-masing subjek penelitian dengan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti.
- (2) Menentukan tingkat kemampuan matematika subjek penelitian dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kategori Kemampuan Matematika

Skor Perolehan Subjek Penelitian	Tingkat Kemampuan Matematika
81 – 100	Tinggi
66 – 80	Sedang
≤ 65	Rendah

Sumber: Modifikasi Arikunto (2014)

b) Analisis Tes Penalaran Matematika

Analisis data tes penalaran matematika dilakukan melalui langkah-langkah berikut.

- (1) Peneliti mengoreksi jawaban siswa dengan mencocokkan jawaban siswa dan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti;
- (2) Peneliti menentukan tingkat penalaran matematika siswa dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kategori Penalaran Matematis

Jumlah Skor Perolehan	Tingkat Penalaran Matematika
81 – 100	Tinggi
66 – 80	Sedang
≤ 65	Rendah

Sumber: Modifikasi Arikunto (2014)

- (3) Setelah diketahui tingkat penalaran matematis siswa, peneliti menentukan subjek wawancara dan mengadakan wawancara terhadap subjek tersebut.

2. Analisis Data Wawancara

Data yang diperoleh melalui wawancara dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif.

Langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Peneliti membuat transkrip wawancara dengan memutar ulang rekaman wawancara yang telah dilakukannya;
- b) Peneliti mengecek kesesuaian transkrip wawancara dan rekaman wawancara;
- c) Menandai bagian transkrip yang bersesuaian/mendukung data
- d) Membuat kesimpulan.

Setelah peneliti menganalisis data wawancara, peneliti menganalisis informasi yang diperoleh dari tes penalaran matematika dan hasil wawancara mengenai penalaran yang subjek wawancara lakukan terhadap tes penalaran matematika yang telah dikerjakannya sehingga diperoleh kesimpulan. selanjutnya peneliti memberikan pembahasan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan dan membuat laporan hasil penelitian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang berjudul “Identifikasi Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Memecahkan Masalah Matematika Di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam” merupakan sebuah penelitian yang dilakukan guna mengetahui tingkat penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam terhitung mulai tanggal 03 Oktober 2017 s/d 12 Oktober 2017. Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pelaporan. Berikut tahap kegiatan penelitian yang telah dilakukan.

Tabel 4.1
Tahap Kegiatan Penelitian

Prosedur Kegiatan	Tanggal Kegiatan	Kegiatan
Persiapan	24 September 2017	Peneliti menyiapkan kisi-kisi soal matematika, soal tes matematika, rubrik penskoran soal matematika, kisi-kisi soal penalaran matematika, soal penalaran matematika, rubrik penskoran soal penalaran matematika dan pedoman wawancara yang telah divalidasi oleh pakar.
	28 September 2017	Peneliti menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian selanjutnya peneliti memperoleh izin untuk melakukan penelitian dan mengadakan konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika yaitu ibu Zuhria, S. Pd serta melakukan uji coba

		instrumen.
Pelaksanaan	3 Oktober 2017	Peneliti melaksanakan tes matematika pada siswa kelas VIII A di SMP tersebut
	3-4 Oktober 2017	Peneliti mengoreksi jawaban siswa dan menentukan tingkat kemampuan matematika siswa
	5 Oktober 2017	Peneliti mengadakan tes penalaran matematika di kelas VIII A, tes kemampuan matematika dan tes penalaran matematika di kelas VIII B
	5-8 Oktober 2017	Peneliti mengoreksi jawaban siswa dan menentukan tingkat kemampuan matematika serta tingkat penalaran siswa
	10 dan 12 Oktober 2017	Peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek penelitian yang telah dipilih sebagai subjek wawancara
	12 Oktober 2017	Peneliti membuat transkrip wawancara
	14 Oktober 2017	Peneliti membuat kesimpulan dari hasil jawaban subjek wawancara
Pelaporan	15 Oktober 2017 s/d selesai	Peneliti membuat laporan akhir tentang tes penalaran matematika yang telah dilakukan

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini, terdapat kegiatan-kegiatan yang dilakukan yaitu pada kegiatan pertama, peneliti melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat untuk meneliti dan meminta izin kepada kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam serta untuk mengetahui jumlah siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam. Kegiatan kedua, peneliti menyiapkan soal tes kemampuan matematika, rubrik penskoran tes kemampuan matematika, soal tes penalaran

matematika dan rubrik penskoran soal penalaran matematika, dan pedoman wawancara. Instrumen tersebut telah dikonsultasikan dan diperiksa oleh pakar matematika (validator) secara komprehensif hingga diperoleh instrumen yang sesuai dengan indikator penalaran matematika yang digunakan pada penelitian ini. Pakar yang terlibat dalam validasi instrumen ini adalah 2 orang Dosen matematika dan 1 orang guru bidang matematika. Kemudian peneliti merevisi instrumen berdasarkan saran yang telah diberikan oleh pakar. Proses validasi dikatakan selesai berdasarkan keputusan validator secara kualitatif. Adapun saran yang diberikan oleh para validator mengenai kevalidan soal tes dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2
Komentar/Saran Validator

Validator	Tanggal	Komentar/Saran
Tria Gustiningsi, M. Pd (Dosen UIN Raden Fatah Palembang)	26 Juli 2017	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki susunan pertanyaan pada pedoman wawancara dan sesuaikan dengan indikator penalaran yang akan diteliti 2. Soal yang akan diujikan harus memancing siswa untuk bernalar sehingga memunculkan indikator-indikator yang akan diteliti 3. Soal harus disesuaikan dengan kriteria penalaran yang akan diteliti
	8 Agustus 2017	Gunakan cara penyajian soal yang bersesuaian dengan soal penalaran
	21 Agustus 2017	Perbaiki redaksi soal dan sesuaikan dengan ciri khas soal penalaran
	11 September 2017	Acc, instrumen sudah baik
Ambarsari Kusuma Wardhani, M. Pd (Dosen UIN Raden Fatah Palembang)	26 Juli 2017	Sesuaikan soal dan jawaban dengan indikator penalaran
	8 Agustus 2017	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cari konteks cerita yang jarang disajikan pada tester 2. Perbaiki redaksi kalimat 3. Berilah informasi yang relevan dan sesuaikan

		dengan tingkat kesulitan
	12 September 2017	1. Ganti soal nomor 2 dan sesuaikan dengan ciri khas soal penalaran 2. Pahami pengertian mengajukan dugaan
	18 September 2017	Modifikasikan tingkat kesulitan soal nomor 2
	19 September 2017	Instrumen penelitian sudah baik
Zuhria, S. Pd (Guru Matematika SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam)	23 September 2017	1. Alokasi waktu ditambah 2. Instrumen penelitian sudah baik

Setelah validasi yang dilakukan oleh pakar selesai, soal penalaran matematika yang telah dibuat oleh peneliti tersebut diujicobakan kepada 10 orang siswa kelas VIII C untuk menguji secara empirik kevalidan soal penalaran matematika tersebut. Berikut adalah hasil analisis soal penalaran matematika yang telah dilakukan.

1) Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen sehingga instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam hal ini yang harus diukur ialah penalaran matematika subjek penelitian. Untuk mengukur validitas soal tersebut, teknik yang digunakan adalah teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar.

Adapun hasil perhitungan validitas soal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3
Hasil Uji Coba Validitas Soal Penalaran Matematika

Butir Soal	Validitas		
	r_{xy}	$r_{tabel} (5\%)$	Kriteria
1	0,878	0,632	Valid
2	0,965	0,632	Valid

3	0,866	0,632	Valid
4	0,886	0,632	Valid

Pada taraf $\alpha = 5\%$ dengan $n = 10$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,632$. Dari tabel di atas terlihat bahwa untuk setiap butir soal koefisien $r_{\text{hitung}} (r_{xy})$ lebih besar dari r_{tabel} . Dengan demikian semua butir soal tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan. Adapun perhitungan validitas butir soal tersebut selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13.

2) Reabilitas

Uji reabilitas digunakan untuk mengetahui keterandalan tes yang akan digunakan. Adapun rumus yang digunakan untuk menguji keterandalan tes penalaran matematika adalah rumus Alpha.

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil $\alpha = 0,910$. Karena 0,910 lebih besar dari 0,632 maka dapat disimpulkan bahwa reabilitas tes tersebut berkategori tinggi atau reliabel. Untuk perhitungan reliabilitas tes penalaran matematika selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan 3 tahapan yaitu tes kemampuan matematika, tes penalaran matematika dan wawancara. Adapun deskripsi pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

a. Tes Kemampuan Matematika

1) Tes kemampuan matematika di kelas VIII A

Tes kemampuan matematika pertama kali dilaksanakan di kelas VIII A pada hari Selasa tanggal 3 Oktober 2017 pukul 07.30 s/d 08.50. Pada

saat kegiatan penelitian berlangsung siswa yang hadir di kelas VIII A berjumlah 27 orang. Pada pertemuan ini siswa diberikan soal tes berupa soal uraian yang terdiri dari 6 soal. Tes berfungsi untuk mengelompokkan sampel penelitian ke dalam tiga kategori yaitu kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Pelaksanaan tes tertulis diamati langsung oleh peneliti, teman sejawat serta guru mata pelajaran matematika dimana penelitian ini dilaksanakan. Sebelum pembagian tes, peneliti memberikan instruksi agar siswa mengerjakan tes tersebut dengan sungguh-sungguh. Kemudian, peneliti membagikan soal yang akan diujikan. Dari hasil pengamatan, siswa mengerjakan soal dengan tertib dan mengumpulkannya sesuai dengan instruksi peneliti.



Gambar 4.1 Pelaksanaan tes kemampuan matematika di Kelas VIII A

2) Tes Kemampuan Matematika di kelas VIII B

Tes kemampuan matematika di kelas VIII B dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 5 Oktober 2017 dimulai pada pukul 07.30 s/d 08.50 dengan jumlah siswa yang hadir sebanyak 25 orang.



Gambar 4.2 Pelaksanaan tes kemampuan matematika di kelas VIII B

Dari hasil pengawasan peneliti maupun teman sejawat, secara umum siswa mengerjakan soal secara mandiri dan sungguh-sungguh. Sebaliknya, tes yang dilaksanakan pada kelas VIII B berjalan dengan tertib. Menjelang tes berakhir peneliti memberitahukan pada siswa yang mengerjakan soal penalaran matematika bahwa pada pertemuan selanjutnya akan ada beberapa siswa yang akan diwawancara mengenai jawaban yang mereka berikan terhadap soal yang sedang mereka kerjakan.

b. Tes Penalaran Matematika

1) Tes Penalaran Matematika di Kelas VIII A

Kamis tanggal 5 Oktober 2017 dimulai pada pukul 07.30 s/d 08.50. Pada pertemuan ini peneliti memberikan soal tes penalaran matematika di kelas VIII A dengan jumlah yang hadir sebanyak 27 orang. Untuk mengawasi pelaksanaan tes ini, peneliti dibantu oleh teman sejawat. Sebelum membagikan soal penalaran di kelas VIII A, peneliti memberitahukan bahwa soal yang akan dikerjakan oleh mereka kali ini

sedikit berbeda dari soal yang telah dikerjakannya. Namun, tidak menyimpang dari materi yang telah dipelajarinya serta menjelaskan mengenai petunjuk pengerjaan soal agar siswa dapat memahami prosedur pengerjaan soal secara baik.



Gambar 4.3 Pelaksanaan tes soal penalaran matematika di kelas VIII A

Namun, pada pelaksanaan tes penalaran matematika yang dilakukan pada kelas VIII A terdapat kegiatan seperti: siswa berusaha untuk berdiskusi mengenai soal nomor 4. Akan tetapi, peneliti sebagai pengawas memberitahukan bahwa siswa harus mengerjakan soal tersebut dengan sungguh-sungguh dan mandiri agar diperoleh gambaran mengenai penalaran yang siswa lakukan terhadap soal.

2) Tes Penalaran Matematika di Kelas VIII B

Peneliti melaksanakan tes penalaran matematika pada pukul 10.40 s/d 12.00 di kelas VIII B.



Gambar 4.4 Pelaksanaan tes soal penalaran matematika di kelas VIII B

Pelaksanaan tes yang terakhir ini tergolong lancar hanya saja yang masih menjadi kendala adalah adanya siswa yang berusaha untuk berdiskusi tentang soal nomor 4 ataupun nomor 2 yang dirasa siswa perlu adanya informasi lebih lanjut. Sebagai pengawas, peneliti memberitahukan kepada siswa bahwa mereka harus mengerjakan soal tersebut secara mandiri dan sungguh-sungguh karena yang terpenting dari kegiatan ini adalah jawaban murni dari pemikiran mereka sendiri. Akhirnya tes ini pun selesai, sebelum meninggalkan ruangan peneliti memberitahukan bahwa pada pertemuan berikutnya akan ada beberapa siswa yang akan dijadikan subjek wawancara untuk memperjelas jawaban yang mereka tulis tadi.

c. Wawancara

Wawancara dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 10 Oktober 2017 yang dimulai pada pukul 08.00 s/d 09.00. Kemudian peneliti melanjutkan wawancara pada hari Kamis tanggal 12 Oktober 2017 yang dimulai pada pukul 14.00 s/d selesai. Peneliti melakukan wawancara terhadap 9 siswa yang terpilih atau siswa yang telah dipertimbangkan. Kesembilan siswa yang diambil terdiri

dari 6 sampel yang mengalami penurunan kategori, 2 siswa yang berada pada kategori tetap dan 1 siswa yang mengalami kenaikan kategori. Kegiatan ini dilakukan di salah satu ruang kelas yang ada pada sekolah tersebut.

B. Deskripsi Hasil Pelaksanaan Penelitian

1. Deskripsi Hasil Tes Matematika

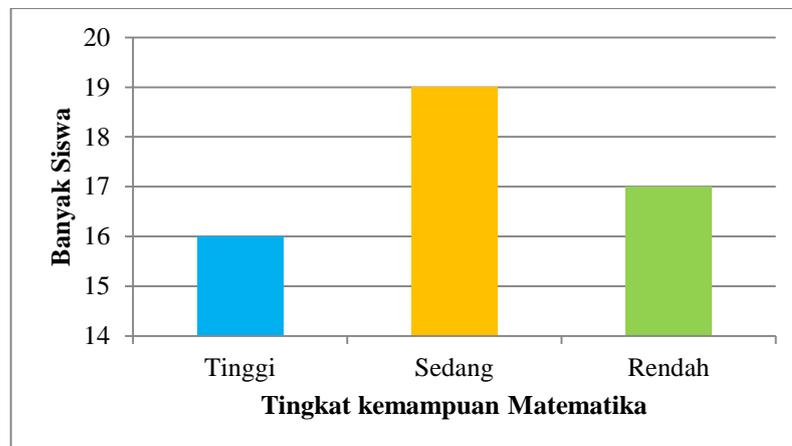
Pelaksanaan tes matematika yang dilakukan berlangsung dengan baik dan lancar. Setelah tes selesai dilakukan, peneliti mengoreksi hasil jawaban siswa dan menskor jawaban siswa berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti. Berdasarkan analisis hasil tes tersebut diperoleh rata-rata nilai matematika 66 dengan perolehan nilai tertinggi 100. Berdasarkan kriteria pengelompokan pada bab III, diperoleh batas masing-masing kelompok kemampuan matematika sebagai berikut:

Tabel 4.4
Kategori Kemampuan Matematika

Skor Perolehan Subjek Penelitian	Tingkat Kemampuan Matematika
81 – 100	Tinggi
66 – 80	Sedang
≤ 65	Rendah

Sumber: Modifikasi Arikunto (2014)

Berdasarkan batas kelompok di atas, maka diperoleh tingkat kemampuan matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam. Dari hasil tersebut, dikelompokkan tingkat kemampuan matematikanya. Adapun pengelompokan tersebut disajikan pada grafik berikut:



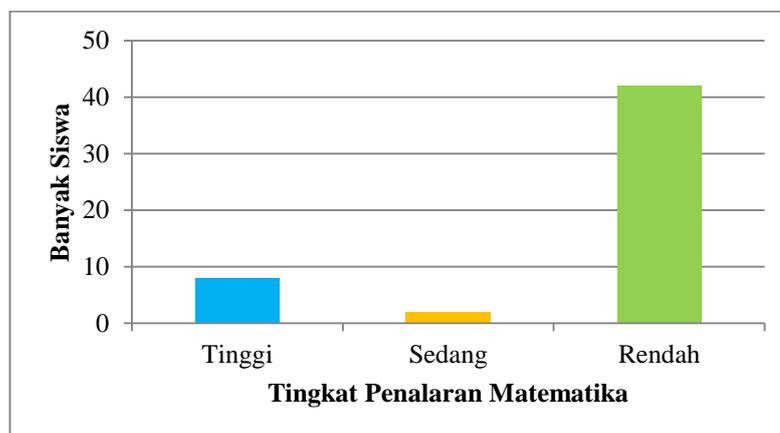
Gambar 4.5 Pengelompokan Siswa Berdasarkan Hasil Tes Kemampuan Matematika

Dari gambar 4.5 di atas dapat dilihat bahwa terdapat 16 orang siswa berkategori kemampuan matematika tinggi, 19 orang siswa berkategori kemampuan matematika sedang, dan 17 orang siswa berkategori kemampuan matematika rendah. Adapun hasil tes kemampuan matematika selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

2. Deskripsi Hasil Tes Soal Penalaran Matematika dan Wawancara

Pada tes soal penalaran matematika ini, peneliti memberikan 4 butir soal uraian kepada 52 siswa. Setelah tes selesai dilakukan, peneliti mengoreksi jawaban siswa dan menskor jawaban siswa tersebut berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti. Berdasarkan hasil tes ini diperoleh rata-rata nilai 24,08 dengan skor tertinggi 90,9 dan skor terendah 13,6. Deskripsi data hasil tes penalaran matematika ini juga dianalisis berdasarkan indikator pada bab II sehingga dapat menggambarkan penalaran matematis

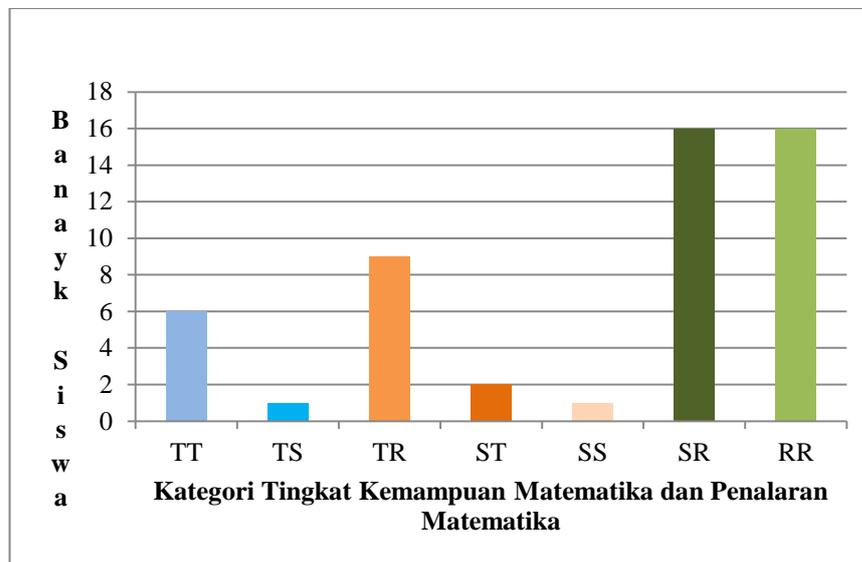
yang siswa lakukan dalam menyelesaikan soal. Berikut hasil tes penalaran matematika yang disajikan dalam grafik dibawah ini.



Gambar 4.6 Hasil Tes Penalaran Matematika

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa dari 52 siswa yang mengikuti tes penalaran matematis terdapat 8 siswa berada pada kelompok tinggi, 2 siswa berada pada kelompok sedang dan 42 siswa berada pada kelompok rendah.

Berdasarkan hasil tes kemampuan matematika dan penalaran matematika diperoleh bahwa terdapat beberapa siswa yang mengalami kenaikan kategori, berkategori tetap, dan penurunan kategori. Adapun informasi lebih lanjut dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 4.7 Analisis Hasil Tes Kemampuan Matematika dan Penalaran Matematika

Keterangan:

TT : kategori kemampuan tinggi dan penalaran matematika tinggi

TS : kategori kemampuan matematika tinggi ke kategori penalaran matematika sedang

TR : kategori kemampuan matematika tinggi ke kategori penalaran matematika rendah

ST : kategori kemampuan matematika sedang ke kategori penalaran matematika tinggi

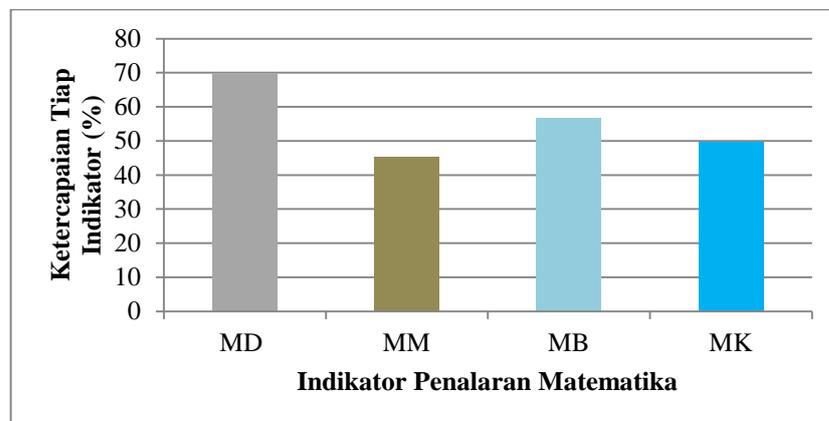
SS : kategori kemampuan matematika sedang penalaran matematika sedang

SR : kategori kemampuan matematika sedang ke kategori penalaran matematika rendah

RR : kategori kemampuan matematika rendah dan kategori penalaran matematika rendah

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa terdapat 6 orang yang tetap berada pada kategori tinggi, 1 orang mengalami penurunan kategori dari kategori kemampuan matematika tinggi ke kategori penalaran matematis sedang, 9 orang mengalami penurunan kategori dari kategori kemampuan matematika tinggi ke kategori penalaran matematis rendah, 2 orang mengalami kenaikan kategori dari kategori kemampuan matematika sedang ke kategori penalaran matematis tinggi, 1 orang tetap berada pada kategori sedang, 16 orang mengalami penurunan kategori dari kategori kemampuan matematika sedang ke kategori penalaran matematis rendah, 17 orang tetap berada pada kategori rendah. Adapun hasil tes penalaran matematika selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

Selain menentukan tingkat kemampuan matematika dan penalaran matematika, peneliti juga menghitung tingkat ketercapaian setiap indikator penalaran matematika pada tes ini. Adapun tingkat ketercapaian indikator penalaran matematis pada penelitian ini dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 4.8 Tingkat Ketercapaian Indikator Penalaran Matematika

Keterangan:

MD : Mengajukan dugaan

MM : Manipulasi matematika

MB : Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi

MK : Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Berdasarkan grafik di atas, tingkat ketercapaian indikator kemampuan mengajukan dugaan adalah 69,5% dengan kategori kemampuan sedang, melakukan manipulasi matematika sebesar 45,19% dengan kategori kemampuan rendah. Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi diperoleh 56,73% dengan kategori kemampuan rendah dan pada indikator menarik kesimpulan dari suatu pernyataan diperoleh 49,76% dengan kategori kemampuan rendah. Dengan demikian, perolehan persentase terendah terdapat pada indikator melakukan manipulasi matematika. Dengan mempersentasekan seluruh nilai kategori kemampuan penalaran

matematis di kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam diperoleh tingkat kemampuan penalaran matematis rendah dengan persentase 54,72%.

Setelah melakukan serangkaian kegiatan di atas, selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek penelitian untuk memperoleh informasi lebih lanjut mengenai penalaran matematis yang siswa lakukan terhadap soal yang telah dikerjakannya. Penentuan subjek wawancara ini diambil berdasarkan temuan pada tingkat kategori tes kemampuan matematika dan tes penalaran matematika, sehingga diperoleh subjek wawancara sebagai berikut.

Tabel 4.5
Kategori Subjek Terpilih

No	Kode Siswa	Kategori Kemampuan Matematika	Kategori Penalaran Matematis
1.	AS	Tinggi	Rendah
2.	MY	Tinggi	Rendah
3.	Ic	Tinggi	Rendah
4.	SH	Tinggi	Rendah
5.	AI	Sedang	Tinggi
6.	LO	Sedang	Rendah
7.	NF	Sedang	Rendah
8.	P	Rendah	Rendah
9.	Ka	Rendah	Rendah

Berdasarkan tabel di atas, terdapat 4 orang yang berada pada kategori kemampuan matematika tinggi dan kategori penalaran matematika rendah, 1 orang pada tes kemampuan matematika berkategori sedang dan berkategori tinggi pada tes penalaran matematika, 2 orang yang berada pada kategori kemampuan matematika sedang dan penalaran matematika rendah, 2 orang yang tetap berada pada kategori rendah baik dalam tes kemampuan matematika maupun tes penalaran matematika. Adapun urutan pertanyaan sesuai pedoman wawancara dan cara penyajiannya adalah sama untuk setiap subjek wawancara.

a) Kemampuan Matematika Tinggi dan Penalaran Matematika Rendah

(1) Sampel AS

Berdasarkan hasil tes diperoleh informasi bahwa pada soal nomor 1, AS dapat memahami masalah dan dapat menyusun bukti dengan menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah yang sesuai. Namun, pada soal nomor 2 AS menggunakan langkah penyelesaian masalah yang tidak sesuai dengan masalah yang diberikan sehingga jawaban yang diberikannya pun tidak benar. Sementara itu, pada soal nomor 3 dan 4 AS tidak dapat menyelesaikan jawabannya karena tidak dapat menentukan langkah penyelesaian yang sesuai dengan masalah yang diberikan. Hal ini didukung oleh hasil wawancara yang telah dilakukan pada AS yang tertuang pada transkrip wawancara berikut.

R : pada soal nomor ini kita diminta untuk memperkirakan bisakah seluruh kertas origami menutup seluruh permukaan karton jika panjang sisi kertas origami adalah 6 cm?. Untuk menjawab soal tersebut saya membuat gambar seolah itu karton dan origami. Dimana karton adalah bagian yang paling luas dan kertas origami adalah kotak-kotak yang terpotong saling bersambungan. Dari situ saya menemukan bahwa tinggal satu kertas origami yang tersisa dan jika dipotong itu juga tidak mampu menutupi seluruh karton sehingga dugaan saya tadi benar.

Gambar 4.9 Penjelasan AS mengenai jawabannya terhadap soal nomor 1

R : pola satu bu ya jika dibandingin sama pola dua itu selisihnya 6 dan ketika dilihat pola I dan pola III itu panjangnya hampir sama. Mungkin saja bu panjang pola III 40 cm. Nah, klo panjang pola III 40 cm berarti tidak dapat memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm karena lebih kecil dari space atau ruang yang ditawarkan.

Gambar 4.10 Penjelasan AS mengenai jawabannya terhadap soal nomor 2

R : diketahui: perbandingan usia Ari dan Indra adalah 1:2 dan perbandingan usia Ari dan Arda adalah 3:5. Owh ya buuu lupa, jumlah usia ketiga orang itu 42 tahun. Karena usia ketiganya masih dalam bentuk perbandingan maka harus dicari dulu umur mereka. Tapi bu saya lupa bagaimana cara mengerjakannya.

Gambar 4.11 Penjelasan AS mengenai jawabannya terhadap soal nomor 3

R : sebenarnya bu saya bisa ngitung diskon-diskon tapiii klo diskonnya dua sava bingung bu. Apakah sama 50% dengan 30% + 20%. Kemudian..... minimum pula. Berarti harus dicoba-coba buu yaaa angkanya.

Gambar 4.12 Penjelasan AS mengenai jawabannya terhadap soal nomor 4

Adapun penyebab perubahan kategori pada kedua jenis tes yang telah diikuti oleh AS selain terletak pada jenis dan cara penyajian soal yang berbeda, terdapat pula ketidakmampuan AS dalam menentukan langkah-langkah menyelesaikan masalah yang sesuai dengan masalah yang diberikan sehingga AS tidak dapat menyelesaikan jawabannya pada 2 soal terakhir.



Gambar 4.13 Peneliti melakukan wawancara dengan sampel AS

(2) Sampel MY

Berdasarkan hasil tes diperoleh bahwa secara umum, MY dapat menuliskan jawaban sementara dan menuliskan informasi yang diperoleh dari soal. Namun, terdapat kekurangan dalam menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. MY dapat menuliskan langkah-langkah

menyelesaikan masalah. Namun, langkah-langkah (manipulasi matematika) yang dilakukannya tidak relevan terhadap masalah bahkan terhenti pada langkah tertentu saja. Hal ini dapat dilihat pada jawaban MY pada soal nomor 3 dan 4.

Berdasarkan hasil wawancara dengan MY diperoleh informasi bahwa pada soal nomor 1, MY keliru dalam memahami jumlah kertas yang dimiliki sehingga jawaban yang dituliskannya kurang tepat. Meskipun langkah penyelesaian masalah sudah sesuai. Pada soal nomor 2, MY menggunakan langkah penyelesaian yang tidak relevan terhadap masalah. Selain itu, pada soal nomor 3 dan 4 MY tidak dapat menyelesaikan jawabannya karena MY tidak dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian yang sesuai dengan masalah. Berikut cuplikan wawancara dengan MY yang dituangkan dalam transkrip wawancara berikut.

P : bagaimana cara kamu mengerjakan soal ini?
R : saya membuat kotak dan didalamnya saya buat lagi kotak-kotak yang berukuran sama.
P : coba kamu hitung berapa jumlah kotak yang kamu buat?
R : satu, dua, $7 \times 5 = 35$. 35 bu jumlah seluruhnya

Gambar 4.14 Penjelasan MY mengenai jawabannya terhadap soal nomor 1

R : karena Pola I dan pola II memiliki selisih 6 cm dan pola I sama pola III mempunyai selisih lebih sedikit dari selisih pola I sehingga panjang pola III adalah 40 cm. Karena $40 < 43$ maka pola ketiga tidak dapat memenuhi space yang memiliki 43 cm.

Gambar 4.15 Penjelasan MY mengenai jawabannya terhadap soal nomor 2

R : karena diketahui perbandingan usia Ari dan Indra 1:2 sedangkan perbandingan usia Ari dan Arda adalah 3:5. Ditanyakan mungkin Ari telah memperoleh SIM? perbandingan umur Ari dan Indra adalah 1:2. Perbandingan Ari dan Arda adalah 3:5. untuk menyelesaikannya, saya perbandingan pertama saya kali 3 dan perbandingan kedua saya kali dua sehingga perbandingannya 3: 6: 10.

Gambar 4.16 Penjelasan MY mengenai jawabannya terhadap soal nomor 3

P : tapi pada soal no. 4 kamu hanya menuliskan yang diketahui dan ditanyakan?

R : ya bu

P : mengapa??

R : saya memikirkan apakah sama diskon $30\% + 20\% = 50\%$

P : diskon $30\% + 20\% = 50\%$ tidaklah sama dan seharusnya kamu melanjutkan pengerjaan soal ini karena setiap proses pengerjaan yang kamu buat itu akan dinilai.

Gambar 4.17 Penjelasan MY mengenai jawabannya terhadap soal nomor 4

Adapun penyebab perubahan kategori yang terjadi pada tes kemampuan matematika dan penalaran matematika yang diikuti oleh MY adalah terletak pada penyajian soal yang berbeda. Selain itu, kurangnya kemampuan MY dalam melakukan manipulasi matematika turut mempengaruhi demonstrasi MY yang dilakukan secara tertulis.



Gambar 4.18 Peneliti wawancara dengan sampel MY

(3) Sampel Ic

Berdasarkan analisis data tes dan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa pada soal nomor 1, Ic tidak mengajukan dugaan. Namun, manipulasi matematika yang dilakukannya tidak relevan dengan masalah yang diberikan sehingga penalaran matematis Ic pada soal nomor 1 berada pada kategori rendah. Sedangkan pada soal nomor 2 Ic dapat menyelesaikan jawabannya. Namun, proses penyelesaian yang Ic tempuh tidak relevan dengan masalah yang diberikan. Pada soal nomor 2 Ic berada pada kategori penalaran matematis sedang. Sementara itu, Ic tidak dapat menyelesaikan proses penyelesaian yang ditempuhnya pada soal nomor 3 dan 4. Hal ini dikarenakan Ic tidak dapat menentukan langkah penyelesaian yang relevan dan kurangnya pemahaman konsep. Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap Ic:

R : saya membuat kotak berbentuk persegi panjang dan kotak itu ada beberapa kotak yang berukuran sama yang berjumlah 35 cm sedangkan jumlah kertas origami berjumlah 36 buah berarti tersisa 1 buah kertas origami dan walaupun 1 karton itu diletakkan di karton maka tidak bisa juga menutupi seluruh permukaan karton.

Gambar 4.19 Penjelasan Ic mengenai jawabannya terhadap soal nomor 1

R : pada soal nomor 2 jawabannya tidak mungkin. Alasannya pola I dibandingkan dengan pola II memiliki selisih 6 cm. pola I dan pola II sehingga pola III mempunyai panjang 40 cm. karena $40 < 43$, maka dapat disimpulkan bahwa pola pemasangan ketiga tidak dapat memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm.

Gambar 4.20 Penjelasan Ic mengenai jawabannya terhadap soal nomor 2

Adapun penyebab perubahan kategori yang dialami oleh Ic pada tes kemampuan matematika dan penalaran matematika selain karena adanya perbedaan tingkat kesulitan pada kedua tes tersebut dan cara penyajian soal

juga disebabkan karena kurangnya kemampuan melakukan manipulasi matematika dalam menyusun bukti sehingga pada 2 nomor soal terakhir Ic tidak menyelesaikan proses penyelesaian masalahnya.

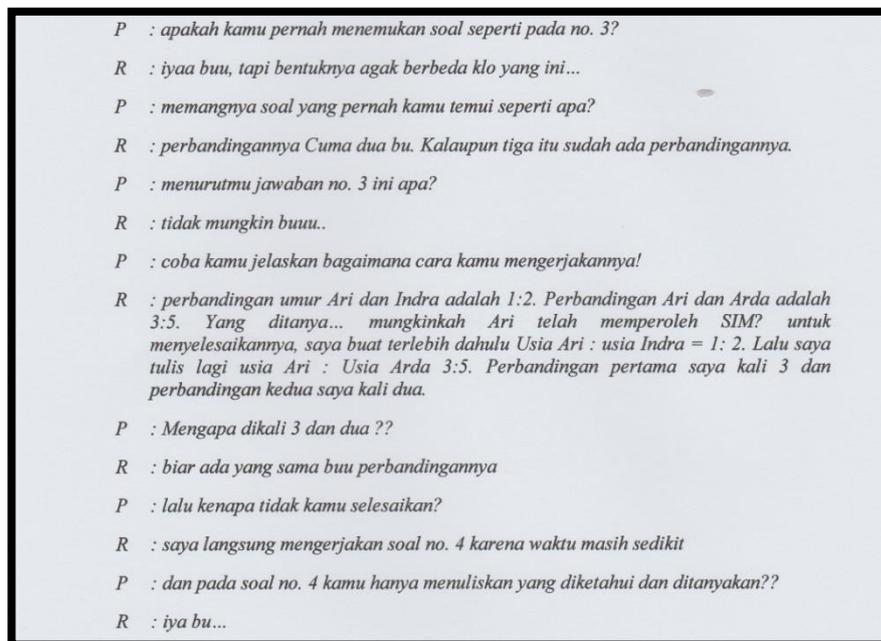


Gambar 4.21 Peneliti melakukan wawancara dengan Ic

(4) Sampel SH

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa pada soal nomor 1, SH dapat mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Namun, dalam menyusun bukti, manipulasi matematika yang dilakukan SH tidak relevan dengan masalah yang diberikan sehingga tingkat kategori penalaran matematis SH pada soal nomor 1 berada pada kategori sedang. Sedangkan pada pengerjaan soal nomor 2 indikator yang diteliti pada penelitian ini semuanya muncul. Hanya saja, manipulasi yang diterapkan oleh SH dalam menyusun bukti tidak relevan dengan masalah yang diberikan. Sementara itu, sama seperti halnya subjek wawancara lainnya pada soal nomor 3 dan 4. SH tidak dapat menyelesaikan proses penyelesaian yang telah dilakukannya. Adapun penjelasan lebih lanjut

mengenai jawaban SH pada soal nomor 3 dan 4 dapat dilihat pada jawaban dan transkrip wawancara berikut.



Gambar 4. 22 Penjelasan SH mengenai jawabannya pada soal 3 dan 4

Adapun penyebab perubahan kategori yang dialami oleh SH pada tes kemampuan matematika dan penalaran matematika selain karena adanya perbedaan tingkat kesulitan pada kedua tes tersebut dan cara penyajian soal juga disebabkan karena kurangnya kemampuan melakukan manipulasi matematika dalam menyusun bukti sehingga pada proses penyelesaian masalah pada soal nomor 3 dan 4 tidak dapat diselesaikan oleh SH.

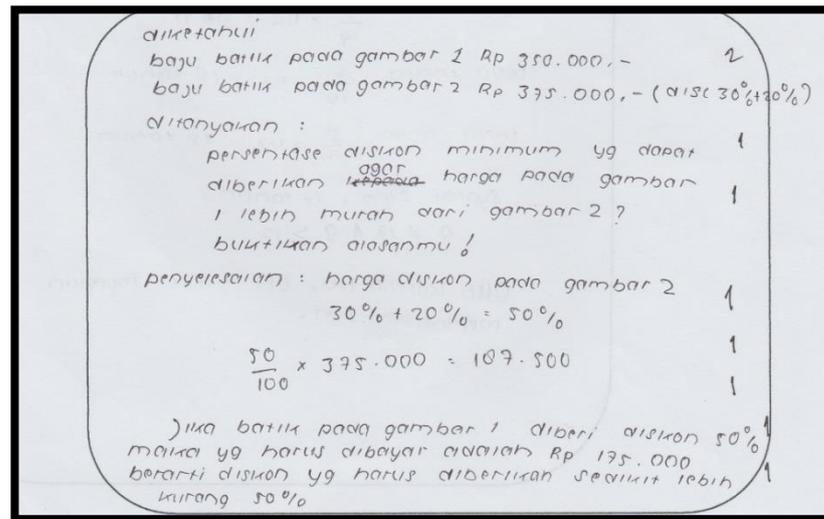


Gambar 4.23 Peneliti wawancara dengan sampel SH

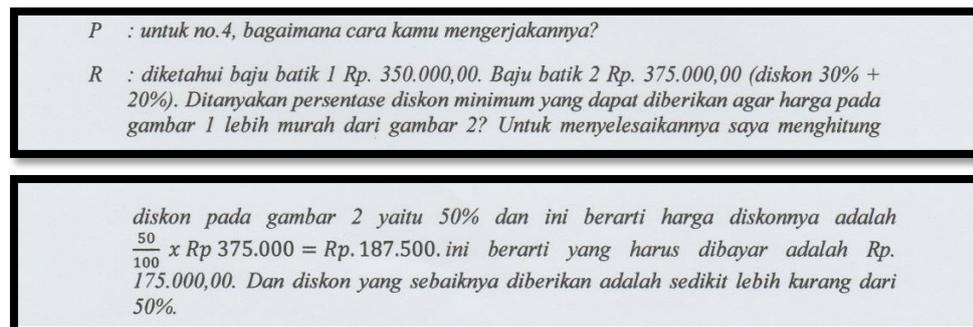
b) Kemampuan Matematika Sedang dan Penalaran Matematika Tinggi

Sampel AI

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa secara keseluruhan penalaran yang dilakukan oleh AI terhadap soal yang diberikan tergolong sangat baik. Hanya saja, AI tidak memahami masalah pada soal nomor 4 sehingga proses pengerjaan yang dilakukan oleh AI tidak relevan dengan soal. Berikut jawaban AI dan terjemahan wawancara yang dilakukan terhadap AI terkait jawabannya pada soal nomor 4.



Gambar 4.24 Jawaban AI terhadap soal nomor 4



Gambar 4.25 Penjelasan AI terkait jawabannya terhadap soal nomor 4

Adapun penyebab perubahan kategori oleh AI pada tes kemampuan matematika dan penalaran matematika adalah karena pada kemampuan matematika, AI keliru dalam melakukan manipulasi matematika. Baik dalam hal melakukan apapun yang dirasa perlu dalam memecahkan masalah maupun penggunaan langkah penyelesaian yang tidak relevan dengan masalah serta tidak menuliskan kesimpulan dari serangkaian proses pengerjaannya.

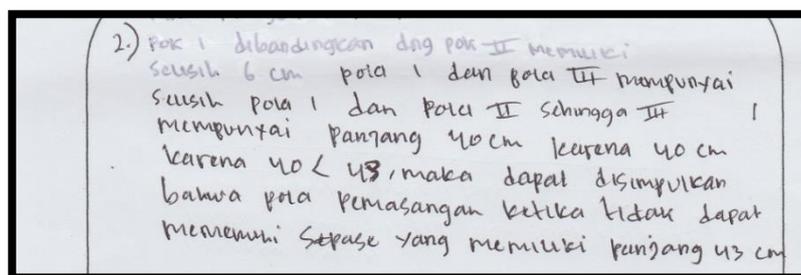


Gambar 4.26 Peneliti berwawancara dengan AI

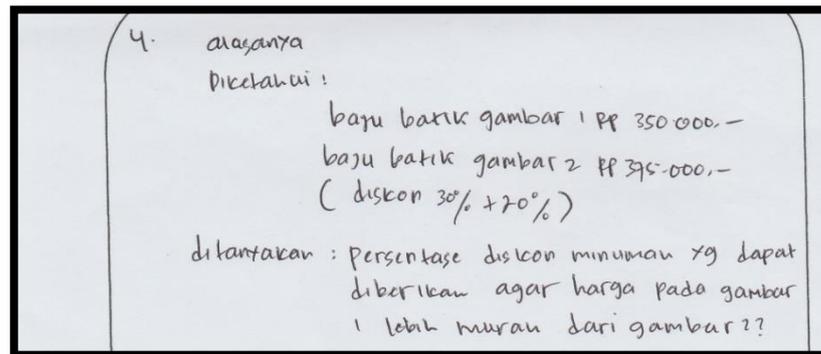
c) Kemampuan Matematika Sedang dan Penalaran Matematika Rendah

(1) Sampel LO

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa LO kurang optimal dalam melakukan penalarannya terhadap masalah yang diberikan. LO tidak dapat menyelesaikan jawabannya pada semua soal yang diberikan kepadanya. Adapun yang menyebabkan hal tersebut antara lain karena kurangnya pemahaman LO terhadap soal dan tidak dapat menentukan langkah penyelesaian yang relevan dengan soal. Terlebih lagi pada soal nomor 2 dan nomor 4. Berikut jawaban LO terhadap soal nomor 2 dan nomor 4.



Gambar 4.27 Jawaban LO pada soal nomor 2



Gambar 4.28 Jawaban LO terhadap soal nomor 4

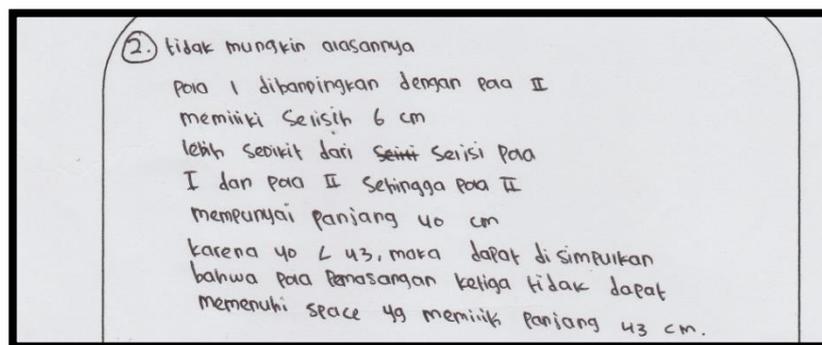
Adapun penyebab perubahan kategori yang dialami oleh LO dikarenakan terdapat perbedaan tingkat kesulitan dan cara penyajian soal pada kedua tes tersebut. Selain itu, LO kurang mampu dalam menuliskan jawaban sementara dari permasalahan yang diberikan dan kurangnya kemampuan LO dalam memahami masalah sehingga tidak dapat menentukan langkah penyelesaian yang relevan dengan soal serta tidak menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.



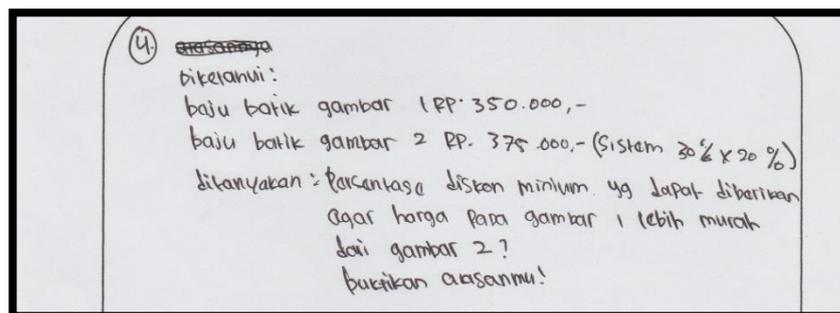
Gambar 4.29 Peneliti melakukan wawancara terhadap LO

(2) Sampel NF

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa NF tidak menggunakan penalarannya secara optimal, NF tidak dapat menyelesaikan jawabannya secara keseluruhan. Pada soal nomor 1 misalnya, NF tidak menuliskan jawaban terhadap soal tersebut dan NF hanya menuliskan informasi yang diperoleh dari soal pada nomor 4. Skor tertinggi diperoleh pada soal nomor 2. Berikut jawaban NF terhadap soal nomor 2 dan nomor 4.



Gambar 4.30 Jawaban NF terhadap soal nomor 2



Gambar 4.31 Jawaban NF terhadap soal nomor 4

Adapun penyebab perubahan kategori yang dialami oleh LO dikarenakan adanya perbedaan tingkat kesulitan tersebut dan cara penyajian soal pada kedua tes. Selain itu kurangnya kemampuan NF

dalam menggunakan operasi perhitungan ataupun menggunakan konsep/prinsip yang telah ditentukan disinyalir sebagai penyebab perubahan kategori tersebut. Berikut terjemahan wawancara yang dilakukan terhadap NF mengenai jawabannya terhadap soal nomor 2 dan 4.

P : untuk soal no.2 bagaimana cara kamu mengerjakannya?
R : pola I dibandingkan dengan pola II memiliki selisih 6 cm lebih sedikit dari selisih pola I dan pola II sehingga pola II mempunyai panjang 40 cm. karena $40 < 43$, maka dapat disimpulkan bahwa pola pemasangan ketiga tidak dapat memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm.

Gambar 4.32 Wawancara yang dilakukan terhadap NF mengenai jawabannya pada soal nomor 2

P : pada soal nomor 4, mengapa yang kamu tulis hanya informasi dari soal?
R : saya tidak mengerti bu cara mengerjakannya

Gambar 4.33 Wawancara yang dilakukan terhadap NF mengenai jawabannya pada soal nomor 4



Gambar 4.34 Peneliti mewawancarai sampel NF

d) Kemampuan Matematika Rendah dan Penalaran Matematika Rendah

(1) Sampel P

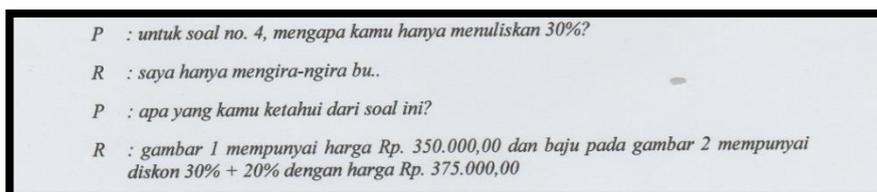
Berdasarkan hasil tes penalaran matematika yang dikuti P menunjukkan bahwa P tidak dapat menyelesaikan jawabannya secara keseluruhan. Bahkan pada soal nomor 4, P hanya menuliskan “diskon

30%” pada lembar jawabannya. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban P berikut.



Gambar 4.35 Jawaban P terhadap soal nomor 4

Penyebab rendahnya tingkat kemampuan matematika dan penalaran matematika P karena P tidak memahami masalah dan menentukan langkah penyelesaian yang relevan dengan masalah yang diberikan.



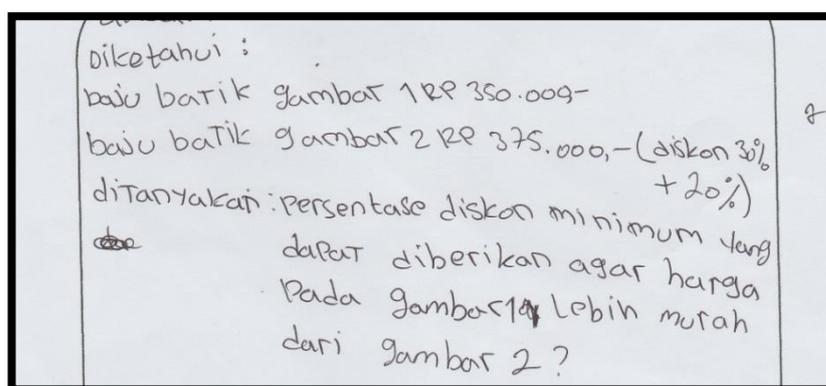
Gambar 4.36 Terjemahan wawancara dengan P terhadap soal nomor 4



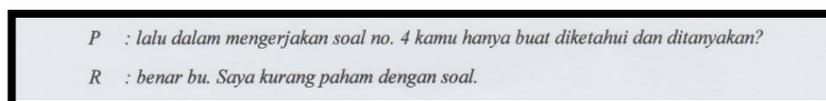
Gambar 4.37 Peneliti mewawancarai sampel P

(2) Sampel Ka

Dari hasil tes penalaran matematika yang diikuti oleh Ka menunjukkan bahwa Ka tidak dapat menyelesaikan seluruh jawabannya. Terlebih lagi pada soal nomor 4, Ka hanya menuliskan informasi yang diperoleh dari masalah yang diberikan. Berikut terjemahan wawancara dengan Ka dan jawaban Ka terhadap soal nomor 4.



Gambar 4.38 Jawaban Ka terhadap soal nomor 4



Gambar 4.39 Penjelasan Ka terkait jawabannya pada soal nomor 4



Gambar 4.40 Peneliti wawancara dengan sampel Ka

C. Temuan Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memperoleh beberapa temuan penelitian diantaranya adalah:

1. Terdapat 8 siswa yang berada pada kategori penalaran matematis tingkat tinggi. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematis tingkat tinggi ini rata-rata dapat menjawab soal dengan benar dan tepat. Rata-rata siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tingkat tinggi dapat menjawab soal-soal yang diberikan meskipun tak sepenuhnya jawaban siswa benar, tetapi rata-rata siswa tidak membiarkan lembar jawabnya kosong.
2. Terdapat 2 siswa yang berada pada kategori penalaran matematis tingkat sedang. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tingkat sedang rata-rata dapat menjawab 3 soal dengan benar. Namun, pada soal nomor 4 kedua siswa tersebut hanya menuliskan informasi yang diperoleh dari soal sehingga indikator penalaran matematis lain yang ada pada penelitian ini tidak muncul.
3. Terdapat 42 siswa yang berada pada kategori penalaran matematika rendah. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematis tingkat rendah rata-rata proses pengerjaan yang dilakukannya terhenti pada langkah-langkah tertentu seperti pada saat melakukan manipulasi matematika, proses perhitungan yang dikerjakannya tidak dapat diselesaikan meskipun konsep/prinsip yang diterapkannya telah sesuai. Ada juga dalam melakukan manipulasi matematika rekayasa ataupun

perhitungan yang dilakukannya tidak sesuai dengan soal. Bahkan, langsung menuliskan alasan ataupun menarik kesimpulan dalam menjawab soal. Bagi siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematika rendah kesulitan untuk menentukan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, langkah-langkah penyelesaian masalah yang dituliskannya tidak rinci sehingga ada sebagian indikator yang diteliti dalam penelitian ini tidak muncul. Hal ini disebabkan karena keterbatasan pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural siswa terhadap materi.

4. Terdapat 26 siswa yang mengalami penurunan kategori yaitu: 1 orang siswa yang berkategori kemampuan matematika tinggi menjadi kemampuan penalaran matematis kategori sedang pada tes penalaran matematika, 9 orang siswa yang berkategori kemampuan matematika tinggi menjadi kemampuan penalaran matematis kategori rendah pada tes penalaran matematika, dan 16 orang siswa yang berkategori kemampuan matematika sedang menjadi kemampuan penalaran matematis kategori rendah pada tes penalaran matematika.
5. Terdapat 2 siswa yang mengalami kenaikan kategori yaitu kemampuan matematika sedang menjadi kemampuan penalaran matematis kategori tinggi.
6. Terdapat 24 siswa yang berada pada kategori tetap, yaitu: 6 orang tetap berada pada kategori tinggi, 1 orang tetap berada pada kategori sedang dan 17 orang tetap berada pada kategori rendah.

7. Siswa yang mampu mengajukan dugaan dalam menyelesaikan soal penalaran matematika adalah 69,5%.
8. Siswa yang mampu melakukan manipulasi matematika pada soal penalaran matematika adalah sebanyak 45,19%.
9. Terdapat beberapa siswa yang belum mampu dalam menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. Hal ini dapat dilihat dari persentase perolehan pada indikator ini. Siswa yang mampu melakukan indikator ini adalah sebanyak 56,73%.
10. Terdapat beberapa siswa yang mampu dalam menarik kesimpulan dari pernyataan. Siswa yang mampu melakukan indikator ini adalah sebanyak 49,76%.

D. Pembahasan Penelitian

Dari penelitian ini, beberapa temuan penelitian telah disebutkan pada poin C. Dari paparan tersebut, dapat diketahui bahwasanya penelitian mengenai “Identifikasi Penalaran Matematis Siswa kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam” ini rata-rata memiliki kemampuan penalaran matematis tingkat rendah, Namun ada beberapa siswa yang berada pada kategori kemampuan penalaran matematis tingkat tinggi dan sedang.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan indikator-indikator penalaran matematis. Dari temuan-temuan yang telah disebutkan, dapat diketahui bahwa pada penelitian ini banyak dijumpai siswa yang belum mampu dalam menyelesaikan soal penalaran matematika. Hal ini didasarkan pada hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan selama penelitian.

Adapun penjabaran hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada saat hasil tes kemampuan matematika terdapat 16 siswa berada pada kelompok tinggi. Namun, pada saat hasil tes penalaran matematis hanya terdapat 8 siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematis tingkat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa adanya beberapa siswa yang mengalami penurunan kategori yaitu kemampuan matematika tinggi menjadi kemampuan penalaran matematis kategori sedang dan rendah. Hal ini disebabkan kurang berlatihnya siswa dalam mengerjakan soal yang memerlukan kemampuan penalaran matematis, kurangnya pemberian dan pelatihan dalam menyelesaikan soal yang lebih sulit dari soal biasanya sehingga kemampuan penalaran matematis mereka kurang terlatih secara optimal. Hal tersebut selaras dengan pendapat Nurdalilah (2014: 116) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa dapat berkembang apabila proses pemberian contoh soal dimulai dari hal yang kontekstual atau dari hal yang informal menuju formal.
2. Pada saat hasil tes kemampuan matematika terdapat 19 siswa yang berada pada kelompok sedang. Namun, pada saat hasil tes kemampuan penalaran matematis hanya ada 1 siswa yang tetap pada kategori sedang, 2 orang siswa mengalami kenaikan kategori dari kategori kemampuan matematika sedang menjadi kemampuan penalaran matematis tinggi, 1 orang siswa mengalami penurunan dari kategori kemampuan matematika tinggi menjadi kategori penalaran matematis sedang, 16 orang mengalami penurunan kategori dari

kemampuan matematika sedang menjadi kemampuan penalaran matematis rendah. Oleh karena itu, terdapat 2 siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematis tingkat sedang. Adanya penurunan maupun kenaikan kategori ini disebabkan karena pada kemampuan matematika siswa dituntut untuk paham terhadap konsep dan memiliki pengetahuan prosedural yang baik agar dapat melakukan manipulasi matematika. Hal ini sejalan dengan pengertian kemampuan matematika pada Syaban (2008: 59) yang menyatakan bahwa pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika meliputi pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural. Sedangkan dalam melakukan penalaran matematika salah satu aspek yang penting dimiliki adalah melakukan manipulasi matematika. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan matematika yang baik maka manipulasi matematikanya juga baik. Namun, seseorang yang memiliki kemampuan manipulasi matematika yang baik belum tentu penalaran matematikanya tinggi karena soal penalaran matematika dirancang sedemikian rupa guna memancing siswa untuk berfikir dalam menyelesaikan masalah matematika. Lain halnya dengan soal kemampuan matematika yang hanya menuntut pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural semata.

3. Pada saat hasil tes kemampuan matematika terdapat 17 siswa berada pada kelompok rendah namun pada saat hasil tes kemampuan penalaran matematis terdapat 17 siswa yang tetap berada pada kategori rendah, 9

siswa yang mengalami penurunan kategori dari kemampuan matematika tinggi menjadi kategori penalaran matematis tingkat rendah dan 16 siswa mengalami penurunan kategori dari kategori kemampuan matematika sedang menjadi kategori kemampuan penalaran matematika rendah. Oleh karena itu, terdapat 42 siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematis tingkat rendah. Kemampuan siswa dalam membaca soal dan menginterpretasikan makna soal ke dalam permasalahan matematika cukup baik. Namun, siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi masalah. Kesulitan dalam mengidentifikasi masalah membuat siswa kesulitan dalam menentukan langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan soal. Terlihat bahwa siswa cenderung hanya menuliskan alasan dan kesimpulan dari suatu permasalahan ataupun langsung melakukan manipulasi matematika.

4. Sebagian besar siswa mampu mengajukan dugaan dengan persentase rata-rata 69,5% yang berada pada kategori sedang. Hal ini terlihat dari hasil tes siswa yang mampu menuliskan jawaban sementara dari permasalahan dan menuliskan informasi yang diperoleh dari soal secara lengkap. Namun, masih dijumpai pula siswa yang tidak merincikan informasi yang diperoleh dari soal dan tidak menuliskan jawaban sementara dari permasalahan. Padahal saat pelaksanaan tes peneliti telah menjelaskan bahwa hal ini penting diketahui dan dituliskan dalam menyelesaikan soal. Walaupun pada pelaksanaannya masih ada siswa yang keliru menuliskan ditanyakan menjadi dinyatakan.

5. Pada indikator melakukan manipulasi matematika diperoleh persentase rata-rata 45,19%. Perolehan ini merupakan perolehan terendah jika dibandingkan dengan ketiga indikator lainnya. Padahal, melakukan manipulasi matematika merupakan hal yang penting dalam menyelesaikan soal matematika.
6. Terdapat 56,73% siswa yang mampu menyelesaikan masalah dengan memberikan alasan terhadap solusi namun masih banyak siswa yang belum mampu melakukan langkah-langkah menyelesaikan soal secara relevan dan menggunakan argumen dalam menyelesaikan soal. Indikator ini menuntut siswa untuk mampu mengajukan dugaan dan membuktikan dugaan yang siswa kemukakan agar diketahui benar atau tidaknya dugaan tersebut. Langkah yang akan ditempuh untuk melakukan pembuktian tersebut tentunya haruslah dengan melakukan manipulasi matematika.
7. Masih banyak siswa yang belum mampu menentukan kesimpulan dari suatu pernyataan. Telah diperoleh persentase 49,76% siswa yang melakukan indikator tersebut. Menuliskan kesimpulan pada akhir jawaban dapat memberikan pernyataan dan penyelesaian dari suatu permasalahan pada jawaban karena kemampuan menyimpulkan terdiri atas mampu menarik kesimpulan sesuai fakta, mampu menunjukkan pernyataan yang benar dan salah, dan mampu membedakan antara fakta dan nilai dari suatu pendapat atau pernyataan.

E. Kekurangan Penelitian

1. Pada penelitian ini peneliti hanya memvalidasi soal penalaran matematika. Seharusnya semua instrumen yang digunakan pada penelitian harus divalidasi
2. Pada saat pelaksanaan wawancara situasi pada saat penelitian tersebut tidak kondusif. Terdapat beberapa subjek wawancara yang tidak nyaman dengan ditunjuknya mereka sebagai subjek wawancara dan kurang percaya diri dalam berwawancara karena minimnya pengalaman berwawancara. Selain itu, waktu yang tersedia tidak memadai sehingga pelaksanaan wawancara dilakukan selama dua hari.
3. Pedoman wawancara yang dirumuskan oleh peneliti kurang menyelidiki dan mengacu pada indikator penalaran matematis yang akan diteliti sehingga data yang diperoleh kurang maksimal.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas dan dipaparkan pada BAB IV, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika di kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam berada pada kategori rendah dengan rincian: 8 siswa berada pada kategori penalaran matematis tinggi, 2 siswa berada pada kategori penalaran matematis tingkat sedang dan 42 siswa berada pada kategori penalaran matematis tingkat rendah.

B. Saran

Dengan memperhatikan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru dan calon guru, hendaknya dapat melatih soal penalaran matematis agar kemampuan penalaran matematis siswa dapat terlatih dengan baik.
2. Bagi peneliti lain, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengembangkan soal penalaran matematika yang lebih bervariasi dan sifatnya lebih menggali dan menuntun siswa dalam menjawab soal sehingga jawaban mereka mengacu pada indikator-indikator lain yang belum maksimal pada penelitian ini seperti manipulasi matematika agar penalaran matematis dapat dilakukan secara optimal. Selain itu, soal

kemampuan matematika haruslah divalidasi terlebih dahulu agar instrumen yang digunakan sesuai dengan data yang ingin diperoleh dan pada pengambilan sampel haruslah berdasarkan teori dan perubahan kategori yang dialami oleh subjek penelitian serta ciptakan suasana yang santai dalam melakukan wawancara sehingga subjek wawancara nyaman dalam memberikan informasi.

3. Sebaiknya, penelitian selanjutnya agar diberi petunjuk sesuai indikator yang akan digunakan dalam penelitian. Dengan begitu, siswa dapat menjawab soal lebih terarah dan terperinci.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal. 2007. *Anailisis Kebutuhan Pembelajaran dan Analisis Pembelajaran dalam Desain Sistem Pembelajaran*. SUHUF. Vol. 19. No. 1, 60-69. Tersedia: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/902> diakses tanggal 24 Desember 2016
- Aisyah, Nyimas. 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika*. Tersedia: staff.uny.ac.id/sites/default/.../PengembanganPembelajaranMatematika_UNIT_5_0.pd... diakses tanggal 21 Juli 2016
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta:Rineka Cipta
- Daryanto. 2007. *Kamus Bahasa Indonesia Lengkap*. Surabaya: Apollo Lestari
- Firdaus, Feri Muhammad. 2015. *Pengaruh Alat Peraga Menara Hanoi Untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa Mengenai Konsep Pola Bilangan*. Tersedia: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/31404/3/Buku%20Proceding.pdf> diakses tanggal 18 Juli 2016
- Iryanti, Puji. 2010. *Studi Video: Potret Pengajaran Matematika SMP Kelas 8 Di Indonesia*. Tersedia: p4tkmatematika.org/file/produk/jurnal/jurnal%20volume%201%20no%202.pdf. diakses tanggal 12 Januari 2017
- Ismail, Nawawi. 2014. *Metode Penelitian Untuk Studi Islam*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Johar, Rahmah. 2012. *Domain Sola PISA Untuk Literasi Matematika. Jurnal Peluang*. Vol. 1. No. 1, 30-41 Tersedia: <http://www.jurnal.unsiyah.ac.id/peluang/article/download/1296/1183>. Diakses 15 November 2016
- Kariadinata, Rahayu. 2012. *Menumbuhkan Daya Nalar (Power Of Reason) Siswa Melalui Pembelajaran Analogi Matematika. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol. 1. No. 1, Tersedia :https://www.academia.edu/6427918/menumbuhkan_daya_nalar_power_of_reason_siswa_melalui_pembelajaran_analogi_matematika diakses 20 juli 2016
- Komaruddin. 2007. *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*. Jakarta: Bumi Aksara

- Kusumawardhani, Dyah Retno. 2018. *Pentingnya Penalaran Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika*. Tersedia: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/20201/9579/> diakses tanggal 5 Juni 2018
- Margono, S. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Moleong, Lexy. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Napitupulu, E. Elvis. 2008. *Peran Penalaran dalam Pemecahan Masalah Matematik*. *Prosiding Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika 2008*. Tersedia: [eprints.uny.ac.id/6923/1/P-14%20Pendidikan\(Elvis%20Napitupulu\).pdf](http://eprints.uny.ac.id/6923/1/P-14%20Pendidikan(Elvis%20Napitupulu).pdf) diakses tanggal 20 Desember 2016
- Noor, Juliansyah. 2012. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Nurdalilah. 2014. *Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan*. *Jurnal pendidikan matematika PARADIKMA*. Nomor 2. Hal 109-119. Tersedia: https://repository.usd.ac.id/6716/2/121414026_full.pdf diakses tanggal 25 November 2017
- Nurhayati, dkk. 2013. *Kemampuan Penalaran Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan*. Tersedia: ejournal.unesa.ac.id/article/2359/30/article.pdf diakses tanggal 20 Oktober 2016
- Rista, dkk. 2013. *Pengembangan Soal Penalaran Model Timss Matematika SMP*. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. No. 2, 230-240. Tersedia: download.portalgaruda.org/article.php?...pengembangan%20soal%20penal.. diakses tanggal 12 Januari 2017
- Rohman, dkk. 2014. *Epistemology & Logika Filsafat Untuk Pengembangan Pendidikan*. Yogyakarta: CV Aswaja Pressindo
- Rosita. 2015. *Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Ditingkatkan Pada Mahasiswa*. *Jurnal Euclid*. Vol. 1. No. 1, 33-46. Tersedia: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=312538&val=7487&title=Kemampuan%20Penalaran%20Dan%20Komunikasi%20Matematis%20:%20Apa,%20Mengapa,%20Dan%20Bagaimana%20Ditingkatkan%20Pada%20Mahasiswa> diakses tanggal 20 Juli 2016

- Rusmaini, 2008. *Ilmu Pendidikan*. Palembang: IAIN Raden Fatah Press
- Saleh, Nashir. 2015. *Tafsir Konsep Pendidikan Karakter Dalam Q.S AL-Isra' Ayat 23-38 (Telaah Tafsir Al-Misbah Karya Quraih Shihab)*. Tersedia: etheses.uin-malang.ac.id/4997/1/10110225.pdf diakses tanggal 20 Maret 2017
- Saliman dan Sudarsono. 2005. *Kamus Pendidikan Pengajaran dan Umum*. Jakarta: Rineka Cipta
- Santrock, John W. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Salemba Humanika
- Shadiq, Fadjar. 2004. *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematik*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Penataran Guru (PPPG) Matematika
- _____. 2007. *Penalaran atau Reasoning. Mengapa Perlu Di Pelajari Para Siswa Di Sekolah*. Tersedia: https://fadjarp3g.files.wordpress.com/2007/09/ok_penalaran_gerbang_.pdf diakses tanggal 8 Agustus 2016
- _____. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Pendidikan Matematika
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- _____. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Method)*. Bandung: Alfabeta
- Sumarmo. 2010. *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa Dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*. Tersedia: www.academia.edu/.../berfikir_dan_disposisi_matematik_apa_mengap... diakses tanggal 18 Juli 2016
- Sumarto. 2006. *Konsep Dasar Berfikir: Pengantar Ke Arah Berfikir Ilmiah*. Tersedia: <https://core.ac.uk/download/pdf/12217654.pdf> diakses tanggal 20 Juli 2016
- Susanti, Elly. 2012. *Meningkatkan Penalaran Siswa Melalui Koneksi Matematika. Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. Tersedia: eprints.uny.ac.id/7563/1/P%20-%2031.pdf diakses 18 Juli 2016
- Syaban, Mumun. 2008. *Menumbuhkembangkan Daya Matematis Siswa*. tersedia: jurnal.fkip.unla.ac.id diakses tanggal 10 April 2018

- Syalhub-Asy, Fuad Bin Abdul Aziz. 2008. *Begini Seharusnya menjadi Guru Panduan Lengkap Metodologi Pengajaran Cara Rosulullah SAW*. Jakarta: Darul Haq
- Thoha, M.Chabib. 2001. *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Wardhani, Sri. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Pendidikan (PPPPTK) Matematika
- _____. 2010. *Teknik Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika di SMP/MTs*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Pendidikan (PPPPTK) Matematika
- _____, Sapon Suryo Purnomo & Endah Wahyuningsih. 2010. *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD*. Yogyakarta : PPPPTK Matematika
- Widjajanti, Djamilah Bondan. 2009. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Jurusan pendidikan matematika FMIPA UNY, 5 Desember 2009. Tersedia: eprints.uny.ac.id/7042/ diakses tanggal 21 Juli 2016

Lampiran 1



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN RADEN FATAH PALEMBANG
 Nomor : B-4792/Un.09/IL1/PP.009/6/2016
 Tentang
PENUNJUKKAN PEMBIMBING SKRIPSI
DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG

Menimbang : 1. Bahwa untuk mengakhiri Program Sarjana bagi seorang mahasiswa perlu ditunjuk ahli sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua yang bertanggung jawab untuk membimbing mahasiswa/i tersebut dalam rangka penyelesaian skripsinya.
 2. Bahwa untuk lancarnya tugas-tugas pokok tersebut perlu dikeluarkan surat keputusan tersendiri.

Mengingat : 1. Peraturan Menteri Agama RI No. 1 Tahun 1972 jo. No. 11974
 2. Peraturan Menteri Agama RI No. 60 Tahun 1972
 3. Keputusan Senat IAIN Raden Fatah No. XIV Tahun 1984
 4. Keputusan Senat IAIN Raden Fatah No. II Tahun 1985
 5. Keputusan Rektor IAIN Raden Fatah No. B/11-1/UP/201 tgl 10 Juli 1991

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara 1. Amilda, M.Ag NIP. 19770715 200604 2 003
 2. Riza Agustiana, M.Pd. NIP. 19890805 201403 2 006

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang masing - masing sebagai Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas nama saudara :

Nama : Sakina
 NIM : 12221096
 Judul Skripsi : Identifikasi penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah Matematika.

KEDUA : Kepada Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua tersebut diberi hak sepenuhnya untuk merevisi judul / kerangka dengan sepengetahuan Fakultas.

KETIGA : kepadanya diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku masa bimbingan dan proses penyelesaian skripsi diupayakan minimal 6 (enam) bulan.

KEEMPAT : Ketentuan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan oleh Fakultas.

Palembang, 08 November 2016



[Signature]
Prof. H. Kasinyo Harto, M.Ag.
 NIP. 19710911 199703 1 004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 2



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH PALEMBANG FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Nomor : B-5140/Un.09/II.1/PP.00.9/8/2017 Palembang, 9 Agustus 2017
 Lampiran :
 Perihal : Mohon Izin Penelitian Mahasiswa/i
 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah
 Palembang.

Kepada Yth.
 Kepala SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam
 di

OKI

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir Mahasiswa/i Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang dengan ini kami mohon izin untuk melaksanakan penelitian dan sekaligus mengharapkan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk memberikan data yang diperlukan oleh mahasiswa/i kami :

Nama : Sakina
 NIM : 12221096
 Prodi : Pendidikan Matematika
 Alamat : Desa Lebung Batang Kec: Pangkalan Limpam Kab: OKI
 Judul Skripsi : Identifikasi Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam.

Demikian harapan kami, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum. W. Wb



Dekan,

Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M. Ag.
 NIP. 19710911 199703 1 004

Tembusan :
 1 Rektor UIN Raden Fatah Palembang

Lampiran 3



PEMERINTAH KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR
DINAS PENDIDIKAN
 UNIT PELAKSANA TEKNIS DINAS KECAMATAN PANGKALAN LAMPAM
SMP NEGERI 1 PANGKALAN LAMPAM
 Alamat : Desa Lebung Batang Kecamatan Pangkalan Lampam Kab. OKI 30654

Nomor : 421/ \8 /SMPN.01.PKL-LP/D.DIK/2017
 Lamp : -
 Perihal : Keterangan Izin Penelitian

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Surat Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang Nomor: B-5140/Un.09/ILI/PP.00.9/8/2017 Tanggal 09 Agustus 2017, Prihal izin Penelitian, maka dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : SAKINA
 NIM : 12221096
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Tempat Penelitian : SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam Kec. Pangkalan Lampam
 Kabupaten Ogan komering Ilir.

Benar melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam Kecamatan Pangkalan Lampam Kabupaten Ogan Komering Ilir, tehitung sejak tanggal 03 Oktober 2017 s/d 12 Oktober 2017. Penelitian tersebut dilakukan untuk menyusun tugas akhir/ skripsi yang berjudul:

“IDENTIFIKASI PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DI SMP NEGERI 1 PANGKALAN LAMPAM”

Demikian Surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pangkalan Lampam, Oktober 2017
 Kepala Sekolah,



Kisi-Kisi Soal Matematika

Mata Pelajaran :
Satuan Pendidikan :
Sekolah : SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam
Kelas/Semester : VIII/1
Alokasi Waktu : 80 Menit

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal
Menggunakan konsep himpunan dan diagram Venn dalam pemecahan masalah	Melakukan operasi irisan, gabungan, kurang (selisih), dan komplemen pada himpunan	Menentukan gabungan dari beberapa himpunan	uraian	1
Memahami bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel	Menyelesaikan persamaan linear satu variabel	Menentukan penyelesaian persamaan linear satu variabel	uraian	2
Memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan dan penggunaannya dalam pemecahan masalah	Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pola bilangan	Menentukan penyelesaian pola bilangan	uraian	3
Memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan dan	Melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	Melakukan operasi tambah dan kurang	uraian	4

penggunaannya dalam pemecahan masalah		dalam menyelesaikan soal		
Memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan dan penggunaannya dalam pemecahan masalah	Menggunakan konsep aljabar dalam pemecahan masalah aritmatika sosial yang sederhana	Menentukan harga beli dalam kegiatan ekonomi	uraian	5
Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel	Menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan system persamaan linear dua variabel	uraian	6

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Motto :

SOAL MATEMATIKA

UNTUK KELAS VIII

1. Nyatakan himpunan-himpunan berikut dengan mendaftar anggota-anggotanya. Kemudian tentukan $(P \cup Q) \cup R$.

$S = \{\text{bilangan cacah kurang dari 18}\}$

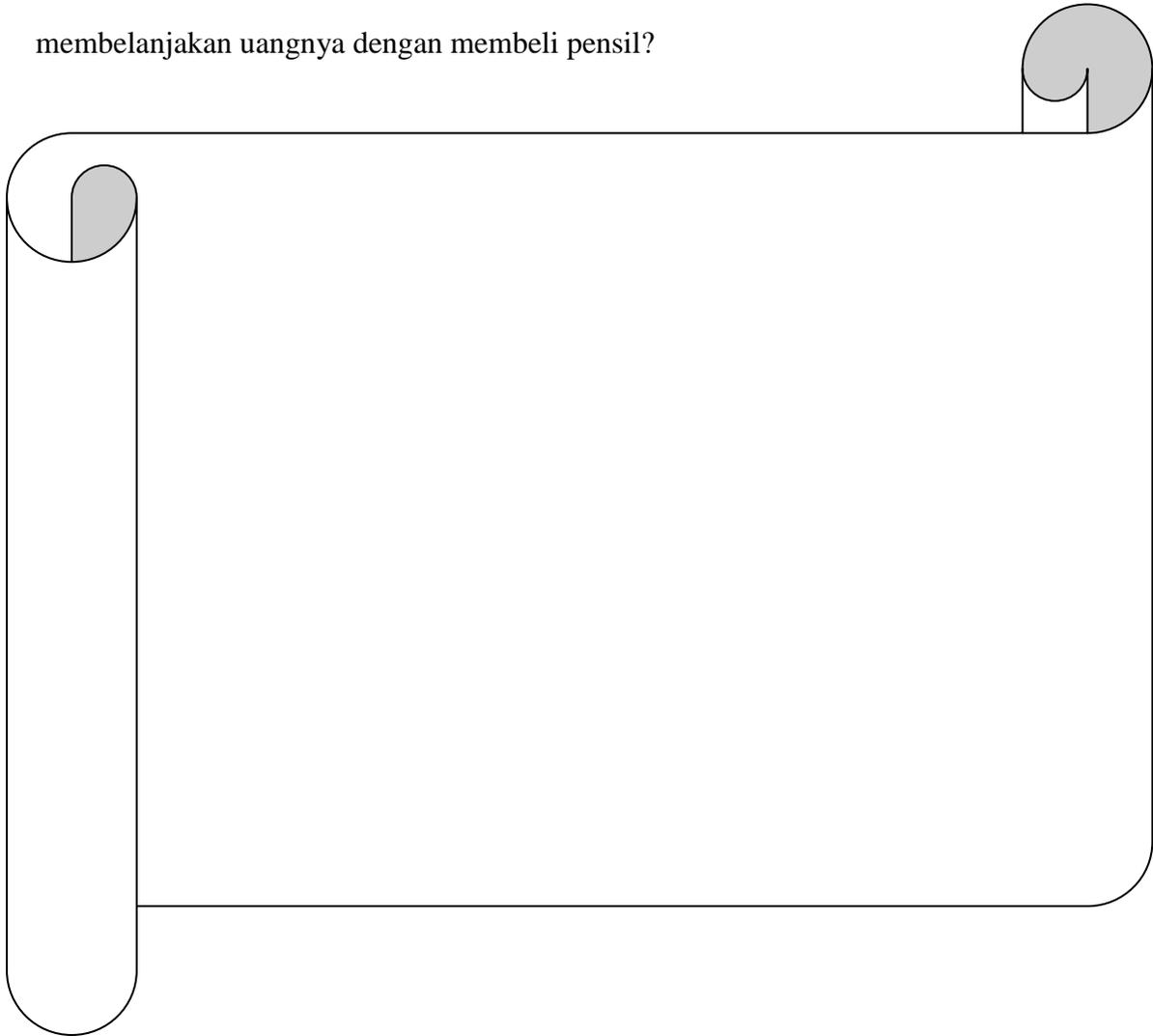
$P = \{x \mid x < 7, x \in \text{bilangan asli}\}$

$Q = \{x \mid x \leq 15, x \in \text{bilangan prima}\}$

$R = \{\text{empat bilangan ganjil yang pertama}\}$

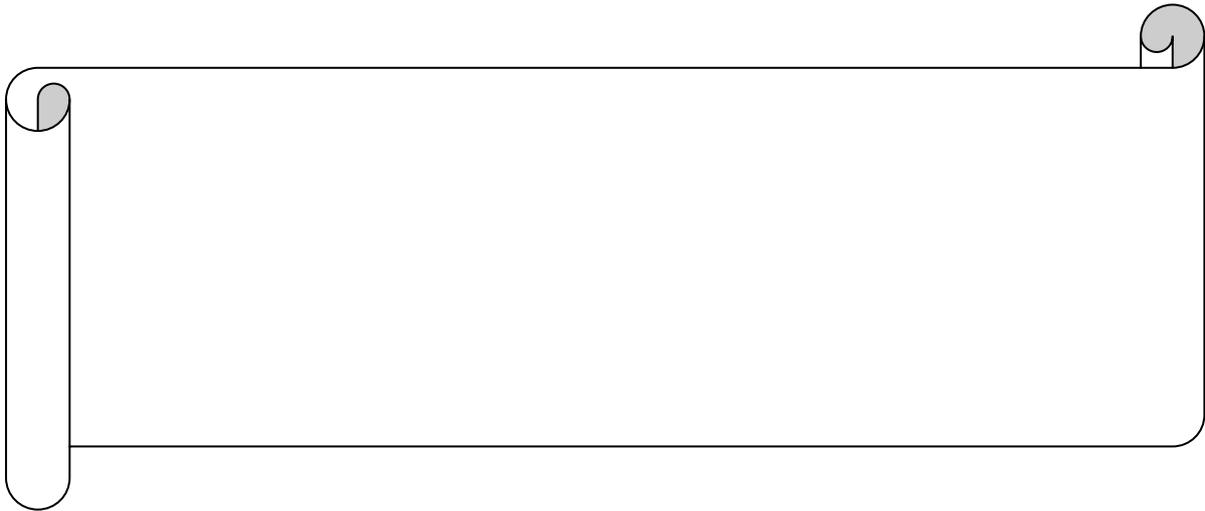
Soal matematika untuk kelas VIII

2. Ratna membeli 2 buah pensil dengan harga Rp. 5.000,-. Yudi juga ingin membeli pensil tetapi ia hanya memiliki uang Rp. 3.500,-. Berapakah sisa uang Yudi bila ia membelanjakan uangnya dengan membeli pensil?

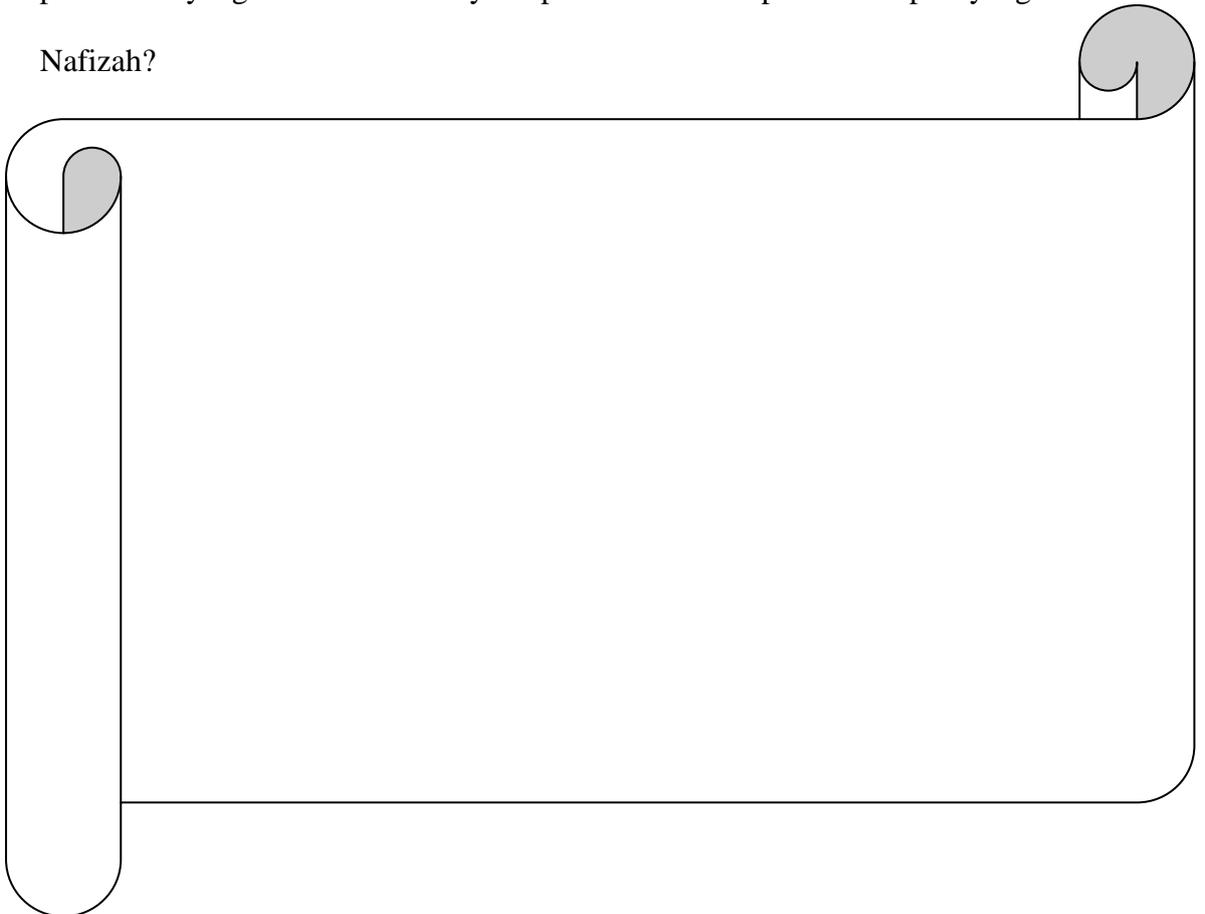


3. Diketahui terdapat 30 hari di bulan Juni. Hari ini adalah tanggal 18 Juni. Hari ini ibu pergi ke pasar untuk berbelanja. Ternyata di pasar ibu bertemu dengan Bu Ani. Bu Ani mengatakan bahwa ia pergi ke pasar tiap 3 hari sekali sedangkan ibu pergi ke pasar tiap 2 hari sekali. Pada tanggal berapakah ibu dan Bu Ani akan bertemu lagi?

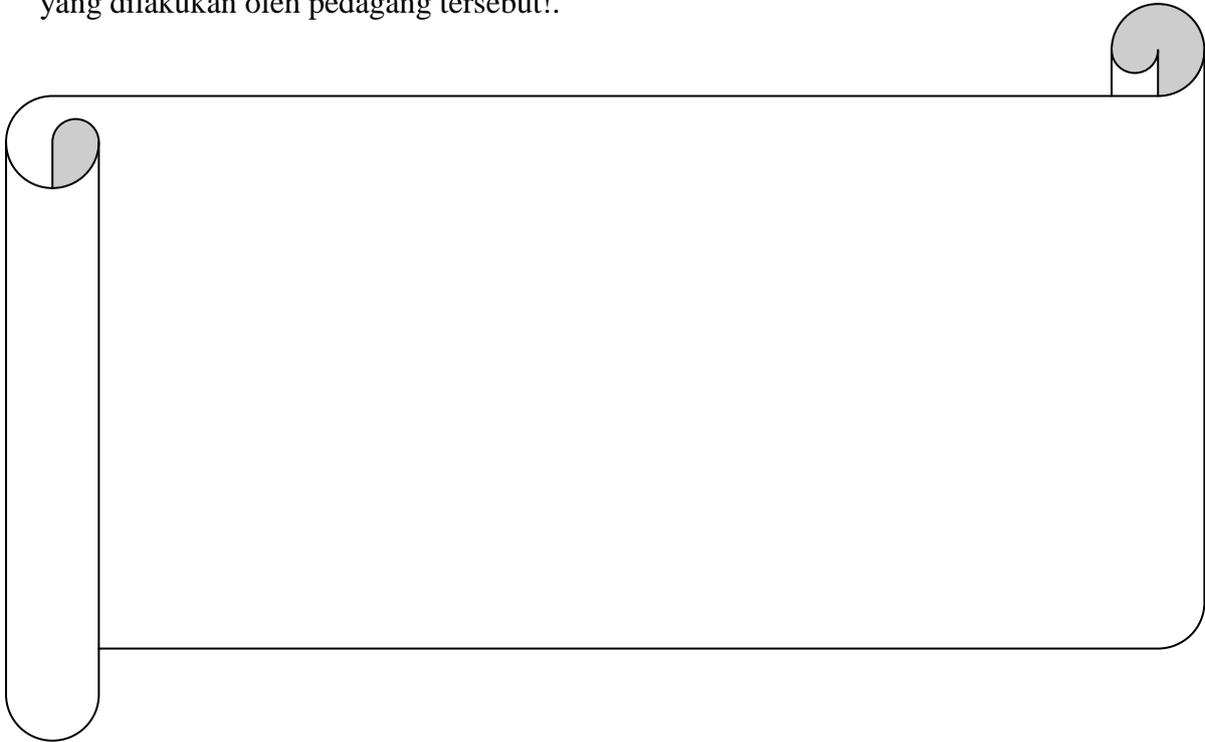




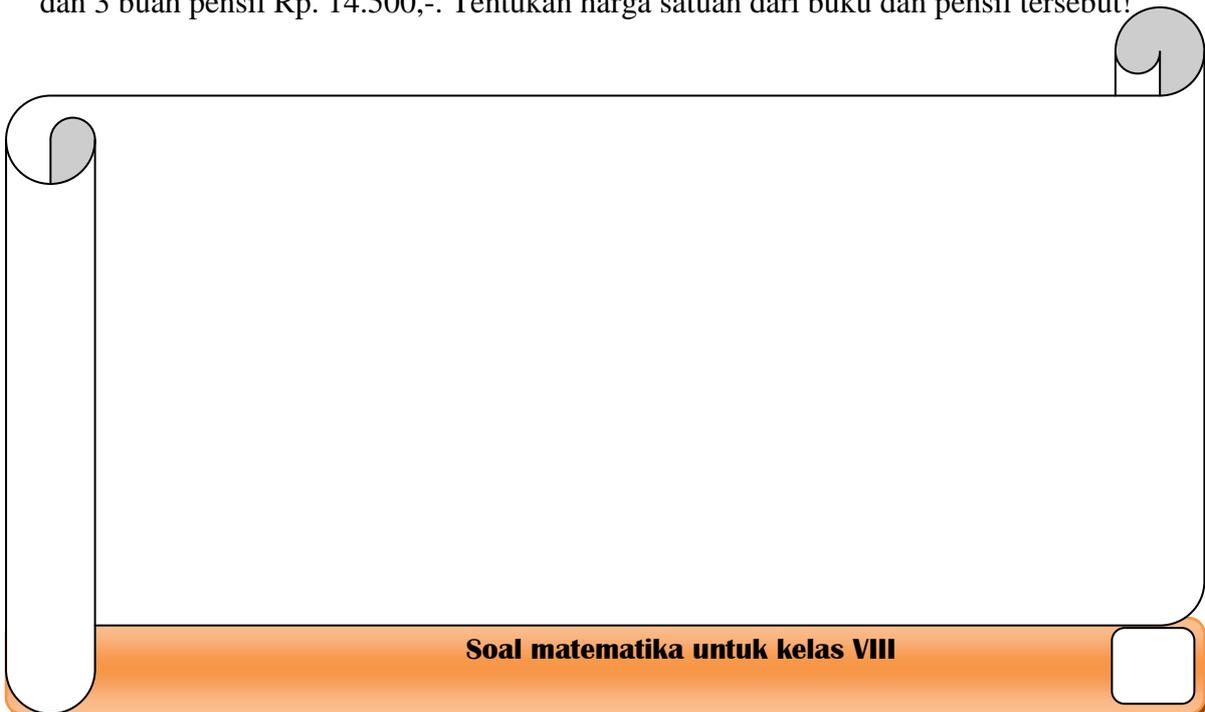
4. Nafizah mempunyai sebuah pita yang memiliki panjang 75 cm. $\frac{1}{5}$ dari pita tersebut akan diberikannya kepada Meri dan 30 cm dari pita tersebut akan digunakan untuk dililitkan pada kado yang akan diberikannya kepada Hesti. Berapakah sisa pita yang dimiliki oleh Nafizah?



5. Seorang pedagang menjual 50 kg cabe rawit dengan harga Rp. 3.000.000,-. Dengan harga ini, pedagang tersebut menderita kerugian Rp. 200,- tiap ons. Tentukan harga pembelian yang dilakukan oleh pedagang tersebut!



6. Harga sebuah buku tulis dan sebuah pensil Rp. 6.000,- sedangkan harga dua buku tulis dan 3 buah pensil Rp. 14.500,-. Tentukan harga satuan dari buku dan pensil tersebut!



Soal matematika untuk kelas VIII



Rubrik Penskoran Soal Matematika

No	Soal	Jawaban	Skor
	<p>Nyatakan himpunan-himpunan berikut dengan mendaftar anggota-anggotanya. Kemudian tentukan $(P \cup Q) \cup R$.</p> <p>$S = \{\text{bilangan cacah kurang dari } 18\}$</p> <p>$P = \{x \mid x < 7, x \in \text{bilangan asli}\}$</p> <p>$Q = \{x \mid x \leq 15, x \in \text{bilangan prima}\}$</p> <p>$R = \{\text{empat bilangan ganjil yang pertama}\}$</p>	<p>Diketahui:</p> <p>$S = \{\text{bilangan cacah kurang dari } 18\}$</p> <p>$P = \{x \mid x < 7, x \in \text{bilangan asli}\}$</p> <p>$Q = \{x \mid x \leq 15, x \in \text{bilangan prima}\}$</p> <p>$R = \{\text{empat bilangan ganjil yang pertama}\}$</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Nyatakan himpunan-himpunan di atas dengan mendaftar anggota-anggotanya. Tentukan $(P \cup Q) \cup R$!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>$S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17\}$</p> <p>$P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$</p> <p>$Q = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$</p> <p>$R = \{1, 3, 5, 7\}$</p> <p>$(P \cup Q) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13\}$</p> <p>$(P \cup Q) \cup R = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13\}$</p>	

		Dari proses penyelesaian di atas diperoleh bahwa $(P \cup Q) \cup R = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13\}$	
2	Ratna membeli 2 buah pensil dengan harga Rp. 5.000,-. Yudi juga ingin membeli pensil tetapi ia hanya memiliki uang Rp. 3.500,-. Berapakah sisa uang Yudi bila ia membelanjakan uangnya dengan membeli pensil?	<p>Diketahui:</p> <p>2 Pensil Rp. 5.000,- Uang Yudi Rp. 3.500,-</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Sisa uang Yudi...?</p> <p>Penyelesaian:</p> $2p = \text{Rp. } 5.000,-$ $p = \frac{5.000}{2}$ $= 2.500$ <p>Sisa uang Yudi:</p> <p>Jumlah uang Yudi - harga pensil</p> $3.500 - 2.500 = \text{Rp. } 1.000, -$ <p>Jadi sisa uang Yudi adalah Rp. 1.000, -</p>	

3	<p>Diketahui terdapat 30 hari di bulan Juni. Hari ini adalah tanggal 18 Juni. Hari ini ibu pergi ke pasar untuk berbelanja. Ternyata di pasar ibu bertemu dengan Bu Ani. Bu Ani mengatakan bahwa ia pergi ke pasar tiap 3 hari sekali sedangkan ibu pergi ke pasar tiap 2 hari sekali. Pada tanggal berapakah ibu dan Bu Ani akan bertemu lagi?</p>	<p>Diketahui: Terdapat 30 hari di bulan Juni Hari ini adalah tanggal 18 Juni Bu Ani mengatakan bahwa ia pergi ke pasar tiap 3 hari sekali Ibu pergi ke pasar tiap 2 hari sekali Ditanyakan: Tanggal berapakah ibu dan Bu Ani akan bertemu lagi?</p> <p>Penyelesaian: Bu Ani: 18, 21, 24, 27, 30 Ibu : 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30</p> <p>Dari pola bilangan di atas dapat disimpulkan bahwa Ibu dan Bu Ani akan bertemu lagi pada tanggal 24.</p>	5
4	<p>Nafizah mempunyai sebuah pita yang memiliki panjang 75 cm. $\frac{1}{5}$ dari pita tersebut akan diberikannya kepada Meri dan 30 cm dari pita tersebut akan digunakan untuk dililitkan pada kado yang akan diberikannya kepada Hesti. Berapakah sisa pita yang</p>	<p>Diketahui: Panjang pita: 75 cm $\frac{1}{5}$ bagian diberikan ke pada Meri 30 cm digunakan untuk kado</p>	

	<p>dimiliki oleh Nafizah?</p>	<p>Ditanyakan: Berapakah sisa pita yang dimiliki oleh Nafizah?</p> <p>Penyelesaian: Panjang pita untuk Meri: $\frac{1}{5} \times 75 = 15 \text{ cm}$ Panjang pita untuk kado: 30 cm Jumlah pita yang digunakan: $15 + 30 = 45 \text{ cm}$ Sisa pita Nafizah: $75 - 45 = 30 \text{ cm}$ Jadi sisa pita Nafizah adalah sepanjang 30 cm.</p>	
	<p>Seorang pedagang menjual 50 kg cabe rawit dengan harga Rp. 3.000.000,-. Dengan harga ini, pedagang tersebut menderita kerugian Rp. 200,- tiap ons. Tentukan harga pembelian yang dilakukan oleh pedagang tersebut!.</p>	<p>Diketahui: 50 kg cabe rawit: Rp. 3.000.000,- Rugi: Rp. 200,- tiap ons</p> <p>Ditanyakan: Harga pembelian yang dilakukan pedagang tersebut?</p> <p>Penyelesaian: 1 kg = 10 ons 50 kg = 500 ons</p>	

		<p>Total kerugian: $200 \times 500 = \text{Rp. } 100.000, -$</p> <p>Harga beli = <i>harga jual</i> + <i>rugi</i></p> <p>$= 3.000.000 + 100.000$</p> <p>$= \text{Rp. } 3.100.000, -$</p> <p>Jadi, harga pembelian yang dilakukan oleh pedagang tersebut sebesar <i>Rp. 3.100.000, -</i></p>	
	<p>Harga sebuah buku tulis dan sebuah pensil Rp. 6.000,- sedangkan harga dua buku tulis dan 3 buah pensil Rp. 14.500,-. Tentukan harga satuan dari buku dan pensil tersebut!</p>	<p>Diketahui:</p> <p>Misalkan buku tulis: x</p> <p>Pensil: y</p> <p>Maka $x + y = 6.000$</p> <p>$2x + 3y = 14.500$</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Harga satuan dari buku dan pensil tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>$x + y = 6.000 \quad \times 3 \quad 3x + 3y = 18.000 \dots (1)$</p> <p>$2x + 3y = 14.500 \quad \times 1 \quad 2x + 3y = 14.500 \dots (2)$</p>	

		<p>Kurangkan pers (1) dan pers (2) Sehingga diperoleh $x = 3.500$ Substi $x = 3.500$ ke pers $3x + 3y = 18.000$ $3x + 3y = 18.000$ $3(3.500) + 3y = 18.000$ $10.500 + 3y = 18.000$ $3y = 18.000 - 10.500$ $= 7.500$ $y = \frac{7.500}{3}$ $= 2.500$ Jadi, harga buku tulis Rp. 3.500 Harga pensil Rp. 2.500</p>	
Skor Maksimal			0

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor total}} \times 100$$

KISI-KISI SOAL PENALARAN MATEMATIS

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam

Alokasi Waktu : 80 Menit

Mata Pelajaran : Matematika

Jumlah Soal : 4 Butir

Kelas : VIII

Bentuk Soal : Uraian

Kurikulum Acuan : KTSP

No	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Aspek penalaran yang dinilai	Bentuk Soal	Nomor Soal
1.	Memahami konsep segi empat dan segitiga serta menentukan ukurannya	Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ mengajukan dugaan ✓ melakukan manipulasi matematika ✓ menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi ✓ menarik kesimpulan dari suatu pernyataan 	uraian	1

2.	Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel, dan pemecahan masalah	Menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ mengajukan dugaan ✓ melakukan manipulasi matematika ✓ menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi ✓ menarik kesimpulan dari suatu pernyataan 	uraian	3
3	Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ mengajukan dugaan ✓ melakukan manipulasi matematika ✓ menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi ✓ menarik kesimpulan dari suatu pernyataan 	uraian	2
4	Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel, dan pemecahan masalah	Menggunakan konsep aljabar dalam pemecahan masalah aritmatika sosial yang sederhana	<ul style="list-style-type: none"> ✓ mengajukan dugaan ✓ melakukan manipulasi matematika ✓ menyusun bukti, memberikan alasan 	uraian	4

			terhadap kebenaran solusi ✓ menarik kesimpulan dari suatu pernyataan		
--	--	--	--	--	--

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Mata Pelajaran :

lenovo

Untuk kelas V⁰III



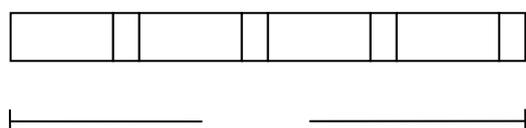
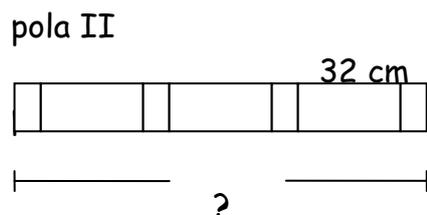
**Petunjuk Pengerjaan soal**

1. Soal terdiri dari 4 butir soal yang berbentuk uraian
2. Tidak ada pengurangan nilai untuk jawaban yang salah
3. Tuliskan jawabanmu secara rapi sehingga terbaca oleh penilai
4. Tuliskan proses pengerjaanmu secara runtut, logis dan rinci serta menggunakan konsep matematika yang sesuai
5. Waktu pengerjaan 50 menit
6. Periksa kembali jawabanmu sebelum mengumpulkannya

1. Inara memiliki selembar karton dengan panjang 45 cm dan lebar 33 cm. Inara ingin menempelkan 36 kertas origaminya yang berbentuk persegi ke permukaan karton tersebut. Bisakah seluruh kertas origami tersebut menutup seluruh permukaan karton jika panjang sisi kertas origami adalah 6 cm? buktikan alasanmu!



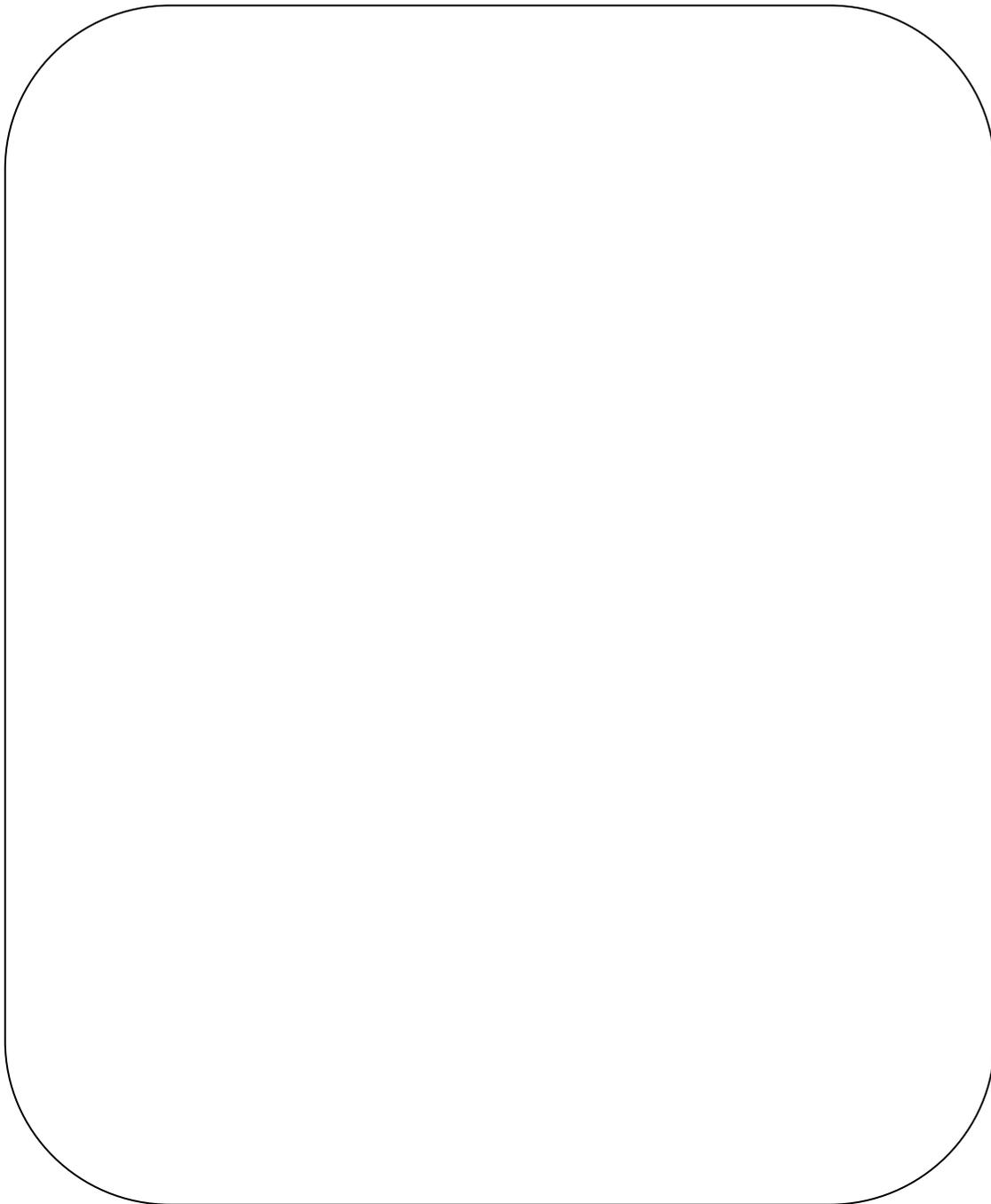
2. Terdapat beberapa pola pemasangan batu bata yang digambarkan sebagai berikut.



Mungkinkah pola pemasangan ketiga dapat memenuhi *space* yang memiliki panjang 43 cm? Berikan alasanmu!



3. Pak Herman memiliki 3 orang anak yaitu: Ari, Arda dan Indra. Perbandingan usia Ari dan Indra adalah 1 : 2. Sedangkan perbandingan usia Ari dan Arda adalah 3 : 5. Jumlah usia ketiganya adalah 42 tahun. Mungkinkah Ari telah memperoleh SIM? Buktikan alasanmu!



4. Di sebuah katalog yang menjual beragam kebutuhan dalam sehari-hari terdapat baju batik berikut.



gambar 1

Rp. 350.000,00



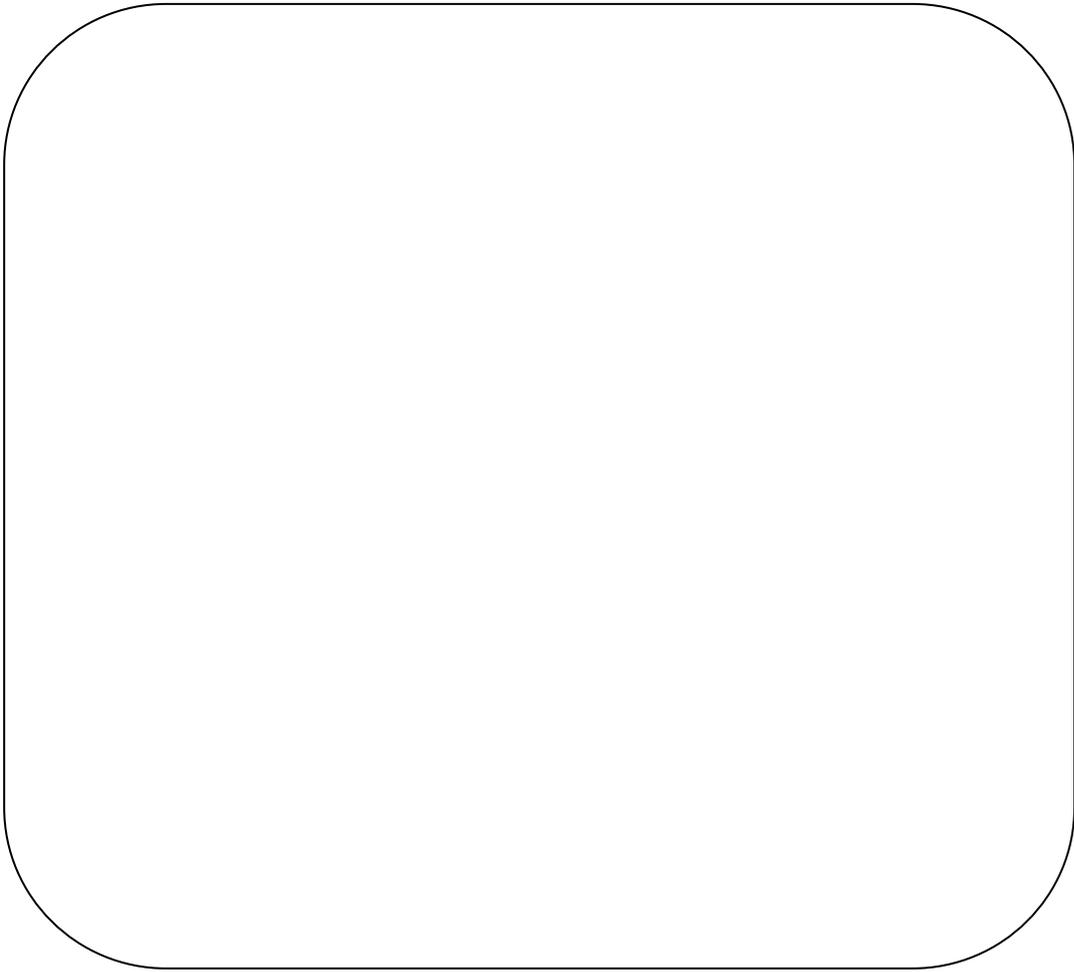
gambar 2

Rp. 375.000,00 (disc 30% + 20%)

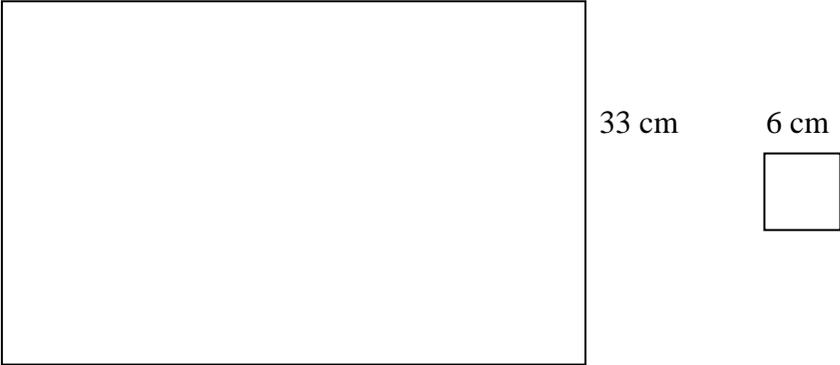
Berdasarkan informasi diatas, berapakah persentase diskon minimum yang sebaiknya diberikan agar harga pada gambar 1 lebih murah dari gambar 2?

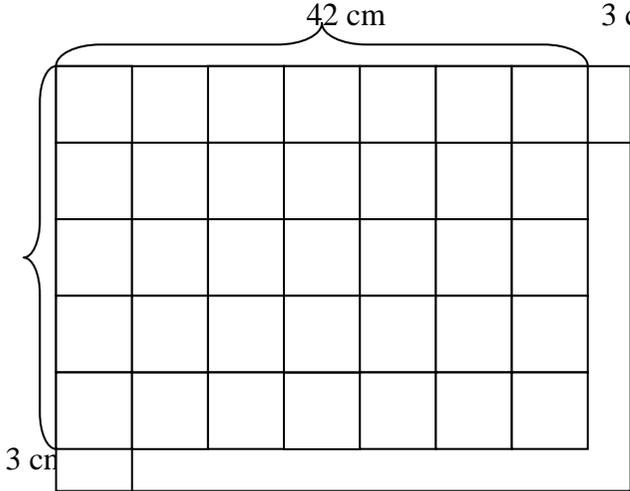
Buktikan alasanmu!

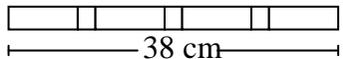
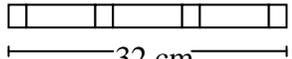
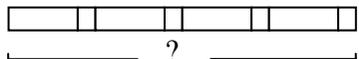




PEDOMAN PENSKORAN SOAL PENALARAN MATEMATIS

No	Soal	Jawaban	Indikator Penalaran
1	<p>Inara memiliki selembar karton dengan panjang 45 cm dan lebar 33 cm. Inara ingin menempelkan 36 kertas origaminya yang berbentuk persegi ke permukaan karton tersebut. Bisakah seluruh kertas origami tersebut menutup seluruh permukaan karton jika panjang sisi kertas origami adalah 6 cm? buktikan alasanmu!</p>	<p>Tidak bisa</p> <p>Misalkan karton dan origami sebagai berikut.</p> <div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 100px;">45 cm</p> <p style="margin-left: 200px;">33 cm</p> <p style="margin-left: 280px;">6 cm</p> </div>	<p>Mengajukan dugaan</p> <p>Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi</p>

		<div style="text-align: center;">  </div> <p>atau</p> <p>Luas karton : $p \times l = 45 \times 33 = 1485 \text{ cm}^2$ Luas 1 buah origami : $s \times s = 6 \times 6 = 36 \text{ cm}^2$ Luas 36 origami : $36 \times 36 = 1296 \text{ cm}^2$ Maka luas origami < luas karton</p>	<p>Melakukan manipulasi matematika</p> <p>Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi</p>
		<p>Dari pemodelan tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh kertas origami tersebut tidak dapat menutupi seluruh permukaan karton sehingga dugaan tersebut benar.</p>	<p>Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan</p>

		<p>Jadi, seluruh kertas origami tersebut tidak dapat menutupi seluruh permukaan karton.</p> <p style="text-align: center;">Atau</p> <p>Karena luas seluruh kertas origami tidak sama dengan luas karton maka dapat disimpulkan bahwa seluruh kertas origami tersebut tidak dapat menutupi seluruh permukaan karton.</p> <p>Jadi, dapat disimpulkan bahwa seluruh kertas origami tersebut tidak dapat menutupi seluruh permukaan karton.</p>	
<p>2</p>	<p>Terdapat beberapa pola pemasangan batu bata yang digambarkan sebagai berikut.</p> <p>Pola I </p> <p>Pola II </p> <p>Pola III </p> <p>Mungkinkah pola pemasangan ketiga dapat memenuhi <i>space</i> yang memiliki panjang 43 cm? Berikan alasanmu!</p>	<p>Tidak mungkin Alasannya Misalkan $\square = x$ $\square = y$ Maka pada pola I: $4x + 3y = 38$ Pola II : $3x + 4y = 32$ Pola III : $4x + 4y = ?$</p> $\begin{array}{r l l} 4x + 3y = 38 & \times 4 & 16x + 12y = 152 \\ 3x + 4y = 32 & \times 3 & 9x + 12y = 96 \\ \hline & & 7x = 56 \\ & & x = \frac{56}{7} \\ & & x = 8 \end{array}$ <p>substitusikan $x = 8$ ke persamaan $4x + 3y = 38$, maka diperoleh</p> $\begin{aligned} 4(8) + 3y &= 38 \\ 32 + 3y &= 38 \\ 3y &= 38 - 32 \end{aligned}$	<p>Mengajukan dugaan</p> <p>Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi</p> <p>Melakukan manipulasi matematika</p> <p>Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi</p>

		$3y = 6$ $y = \frac{6}{3}$ $y = 2$ $\text{Pola III : } 4x + 4y = 4(8) + 4(2) = 32 + 8 = 40 \text{ cm}$ $40 \neq 43$	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
		Oleh karena itu, pola ketiga tidak mungkin memenuhi <i>space</i> yang memiliki panjang 43 cm	
3	Pak Herman memiliki 3 orang anak yaitu: Ari, Arda dan Indra. Perbandingan usia Ari dan Indra adalah 1 : 2. Sedangkan perbandingan usia Ari dan Arda adalah 3 : 5. Jumlah usia ketiganya adalah 42 tahun. Mungkinkah Ari telah memperoleh SIM? Buktikan alasanmu!	<p>Tidak mungkin</p> <p>Alasannya</p> <p>Diketahui: Perbandingan usia Ari dan Indra adalah 1 : 2 perbandingan usia Ari dan Arda adalah 3 : 5 Jumlah usia ketiganya adalah 42 tahun</p> <p>ditanya: Mungkinkah Ari telah memperoleh SIM? Buktikan alasanmu!</p>	Mengajukan dugaan Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
		<p>Usia Ari : usia Indra = 1 : 2 Usia Ari : Arda = 3 : 5 Maka, Perbandingan usia Ari, indra dan Arda adalah 3 : 6 : 5 Sehingga usia masing-masing anak pak Herman tersebut adalah sebagai berikut.</p> <p>Usia Ari : $\frac{3}{14} \times 42 = 9 \text{ tahun}$ Usia Indra : $\frac{6}{14} \times 42 = 18 \text{ tahun}$ Usia Arda : $\frac{5}{14} \times 42 = 15 \text{ tahun}$</p>	Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi Melakukan manipulasi matematika

		<p>Diketahui pula untuk memperoleh SIM syarat usia minimum pemohon harus berusia minimal 17 tahun. Sedangkan usia Ari adalah 9 tahun. $9 \neq 17 \wedge 9 \not\geq 17$</p>	<p>Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi</p>
		<p>Oleh karena itu, Ari tidak mungkin memperoleh SIM.</p>	<p>Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan</p>
<p>4</p>	<p>Di sebuah katalog yang menjual beragam kebutuhan sehari-hari terdapat baju batik berikut.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>gambar 1 Rp. 350.000,00</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>gambar 2 Rp. 375.000,00 disc 30% + 20%</p> </div> </div> <p>berdasarkan informasi di atas, berapakah persentase diskon minimum yang sebaiknya diberikan agar harga pada gambar 1 lebih murah dari gambar 2? Buktikan</p>	<p>31,5 %</p> <p>Alasannya</p> <p>Diketahui: baju batik pada gambar 1 Rp. 350.000,00 baju batik pada gambar 2 Rp. 375.000,00 (disc 30% + 20%)</p> <p>ditanyakan: berapakah persentase diskon minimum yang dapat diberikan agar harga pada gambar 1 lebih murah dari gambar 2? Buktikan alasanmu!</p> <p>Harga diskon baju batik pada gambar 2 $\frac{30}{100} \times \text{Rp. } 375.000,00 = \text{Rp. } 112.500,00$</p> <p>$\frac{20}{100} \times \text{Rp. } 112.500,00 = \text{Rp. } 22.500,00$ Harga baju batik pada gambar 2 $\text{Rp. } 375.000,00 - (\text{Rp. } 112.500,00 + \text{Rp. } 22.500,00)$ $\text{Rp. } 375.000,00 - \text{Rp. } 135.000,00$ $= \text{Rp. } 240.000,00$</p> <p>Hal ini berarti harga setelah adanya diskon pada gambar 1 harus kurang dari Rp. 240.000,00. Untuk memperoleh ini kita misalkan</p>	<p>Mengajukan dugaan</p> <p>Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi</p> <p>Melakukan manipulasi matematika</p>

<p>alasanmu!</p>	<p>persentase diskon yang diberikan adalah sebagai berikut.</p> <p>Misalkan diskon yang diberikan adalah 10%, harga diskon yang diperoleh adalah: $\frac{10}{100} \times Rp. 350.000,00 = Rp. 35.000,00$ dan harga setelah diberi diskon adalah $Rp. 350.000,00 - Rp. 35.000,00 = Rp. 315.000,00$ $Rp. 315.000,00 > Rp. 240.000,00$</p> <p>Diskon yang diberikan adalah 20%, harga diskon yang diperoleh adalah: $\frac{20}{100} \times Rp. 350.000,00 = Rp. 70.000,00$ dan harga setelah diberi diskon adalah $Rp. 350.000,00 - Rp. 70.000,00 = Rp. 280.000,00$ $Rp. 280.000,00 > Rp. 240.000,00$</p> <p>jika diskon yang diberikan adalah 30%, maka harga diskon yang diperoleh adalah: $\frac{30}{100} \times Rp. 350.000,00 = Rp. 105.000,00$ dan harga setelah diberi diskon adalah $Rp. 350.000,00 - Rp. 105.000,00 = Rp. 245.000,00$ $Rp. 245.000,00 > Rp. 240.000,00$</p> <p>jika diskon yang diberikan adalah 31%, harga diskon yang diperoleh adalah $\frac{31}{100} \times Rp. 350.000,00 = Rp. 108.500,00$ harga setelah diberi diskon: $Rp. 350.000,00 - Rp. 108.500,00 = Rp. 241.500,00$ $Rp. 241.500,00 > Rp. 240.000,00$</p> <p>Jika diberikan diskon 32%, maka harga diskonnya adalah $Rp. 112.000,00$. harga setelah diberi diskon: $Rp. 238.000,00$</p>	<p>Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi</p>
------------------	---	--

		<p>Sedangkan $Rp.238.000,00 < Rp.240.000,00$. Namun perlu diketahui juga apakah ada pemberian diskon lain yang kurang dari 32% dan harga yang harus dibayar setelah pemberian diskon menghasilkan kurang dari $Rp.240.000,00$.</p> <p>Jika diskon yang diberikan adalah 31,8 %, maka harga diskonnya adalah $Rp.111.300,00$. Harga setelah diberi diskon adalah $Rp.238.700,00$. $Rp.238.700,00 < Rp.240.000,00$</p> <p>Jika diskon yang diberikan adalah 31,5%, maka harga diskonnya adalah $Rp.110.250,00$. harga setelah diberi diskon adalah $Rp.239.750,00$ $Rp.239.750,00 < Rp.240.000,00$</p> <p>Jika diskon yang diberikan adalah 31,4%, maka harga diskonnya adalah $Rp.109.900,00$.harga setelah diberi diskon adalah $Rp.240.100,00$ $Rp.240.100,00 > Rp.240.000,00$</p> <p>Jika diskon yang diberikan adalah 31,3%, maka harga diskonnya adalah $Rp.109.550,00$.harga setelah diberi diskon adalah $Rp.240.450,00$ $Rp.240.450,00 > Rp.240.000,00$</p> <p>Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa diskon yang sebaiknya diberikan adalah 31,5%</p>	<p>Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi</p>
		Jadi, diskon minimum yang harus diberikan agar	Menarik kesimpulan dari

		gambar 1 lebih murah dari gambar 2 adalah sebesar 31,5%.	suatu pernyataan
--	--	--	------------------

Kriteria Penskoran Penalaran Matematis Siswa

o	Indikator	Deskriptor	Rubrik
	Mengajukan dugaan	c. Siswa menuliskan jawaban sementara dari permasalahan yang diberikan	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul
		d. Menuliskan informasi yang diperoleh (termasuk langkah yang akan ditempuh) berdasarkan permasalahan yang diberikan	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul namun tidak relevan dengan pertanyaan 2--- deskriptor muncul dan relevan dengan pertanyaan
	Melakukan manipulasi matematika	c. Siswa melakukan apapun yang dirasa sesuai termasuk menggunakan operasi perhitungan ataupun melakukan penambahan/penghilangan terhadap sebagian atau keseluruhan yang menurut siswa perlu dan sesuai dengan konsep/prinsip yang telah ditentukan	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul namun tidak relevan dengan pertanyaan 2--- deskriptor muncul dan relevan dengan pertanyaan
		d. Siswa menuliskan langkah-langkah menyelesaikan masalah (melaksanakan penyelesaian)	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul namun tidak relevan dengan pertanyaan 2--- deskriptor muncul dan relevan dengan pertanyaan
	Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap	c. Siswa menguji jawabannya dengan melakukan manipulasi matematika	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul
		d. Siswa memberikan argumen dalam	0--- deskriptor tidak muncul

	kebenaran solusi	proses penyelesaian	1--- deskriptor muncul
	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	c. Siswa memberikan alasan terhadap solusi jawaban	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul
		d. Siswa menuliskan kesimpulan (sesuai dengan apa yang ditanyakan soal) pada akhir proses penyelesaian	0--- deskriptor tidak muncul 1--- deskriptor muncul

Pedoman Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi lebih dalam mengenai penalaran matematis yang dilakukan oleh subjek penelitian. Sehingga setelah data pada wawancara tersebut diperoleh, peneliti dapat melakukan analisis data dan mencocokkan kesesuaian informasi antara data tes dan data wawancara. Berikut adalah pedoman wawancara yang akan dilakukan dalam penelitian ini:

1. Menurutmu apa jawaban pada soal ini? Mengapa?
2. Bagaimana cara kamu mengerjakannya?
3. Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil?

Lampiran 12

Uji Validitas Soal Tes

Diketahui r_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dengan $n = 10$ adalah 0,632

$$r_{x,y} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Validitas Soal No. 1

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{10(2547) - (22436)}{\sqrt{\{10(737) - (6241)\} \{10(9124) - (80656)\}}} \\ &= \frac{3034}{\sqrt{(1129)(10584)}} \\ &= \frac{3034}{\sqrt{11949336}} \\ &= \frac{3034}{3456,781} \\ &= 0,878 \end{aligned}$$

Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka soal pertama dinyatakan valid

Validitas Soal Nomor 2

$$\begin{aligned} r_{21} &= \frac{10(2376) - (21016)}{\sqrt{\{10(624) - 5476\} \{10(9124) - (80656)\}}} \\ &= \frac{2744}{\sqrt{(764)(10584)}} \\ &= \frac{2744}{\sqrt{8086176}} \\ &= \frac{2744}{2843,620} \\ &= 0,965 \end{aligned}$$

Karena $r_{21} > r_{\text{tabel}}$, maka soal kedua dinyatakan valid

Validitas Soal Nomor 3

$$\begin{aligned}
 r_{31} &= \frac{10(2463) - (22720)}{\sqrt{\{10(686) - 6400\}\{10(9124) - (80656)\}}} \\
 &= \frac{1910}{\sqrt{(460)(10584)}} \\
 &= \frac{1910}{\sqrt{4868640}} \\
 &= \frac{2744}{2206,499} \\
 &= 0,866
 \end{aligned}$$

Karena $r_{31} > r_{\text{tabel}}$, maka soal ketiga dinyatakan valid

Validitas Soal Nomor 4

$$\begin{aligned}
 r_{41} &= \frac{10(1738) - (14484)}{\sqrt{\{10(361) - 2601\}\{10(9124) - (80656)\}}} \\
 &= \frac{2896}{\sqrt{(1009)(10584)}} \\
 &= \frac{2896}{\sqrt{10679256}} \\
 &= \frac{2896}{3267,913} \\
 &= 0,886
 \end{aligned}$$

Karena $r_{41} > r_{\text{tabel}}$, maka soal keempat dinyatakan valid

Lampiran 13

Uji Reliabilitas Tes

Diketahui r_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dengan $n = 10$ adalah 0,632

Reliabilitas tes diuji menggunakan rumus:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S^2 j}{S^2 x} \right)$$

dengan rumus varians untuk item j varians total sebagai berikut.

$$S_j^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n} \quad S_x^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}$$

Varians tiap item:

$$\begin{aligned} S^2_1 &= \frac{737 - \frac{(79)^2}{10}}{10} \\ &= \frac{737 - \frac{6241}{10}}{10} \\ &= \frac{737 - 624,1}{10} \\ &= \frac{112,9}{10} \\ &= 11,29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S^2_2 &= \frac{624 - \frac{(74)^2}{10}}{10} \\ &= \frac{624 - \frac{5476}{10}}{10} \\ &= \frac{624 - 547,6}{10} \end{aligned}$$

$$= \frac{76,4}{10}$$

$$= 7,64$$

$$S^2_3 = \frac{686 - \frac{(80)^2}{10}}{10}$$

$$= \frac{686 - \frac{6400}{10}}{10}$$

$$= \frac{686 - 640}{10}$$

$$= \frac{46}{10}$$

$$= 4,6$$

$$S^2_4 = \frac{361 - \frac{(51)^2}{10}}{10}$$

$$= \frac{361 - \frac{2601}{10}}{10}$$

$$= \frac{361 - 260,1}{10}$$

$$= \frac{100,9}{10}$$

$$= 10,09$$

$$\sum S^2_j = 11,29 + 7,64 + 4,6 + 10,09$$

$$= 33,62$$

$$S^2_x = \frac{9124 - \frac{(284)^2}{10}}{10}$$

$$= \frac{9124 - 80656}{10}$$

$$= \frac{9124 - 8065,6}{10}$$

$$= \frac{1058,4}{10}$$

$$= 105,84$$

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S^2_j}{S^2_x} \right)$$

$$= \frac{4}{4-1} \left(1 - \frac{33,62}{105,84} \right)$$

$$= \frac{4}{3} (1 - 0,318)$$

$$= \frac{4}{3} (0,682)$$

$$= 0,910$$

Karena hasil $\alpha = 0,910$ sehingga α lebih besar dari 0.632 maka dapat disimpulkan bahwa reliabilitas hasil tes kemampuan penalaran matematis tersebut berkategori tinggi atau reliabel.

Lampiran 14

Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Matematika

No	Nama Siswa	Nilai	Kriteria Pengetahuan Matematika
1	Adelia	87	Tinggi
2	Abbeliana	70	Sedang
3	Anggun Sasmi	86	Tinggi
4	Ahmad Ivansyah	77	Sedang
5	Erni	86	Tinggi
6	Indah Sari	30	Rendah
7	Chandra Samiaji	86	Tinggi
8	Melati	30	Rendah
9	M. Farid Al Firdaus	67	Sedang
10	Pebriansyah	38	Rendah
11	Panggi Ardana	35	Rendah
12	Ismaini	86	Tinggi
13	Temi Ardiansyah	86	Tinggi
14	Awim	35	Rendah
15	Devi Kurniawan	38	Rendah
16	Hanan	77	Sedang
17	Reta	86	Tinggi
18	Lena Oktarina	70	Sedang
19	Muhammad Yunus	85	Tinggi
20	Silvia Mulia Sari	86	Tinggi
21	Pariha	29	Rendah
22	Rahmad Arlando	86	Tinggi
23	Roky Alfani	76	Sedang
24	Sri Wahyuni	29	Rendah
25	Hawa	65	Rendah
26	Hikmah Maulana	86	Tinggi
27	Kamelia	65	Rendah
28	Aga Apri L	85	Tinggi
29	Alwin	69	Sedang
30	Aji Saputra	80	Sedang
31	Chantika Destria U	26	Rendah
32	Ica Astari	85	Tinggi
33	Klara Novia	44	Rendah
34	Fadlan Rivo	63	Rendah
35	Preti Sinta	73	Sedang
36	Safna	78	Sedang
37	Lili Utami	93	Tinggi
38	Sri Hartati	100	Tinggi
39	Wili	68	Sedang
40	Melia	73	Sedang
41	Ahmad Ridwan	81	Tinggi
42	Dwi Putri C	80	Sedang
43	Miranto Saputra	77	Sedang
44	Lusma	66	Sedang
45	Neneng Patma Wati	80	Sedang
46	Pebri	72	Sedang
47	Perdiansyah	62	Rendah
48	Rini Nadzifa	72	Sedang
49	Restu Avita	72	Sedang

50.	Salman Rabuansyah	44	Rendah
51.	Wanda	60	Rendah
52.	Galeri	27	Rendah

Rekapitulasi Hasil Tes Penalaran Matematika Siswa

No	Nama	MD		MM		MB		MK		Skor Maksimal	Kriteria Penilaian
		a	b	a	b	a	b	a	b		
1	Adelia	3	8	7	7	3	4	4	3	88,6	Tinggi
2	Abbeliana	3	7	3	3	3	2	2	2	56,8	Rendah
3	Anggun Sasmi	3	5	6	4	3	2	2	2	61,4	Rendah
4	Ahmad Ivansyah	3	8	7	7	3	4	4	3	88,6	Tinggi
5	Erni	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
6	Indah Sari	3	5	2	2	2	1	1	1	38,6	Rendah
7	Chandra Samiaji	3	8	7	7	3	3	4	3	86,4	Tinggi
8	Melati	1	5	2	2	1	2	2	1	36,4	Rendah
9	M. Farid Al Firdaus	3	8	7	7	3	4	4	3	88,6	Tinggi
10	Pebriansyah	0	0	2	1	0	1	2	0	13,6	Rendah
11	Panggi Ardana	0	5	3	3	1	2	2	0	36,4	Rendah
12	Ismaili	3	8	7	7	3	4	4	3	88,6	Tinggi
13	Temmi Ardiansyah	3	8	7	7	4	4	4	3	90,9	Tinggi
14	Awim	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
15	Devi Kurniawan	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
16	Hanan	0	6	6	5	1	3	3	3	61,4	Rendah
17	Reta	3	7	8	8	3	4	4	3	90,9	Tinggi
18	Lena Oktasina	1	5	0	0	1	0	0	1	18,2	Rendah
19	Muhammad Yunus	3	6	3	3	3	1	2	2	52,3	Rendah
20	Selvia Mulia Sari	3	5	6	4	3	2	2	2	61,4	Rendah
21	Pariha	3	5	3	3	3	1	1	1	45,5	Rendah
22	Rahmad Arlando	3	8	7	7	3	4	4	3	88,6	Tinggi
23	Roky Alfani	0	6	6	5	1	3	3	3	61,4	Rendah
24	Sri Wahyuni	3	7	4	4	3	2	2	2	61,4	Rendah
25	Hawa	3	5	2	2	2	1	1	1	38,6	Rendah
26	Hikma	3	7	4	4	3	2	2	2	61,4	Rendah

27	Kamelia	1	5	2	2	1	2	2	1	36,4	Rendah
28	Aga Apriliansyah	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
29	Alwin	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
30	Aji Saputra	2	5	2	2	2	1	1	1	36,4	Rendah
31	Chantika Destria U	2	5	2	2	2	1	1	1	36,4	Rendah
32	Ica Astari	2	5	3	2	2	1	1	1	38,6	Rendah
33	Klara Novia	2	6	3	3	2	2	2	2	50,0	Rendah
34	Fadlan Rivo	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
35	Preti Sinta	2	5	2	2	2	1	1	1	36,4	Rendah
36	Safna	2	5	2	2	2	1	1	1	36,4	Rendah
37	Lili Utami	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
38	Sri Hartati	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
39	Wili	2	5	2	2	2	1	1	1	36,4	Rendah
40	Melia	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
41	Ahmad Ridwan	3	8	6	6	3	3	3	3	79,5	Sedang
42	Dwi Putri C	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
43	Miranto Saputra	2	5	2	2	2	1	1	1	36,4	Rendah
44	Lusma	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
45	Neneng Fatmawati	2	5	2	2	2	1	1	1	36,4	Rendah
46	Pebri	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
47	Perdiansyah	3	6	3	3	3	3	2	2	54,5	Rendah
48	Rini Nadzifa	3	8	6	6	3	3	3	3	79,5	Sedang
49	Restu Avita	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
50	Salman Rabuansyah	2	5	2	2	2	1	1	1	36,4	Rendah
51	Wanda	3	6	3	3	3	2	2	2	54,5	Rendah
52	Galeri	2	5	2	2	2	1	1	1	36,4	Rendah
Jumlah		125	309	192	184	127	109	111	96	1252	
Persentase (%)		69,5%		45,19%		56,73%		49,76%		54,72%	Rendah

Pebriansyah

P : Pebri bagaimana cara kamu mengerjakan soal nomor 1 ini?

R : saya membuat persegi panjang dan digaris-garis sehingga terbentuk beberapa kotak. Seperti diketahui panjangnya adalah 45 cm dan lebarnya 33 cm.

P : apa yang ditanyakan soal?

R : Bisakah seluruh kertas origami tersebut menutup seluruh permukaan karton jika panjang sisi kertas origami adalah 6 cm.

P : lalu, mengapa kamu mengerjakan seperti itu?

R : saya tidak tahu bu cara mengerjakannya

P : untuk soal no. 2, bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : saya melihat pola ketiga hampir sama dengan pola satu dan mungkin saja jumlahnya 40 cm. maka pola ketiga tidak dapat memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm.

P : bagaimana dengan soal nomor 3, mengapa kamu menulis seperti ini?

R : saya lupa bu cara menjawabnya tetapi saya pernah bu menemui soal seperti ini.

P : untuk soal no. 4, mengapa kamu hanya memuliskan 30%?

R : saya hanya mengira-ngira bu..

P : apa yang kamu ketahui dari soal ini?

R : gambar 1 mempunyai harga Rp. 350.000,00 dan baju pada gambar 2 mempunyai diskon 30% + 20% dengan harga Rp. 375.000,00

P : baik Pebri, terima kasih atas kerjasamanya..

R: sama-sama buu

Ica Astari

P : bagaimana cara kamu mengerjakan soal nomor 1?

R : saya membuat kotak berbentuk persegi panjang dan kotak itu ada beberapa kotak yang berukuran sama yang berjumlah 35 cm sedangkan jumlah kertas origami berjumlah 36 buah berarti tersisa 1 buah kertas origami dan walaupun 1 karton itu diletakkan di karton maka tidak bisa juga menutupi seluruh permukaan karton.

P : pada soal nomor 2 bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : pada soal nomor 2 jawabannya tidak mungkin. Alasannya pola I dibandingkan dengan pola II memiliki selisih 6 cm. pola I dan pola II sehingga pola III mempunyai panjang 40 cm. karena $40 < 43$, maka dapat disimpulkan bahwa pola pemasangan ketiga tidak dapat memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm.

P : untuk soal nomor 3, bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : pada soal nomor 3, jawabannya adalah tidak mungkin. Alasannya diketahui: perbandingan usia Ari dengan Indra 1 : 2, sedangkan perbandingan usia Ari dan Arda 3 : 5. Ditanyakan: mungkinkah Ari telah memperoleh SIM? Buktikan alasanmu!. Untuk menjawabnya saya menuliskan perbandingan usia Ari, Indra dan Arda.

P : untuk soal nomor 4, apakah kamu mengetahui maksud dari soal?

R : ya buu..

P : coba jelaskan apa yang kamu ketahui tentang soal ini?

R : harga baju batik pada gambar 1 Rp 350.000,00 dan harga baju batik pada gambar 2 Rp 375.000,00 (diskon 30% + 20%), yang ditanyakan persentase diskon minimum yang dapat diberikan agar harga pada gambar 1 lebih murah dari gambar 2? Buktikan!

P : lalu, mengapa kamu tidak menjawabnya?

R : saya tidak mengerti bu, bagaimana cara memperoleh diskonnya. Tetapi klo untuknya menghitung diskon saya bisa bu

P : baik Ica, terima kasih atas waktu untuk wawancaranya.

R : sama-sama bu..

Anggun

P : Menurutmu apa jawaban dari soal ini?

R : tidak bisa

P : owh ya?? Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : pada soal nomor ini kita diminta untuk memperkirakan bisakah seluruh kertas origami menutup seluruh permukaan karton jika panjang sisi kertas origami adalah 6 cm?. Untuk menjawab soal tersebut saya membuat gambar seolah itu karton dan origami. Dimana karton adalah bagian yang paling luas dan kertas origami adalah kotak-kotak yang terpotong saling bersambungan. Dari situ saya menemukan bahwa tinggal satu kertas origami yang tersisa dan jika dipotong itu juga tidak mampu menutupi seluruh karton sehingga dugaan saya tadi benar.

P : jadi, kesimpulan apa yang dapat kamu ambil?

R : seluruh kertas origami tidak bisa menutupi seluruh permukaan karton.

P : untuk soal no 2, apa jawabannya?

R : tidak mungkin, tapi bu sebenarnya saya juga kurang yakin dengan jawaban ini.

P : mengapa? Coba kamu jelaskan bagaimana kamu mengerjakannya?

R : pola satu bu ya jika dibandingin sama pola dua itu selisihnya 6 dan ketika dilihat pola I dan pola III itu panjangnya hampir sama. Mungkin saja bu panjang pola III 40 cm. Nah, klo panjang pola III 40 cm berarti tidak dapat memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm karena lebih kecil dari space atau ruang yang ditawarkan.

P : owh begitu ya...

R : yaaa buuu...

P : coba kamu baca soal no. 3!... sebenarnya kamu ngerti ndak apa yang diminta soal itu?

R : yaa bu, soal no. 3 menanyakan mungkinkah Ari telah memperoleh SIM?

P : lalu, bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : diketahui: perbandingan usia Ari dan Indra adalah 1:2 dan perbandingan usia Ari dan Arda adalah 3:5. Owh ya buuu lupa, jumlah usia ketiga orang itu 42 tahun. Karena usia ketiganya masih dalam bentuk perbandingan maka harus dicari dulu umur mereka. Tapi bu saya lupa bagaimana cara mengerjakannya.

P : untuk no. terakhir bagaimana cara kamu mengerjakannya? Mengapa langsung alasannya?? dan Cuma menulis diketahui dan ditanyakan

R : sebenarnya bu saya bisa ngitung diskon-diskonan tapiii klo diskonnya dua saya bingung bu. Apakah sama 50% dengan 30% + 20%. Kemudian harus minimum pula. Berarti harus dicoba-coba buu yaaa angkanya.

P : bu 50% tidak sama dengan 30% + 20%. Terima kasih atas kerjasamanya dan

R : sama-sama buu...

Sri Hartati

P : menurutmu jawaban no. 1 ini apa?

R : tidak bisa.

P : bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : saya buat terlebih dahulu kotak yang menggambarkan karton. Kemudian saya membuat kotak yang saling bersambungan. Panjang kotak yang saya buat dianggap sama dan ini mewakili kertas origami.

P : untuk soal no.2, apa yang terlintas dipikiranmu ketika membaca soal no.2?

R : jawaban no.2 adalah tidak mungkin. Alasannya pola I dan pola II memiliki selisih 6 cm. sedangkan pola I dan Pola III mempunyai selisih lebih sedikit dari selisih pola I dan pola II sehingga panjang pola III adalah 40 cm. karena $40 < 43$, maka pola pemasangan III tidak dapat memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm.

P : apakah kamu pernah menemukan soal seperti pada no. 3?

R : iya buu, tapi bentuknya agak berbeda klo yang ini...

P : memangnya soal yang pernah kamu temui seperti apa?

R : perbandingannya Cuma dua bu. Kalaupun tiga itu sudah ada perbandingannya.

P : menurutmu jawaban no. 3 ini apa?

R : tidak mungkin buuu..

P : coba kamu jelaskan bagaimana cara kamu mengerjakannya!

R : perbandingan umur Ari dan Indra adalah 1:2. Perbandingan Ari dan Arda adalah 3:5. Yang ditanya... mungkinkah Ari telah memperoleh SIM? untuk menyelesaikannya, saya buat terlebih dahulu Usia Ari : usia Indra = 1 : 2. Lalu saya tulis lagi usia Ari : Usia Arda 3:5. Perbandingan pertama saya kali 3 dan perbandingan kedua saya kali dua.

P : Mengapa dikali 3 dan dua ??

R : biar ada yang sama buu perbandingannya

P : lalu kenapa tidak kamu selesaikan?

R : saya langsung mengerjakan soal no. 4 karena waktu masih sedikit

P : dan pada soal no. 4 kamu hanya menuliskan yang diketahui dan ditanyakan??

R : iya bu...

Ahmad Ivansyah

P : Ivan, menurutmu jawaban no. 1 ini apa?

R : tidak bisa.

P : mengapa?

R : karena dak cukup bu

P : maksud kamu?

R : kertas origami tidak cukup menutupi karton.

P : bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : saya hitung luas karton dan origami ternyata luasnya tidak sama. luas karton 1485 cm^2 , luas origami 36 cm^2 dan luas seluruh kertas origami 1296 cm^2 . jadi, jawabannya seluruh kertas origami tidak bisa menutup seluruh karton.

P : klo soal no.2 bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : soal no.2 menggunakan SPLDV. Maka pola I $4x + 3y = 38$ dan pola II $3x + 4y = 32$. Yang ditanyakan, mungkinkah pola ketiga dapat menutupi space yang memiliki oanjang 43 cm? lalu saya kalikan persamaan satu dengan 4 dan persamaan 2 dikali 3 sehingga persamaannya adalah $16x + 12y = 152$ dan $9x + 12y = 96$. Persamaan itu saya kurangkan bu sehingga nilai $x = 8$. $x = 8$ tadi disubstitusikan ke $4x + 3y = 38$, $4(8) + 3y = 38$ dan hasilnya adalah $y = 2$. Pola III $4x + 4y = 4(8) + 4(2) = 32 + 8 = 40 \text{ cm}^2$. Oleh karena itu pola ketiga tidak mungkin memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm.

P : untuk no. 3, konsep apa yang kamu gunakan?

R : konsep perbandingan bu

P : jawaban kamu apa?

R : tidak mungkin

P : bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : diketahui perbandingan usia Ari dan Arda adalah 3: 5, perbandingan Ari dan Indra adalah 1:2. Jumlah usia ketiganya 42 tahun. Yang ditanyakan mungkinkah Ari telah memperoleh SIM?. Saya mengalikan perbandingan usia yang pertama dengan 3 dan perbandingan kedua dengan 1. Didapatlah 3:6:5. Untuk Usia Ari: $\frac{3}{14} \times 42 = 9$ tahun, usia Indra: $\frac{6}{14} \times 42 = 18$ tahun, dan usia Arda $\frac{5}{14} \times 42 = 15$ tahun. syarat memperoleh SIM adalah 17 tahun dan $9 \neq 17$. Maka Ari tidak mungkin memperoleh SIM.

P : untuk no.4, bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : diketahui baju batik 1 Rp. 350.000,00. Baju batik 2 Rp. 375.000,00 (diskon 30% + 20%). Ditanyakan persentase diskon minimum yang dapat diberikan agar harga pada gambar 1 lebih murah dari gambar 2? Untuk menyelesaikannya saya menghitung

diskon pada gambar 2 yaitu 50% dan ini berarti harga diskonnya adalah $\frac{50}{100} \times \text{Rp } 375.000 = \text{Rp. } 187.500$. ini berarti yang harus dibayar adalah Rp. 175.000,00. Dan diskon yang sebaiknya diberikan adalah sedikit lebih kurang dari 50%.

M. Yunus

P : menurutmu jawaban soal no. 1 apa?

R : tidak mungkin

P : coba kamu baca lagi soalnya!

R : (responden membaca kembali soal no.2)

P : jadi, apa yang ditanyakan soal?

R : bisakah seluruh kertas origami tersebut menutup seluruh permukaan karton jika panjang sisi kertas origami adalah 6 cm.

P : bagaimana cara kamu mengerjakan soal ini?

R : saya membuat kotak dan didalamnya saya buat lagi kotak-kotak yang berukuran sama.

P : coba kamu hitung berapa jumlah kotak yang kamu buat?

R : satu, dua, $7 \times 5 = 35$. 35 bu jumlah seluruhnya

P : jumlah kertas origaminya berapa?

P : untuk no.2 mengapa bisa kamu menuliskan tidak mungkin?

R : karena Pola I dan pola II memiliki selisih 6 cm dan pola I sama pola III mempunyai selisih lebih sedikit dari selisih pola I sehingga panjang pola III adalah 40 cm. Karena $40 < 43$ maka pola ketiga tidak dapat memenuhi space yang memiliki 43 cm.

P : bagaimana dengan soal no.3. mengapa Ari tidak mungkin memperoleh SIM?

R : karena diketahui perbandingan usia Ari dan Indra 1:2 sedangkan perbandingan usia Ari dan Arda adalah 3:5. Ditanyakan mungkin Ari telah memperoleh SIM? perbandingan umur Ari dan Indra adalah 1:2. Perbandingan Ari dan Arda adalah 3:5. untuk menyelesaikannya, saya perbandingan pertama saya kali 3 dan perbandingan kedua saya kali dua sehingga perbandingannya 3: 6: 10.

P : dan kamu tidak menyelesaikannya

R : ya saya langsung mengerjakan soal no.4 jika selesai soal no. 4 saya kembali mengerjakan soal no.3

P : tapi pada soal no. 4 kamu hanya menuliskan yang diketahui dan ditanyakan?

R : ya bu

P : mengapa??

R : saya memikirkan apakah sama diskon $30\% + 20\% = 50\%$

P : diskon $30\% + 20\% = 50\%$ tidaklah sama dan seharusnya kamu melanjutkan pengerjaan soal ini karena setiap proses pengerjaan yang kamu buat itu akan dinilai. Terima kasih M. Yunus. Rajin-rajin belajar yaa

R : iya buu...

Kamelia

P : menurutmu jawaban no. 1 ini apa?

R : tidak bisa.

P : bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : saya buat terlebih dahulu kotak yang menggambarkan karton. Kemudian saya membuat kotak yang saling bersambungan. Panjang kotak yang saya buat dianggap sama dan ini mewakili kertas origami.

P : untuk soal no.2, apa yang terlintas dipikiranmu ketika membaca soal no.2?

R : jawaban no.2 adalah tidak mungkin. Alasannya pola I dan pola II memiliki selisih 6 cm. sedangkan pola I dan pola III mempunyai selisih lebih sedikit dari selisih pola I dan pola II sehingga panjang pola III adalah 40 cm. karena $40 < 43$, maka pola pemasangan III tidak dapat memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm.

P : apakah kamu pernah menemukan soal seperti pada no. 3?

R : iyaa buu, tapi bentuknya agak berbeda klo yang ini...

P : memangnya soal yang pernah kamu temui seperti apa?

R : perbandingannya cuma dua bu. Kalaupun tiga itu sudah ada perbandingannya.

P : menurutmu jawaban no. 3 ini apa?

R : tidak mungkin buuu..

P : coba kamu jelaskan bagaimana cara kamu mengerjakannya!

R : perbandingan umur Ari dan Indra adalah 1:2. Perbandingan Ari dan Arda adalah 3:5. Yang ditanya... mungkinkah Ari telah memperoleh SIM? untuk menyelesaikannya, saya buat terlebih dahulu Usia Ari : usia Indra = 1: 2. Lalu saya tulis lagi usia Ari : Usia Arda 3:5. Perbandingan pertama saya kali 3 dan perbandingan kedua saya kali dua.

P : Mengapa dikali 3 dan dua ??

R : biar ada yang sama buu perbandingannya

P : lalu kenapa tidak kamu selesaikan

R : saya lupa cara menghitung usia masing-masing.

P : lalu dalam mengerjakan soal no. 4 kamu hanya buat diketahui dan ditanyakan?

R : benar bu. Saya kurang paham dengan soal.

P : terima kasih ya nak atas waktunya

R : sama-sama buu..

Lena

P : menurutmu jawaban no. 1 ini apa?

R : tidak bisa bu...

P : bagaimana cara kamu mengerjakannya??

R : saya membuat kotak dan kotak itu digaris garis kemudian saya hitung jumlah kotak kecil yang terbentuk. Karena tidak ada mistar, kotak yang saya buat tidak sama besar.

P : coba kamu hitung jumlah kotak kecil yang kamu buat?

R : satu, dua, tiga, $4 \times 7 = 28$. Yah benar bu seluruh origami tidak bisa menutupi karton. Benarkan bu?

P : untuk no. 2, mengapa kamu tulis ini?

R : karena yang diketahui kan pola I dan pola III mempunyai selisih pola I dan pola II juga memiliki selisih pola sehingga pola III mempunyai panjang 40 cm dan karena $40 < 43$, maka pola pemasangan III tidak dapat memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm.

P : bagaimana dengan no. 3. Jelaskan bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : no. 3 yang diketahui adalah perbandingan usia Ari dan Indra = 1:2 dan perbandingan usia Ari dan Arda 3:5. Ditanyakan mungkinkah Ari telah memperoleh SIM? Untuk menyelesaikannya saya kalikan saja perbandingan itu...

P : mengapa tidak kamu selesaikan??

R : saya ragu dengan pengerjaan yang akan saya lakukan. Jadi saya lanjutkan ke no. 4 biar tidak membuang waktu dan dapat poin

P : bagaimana dengan no.4, bagaimana cara kamu mengerjakannya??

R : diketahui baju batik gambar I Rp. 350.000,00. Baju batik II Rp. 375.000,00 dan diskonnya 30% + 20%. Ditanyakan diskon minimum yang dapat diberikan agar harga pada gambar I lebih murah dari gambar II? Jika dihitung harga diskon 50% dari Rp. 375.000,00 adalah Rp. 187.500,00. Klo diskon 50% berarti harga gambar I kurang dari harga 2

P : terima kasih ya Lena atas waktunya!

R : yaa bu, sama-sama.

Neneng

P : Fatma, mengapa kamu tidak mengerjakan soal nomor 1?

R : saya kurang mengerti bu cara mengerjakannya.

P : apakah kamu mengetahui apa yang ditanyakan soal?

R : yang ditanyakan soal adalah bisakah seluruh kertas origami menutupi seluruh permukaan karton

P : untuk soal no.2 bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : pola I dibandingkan dengan pola II memiliki selisih 6 cm lebih sedikit dari selisih pola I dan pola II sehingga pola II mempunyai panjang 40 cm. karena $40 < 43$, maka dapat disimpulkan bahwa pola pemasangan ketiga tidak dapat memenuhi space yang memiliki panjang 43 cm.

P : bagaimana dengan nomor 3, bagaimana cara kamu mengerjakannya?

R : pada soal no. 3 saya menuliskan tidak mungkin, alasannya karena diketahui perbandingan usia Ari dan Indra 1:2, perbandingan usia Ari dan Arda 3:5, yang ditanyakan: mungkinkah Ari telah memperoleh SIM? Buktikan alasanmu! Kemudian saya membuat perbandingan yang diketahui tadi dan mengalikannya.

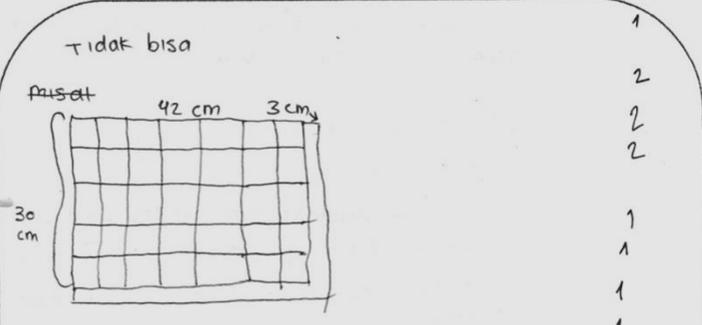
P : lalu mengapa kamu tidak menyelesaikannya? Dengan tidak menyelesaikannya kamu tidak mengetahui apakah benar atau salah jawabanmu itu

P : pada soal nomor 4, mengapa yang kamu tulis hanya informasi dari soal?

R : saya tidak mengerti bu cara mengerjakannya

Lampiran 17

Tidak bisa



Dari Pemodelan tersebut dapat disimpulkan bahwa Seluruh kertas origami tersebut tidak dapat menutupi seluruh permukaan karton

Jawaban AS pada soal nomor 1

Tidak mungkin

alasanya

Pola I dibandingkan dengan pola II memiliki selisih 6cm pola I dan pola II mempunyai selisih lebih sedikit dari selisih pola I dan pola II sehingga pola III mempunyai panjang 40 cm karena $40 < 43$, maka dapat disimpulkan bahwa pola pemasangan ketiga tidak dapat memenuhi ppace yang memiliki panjang 30cm

Jawaban AS pada soal nomor 2

Tidak mungkin

Alasannya

Diketahui:

Perbandingan usia ari dan indra 1:2 2

Perbandingan usia ari dan arda 3:5 1

Ditanyakan:

mungkinkah ari telah memperolehi sim? 1

buktikan alasan mu! 1

Penyelesaian:

Usia ari : usia indra = 1:2 | x3 | 3:6

Usia ari : usia arda = 3:5 | x2 | 6:10

Perbandingan usia ari : indra 2 arda

Jawaban AS pada soal nomor 3

Alasannya

Diketahui:

baju batik gambar 1 Rp 350.000,- 2

baju batik gambar 2 Rp 375.000,- (diskon 30% + 20%)

Ditanyakan: persentase diskon minimum yang dapat agar harga pada gambar 1 lebih murah dari gambar 2?

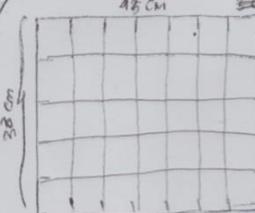
buktikan Alasan mu!

Jawaban AS pada soal nomor 4

1. TIDAK BISA

48 cm

38 cm



dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh kertas origami tersebut tidak dapat menutupi seluruh permukaan kertas

Jawaban MY pada soal nomor 1

2. Tidak mungkin

Alasannya

Pola I dibandingkan Pola II memiliki selisi 6 cm

Pola I dan Pola III mempunyai selisi lebih sedikit dr selisi Pola I Pola II sehingga Pola III mempunyai panjang 40 cm karena $40 < 43$ maka dapat disimpulkan pola pemasangan ketiga tidak dapat memenuhi space yang memiliki 43 cm

Jawaban MY pada soal nomor 2

3. Tidak mungkin

Alasannya

Diketahui: Perbandingan usia Ari dan Indra 1:2

Perbandingan usia Ari dan Arda 3:5

Ditanyakan: mungkin Ari telah memborol sim? buktikan alasanmu

Pertegasan: Usia Ari : Usia Indra = 1:2 $\times 3$ | 3:6

usia Ari : usia Arda = 3:5 $\times 2$ | 6:10

Perbandingan usia Ari : Indra : Arda

Jawaban MY pada soal nomor 3

4. Alasannya

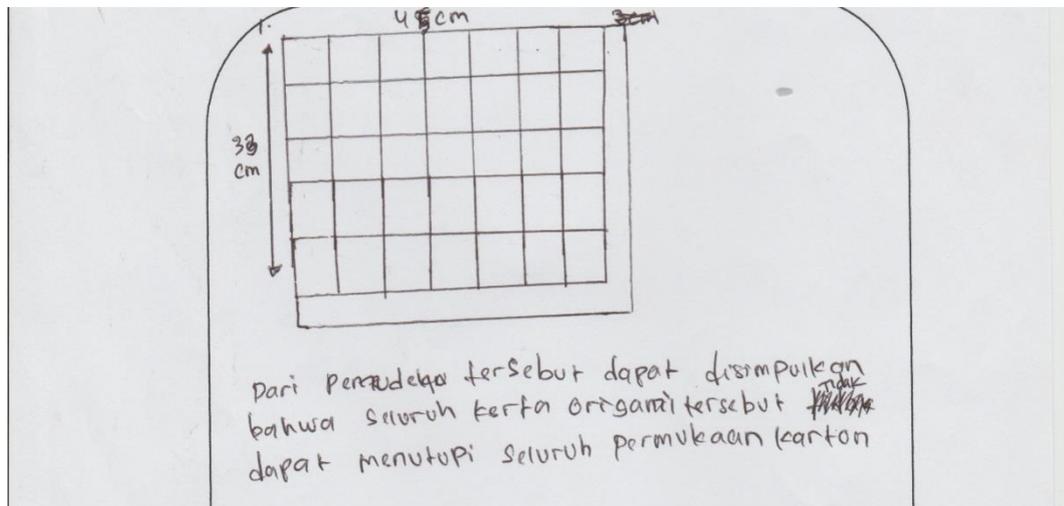
Diketahui:

bagu tidak gambar 1 Rp 350.000

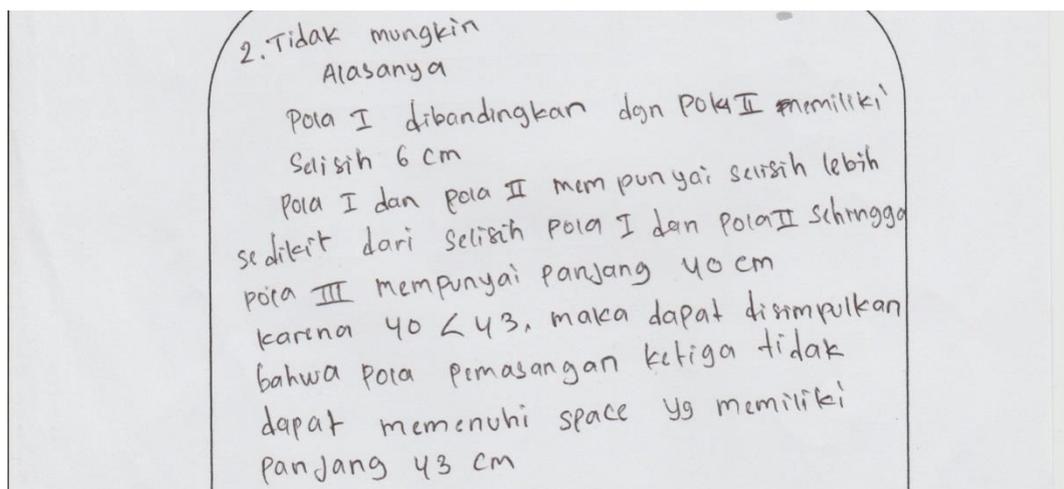
batu bata gambar 2 Rp 375.000 - (diskon 30% + 20%)

Ditanyakan: Peseh diskon minimal yg dapat di berikan agar harga pada gambar 1 lebih murah dan gambar 2 buktikan alasanmu!

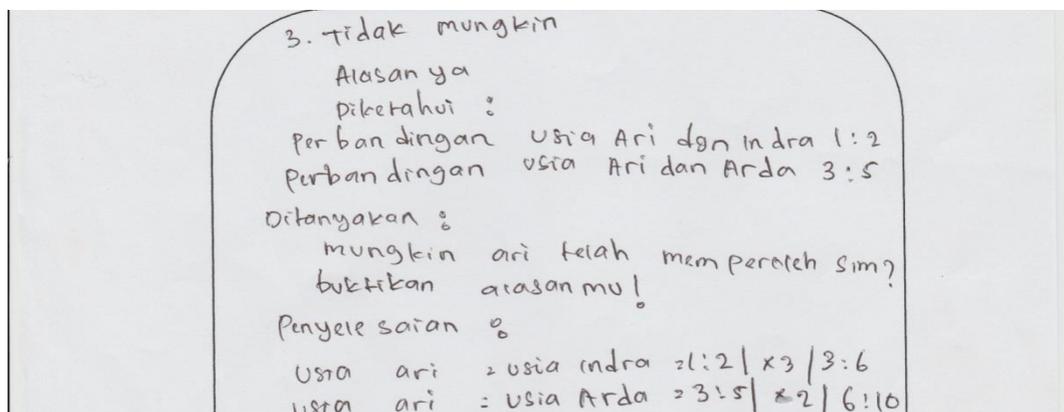
Jawaban MY pada soal nomor 4



Jawaban Ic pada soal nomor 1



Jawaban Ic pada soal nomor 2



Jawaban Ic pada soal nomor 3

4. Diketahui :

baju batik gambar 1 Rp 350.000,-
 baju batik gambar 2 Rp 375.000,- (diskon-
 30% + 20%)

ditanyakan : Persentase diskon minimum yg
 dapat diberikan agar harga
 pada gambar 1 lebih murah
 dari gambar 2?
 buktikan alasanmu?

Jawaban Ic pada soal nomor 4

1. Tidak bisa



Dari pemodelan tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh
 kertas origami tersebut tidak dapat menutupi seluruh permukaan
 karton.

Jawaban SH pada soal nomor 1

2. Tidak mungkin

Alasannya

POK I dibandingkan dengan POK II memiliki selisih 6 cm.
 Pola I dan pola II mempunyai selisih lebih sedikit dari
 dari selisih pola I dan II sehingga pola III mempunyai
 panjang 40 cm karena < 43 , maka dapat disimpulkan
 bahwa pola pemasangan ketiga tidak dapat memenuhi space
 yang memiliki panjang 43 cm.

Jawaban SH pada soal nomor 2

3. Tidak mungkin

Alasannya

Diketahui:

Perbandingan usia Ari dan Indra 1:2 perbandingan usia Ari dan Arda 3:5

Ditanyakan:

Mungkinkah Ari telah mendapat sim? Buktikan alasannya!

Penyelesaian:

$$\begin{array}{l} \text{Usia Ari} : \text{Usia Andra} = 1:2 \quad | \times 3 \quad | \quad 3:6 \\ \text{Usia Ari} : \text{Usia Arda} = 3:5 \quad | \times 2 \quad | \quad 6:10 \end{array}$$

Perbandingan usia Ari : Indra : Arda

Jawaban SH pada soal nomor 3

4. Alasannya

Diketahui:

basu batik gambar 1 Rp 350.000,-

basu batik gambar 2 Rp 375.000,- (diskon 30% + 20%)

Ditanyakan: Persentase diskon minimum yang dapat diberikan agar harga pada gambar 1 lebih murah dari gambar 2?

Jawaban SH pada soal nomor 4

Alasannya = tidak bisa

$$\begin{array}{l} \text{Luas Karton} = p \times l = 45 \times 33 = 1485 \text{ cm}^2 \\ \text{Luas Origami} = 6 \times 6 = 36 \text{ cm} \\ \text{Luas seluruh origami} = 36 \times 36 = 1296 \text{ cm}^2 \\ 1485 > 1296 \end{array}$$

Maka dapat disimpulkan bahwa seluruh kertas origami tersebut tidak dapat menutupi seluruh permukaan karton

Jawaban AI pada soal nomor 1

oleh karena itu,
 pola ketiga tidak
 mungkin memenuhi
 race yg memiliki
 panjang 43 cm

alasannya: tidak mungkin
 alasannya misalkan persegi panjang: x
 persegi = y

Pola I: $4x + 3y = 30$
 Pola II: $3x + 4y = 32$
 Pola III: ?

$$\begin{array}{r|l} 4x + 3y = 30 & \times 4 \\ 3x + 4y = 32 & \times 3 \\ \hline 16x + 12y = 120 & \\ 9x + 12y = 96 & \\ \hline 7x = 24 & \\ x = \frac{24}{7} & \end{array}$$

substitusikan $x = 0$ ke pers $4x + 3y = 30$
 $4(0) + 3y = 30$
 $3y = 30 - 0 = 30$
 $y = \frac{30}{3} = 10$

Pola III: $4x + 4y = 4(0) + 4(10) = 0 + 40 = 40$ cm

Jawaban AI pada soal nomor 2

tidak mungkin

diasannya:

diketahui:

Perbandingan usia ari dan arda = 3 : 5

usia ari dan indra = 1 : 2

jumlah usia ketiganya = 42 tahun

Ditanyakan: mungkinkah ari telah memperoleh sim? buktikan diasannya!

penyelesaian: usia ari : usia indra = 1 : 2

usia ari : usia arda = 3 : 5

perbandingan usia ari, indra dan arda = 3 : 6 : 5

sehingga usia masing-masing anak pak herman adalah sebagai berikut.

usia ari = $\frac{3}{14} \times 42 = 9$ th

usia indra = $\frac{6}{14} \times 42 = 18$ tahun

usia arda = $\frac{5}{14} \times 42 = 15$ tahun

Syarat sim = 17 tahun

$9 \neq 17 \wedge 9 \geq 17$

Oleh karena itu, ari tidak mungkin memperoleh sim.

Jawaban AI pada soal nomor 3

diketahui

baju batik pada gambar 1 Rp 350.000,-

baju batik pada gambar 2 Rp 375.000,- (disk 30% + 20%)

Ditanyakan:

persentase diskon minimum yg dapat diberikan agar harga pada gambar 1 lebih murah dari gambar 2?

buktikan diasannya!

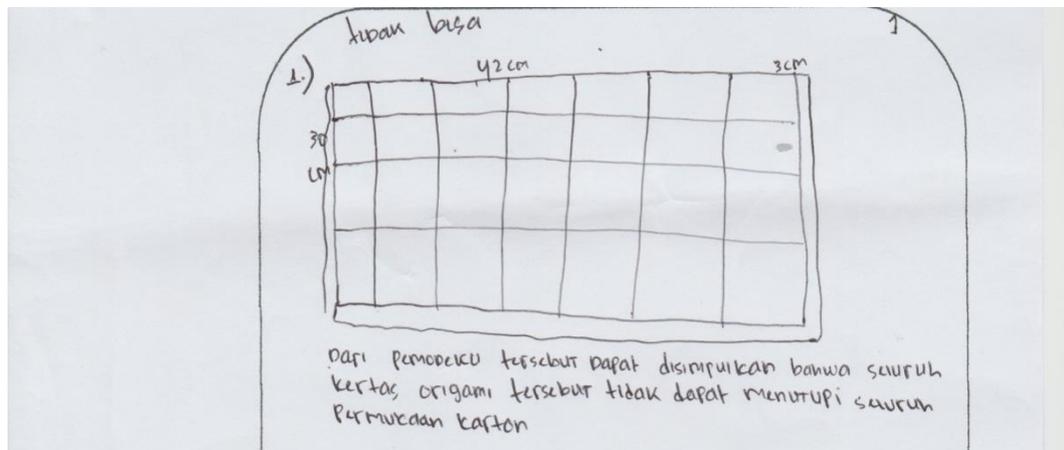
penyelesaian: harga diskon pada gambar 2

$30\% + 20\% = 50\%$

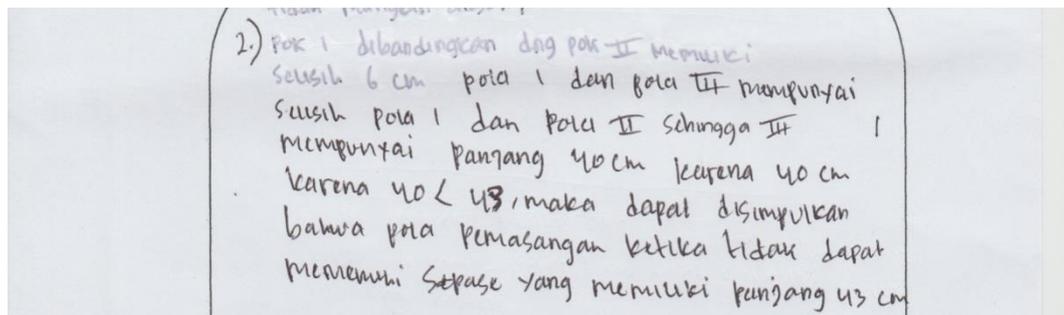
$\frac{50}{100} \times 375.000 = 187.500$

Jika batik pada gambar 1 diberi diskon 50% maka yg harus dibayar adalah Rp 175.000 berarti diskon yg harus diberikan sedikit lebih kurang 50%

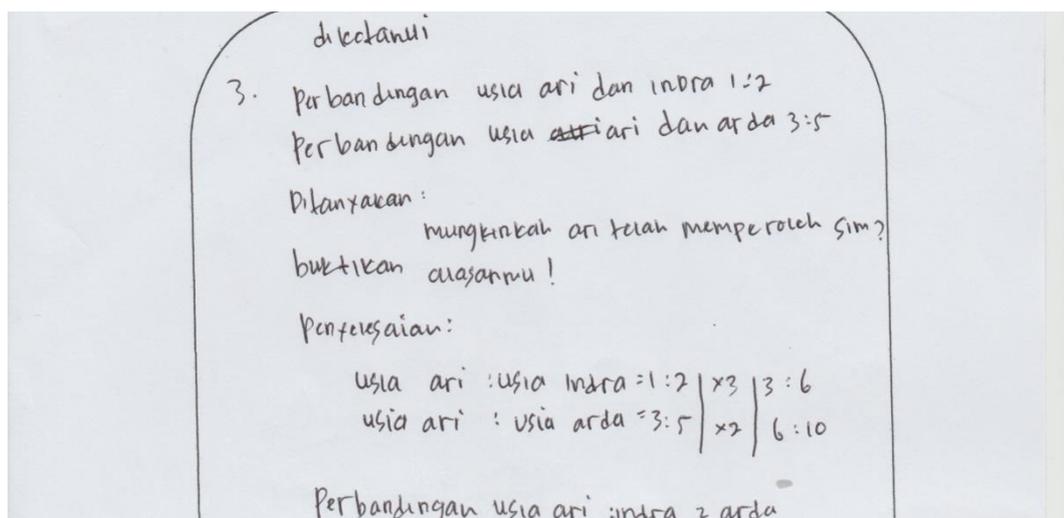
Jawaban AI pada soal nomor 4



Jawaban LO pada soal nomor 1



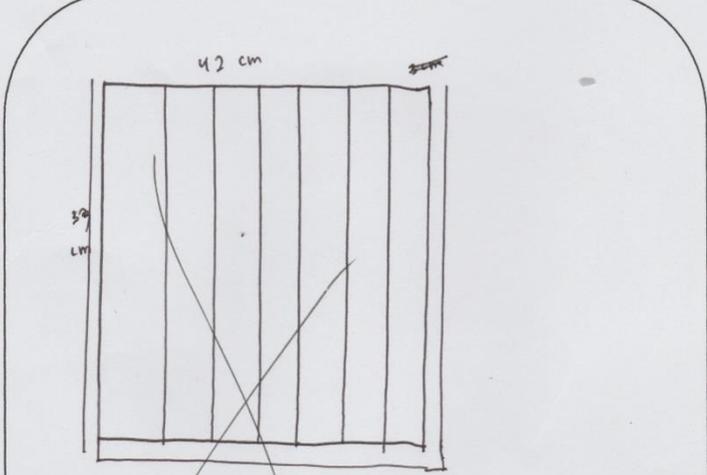
Jawaban LO pada soal nomor 2



Jawaban LO pada soal nomor 3

4. alasannya
 Diketahui :
 baju batik gambar 1 Rp 350.000,-
 baju batik gambar 2 Rp 395.000,-
 (diskon 30% + 70%)
 ditanyakan : persentase diskon minimum yg dapat
 diberikan agar harga pada gambar
 1 lebih murah dari gambar ??

Jawaban LO pada soal nomor 4



Pada pemodelan tersebut dapat di simpulkan
 bahwa seluruh kertas origami tersebut
 tidak dapat menutupi seluruh permukaan karton.

Jawaban NF pada soal nomor 1

2. tidak mungkin alasannya
 Pota I dibandingkan dengan Pota II
 memiliki selisih 6 cm
 lebih sedikit dari selisih Pota
 I dan Pota II sehingga Pota II
 mempunyai panjang 40 cm
 karena $40 < 43$, maka dapat di simpulkan
 bahwa Pota Pemasangan ketiga tidak dapat
 memenuhi space yg memiliki panjang 43 cm.

Jawaban NF pada nomor 2

3. tidak mungkin

alasannya :
Diketahui
Perbandingan usia ari dan indra 1:2
Perbandingan usia ari dan arda 3:5
Ditanyakan:
Mungkinkah ari lebih muda dari sim?
Buktikan ~~alasanmu~~ alasanmu!

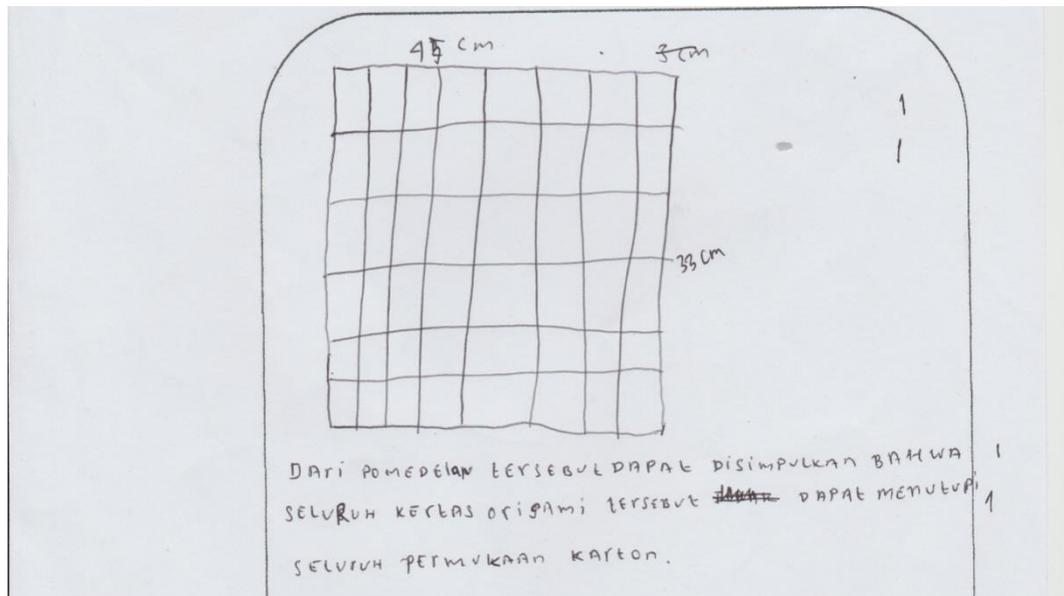
Penyelesaian:
usia ari : usia indra = 1:2 | x 3 | 3:6
usia ari : usia arda = 3:5 | x 2 | 6:10
Perbandingan usia ari : indra dan arda

Jawaban NF pada soal nomor 3

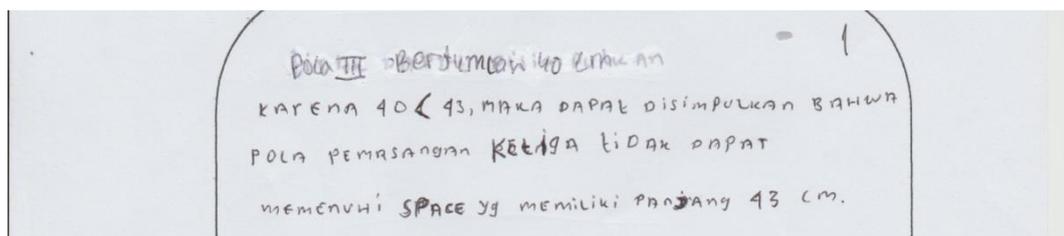
4. ~~diketahui~~

diketahui:
baju batik gambar 1 Rp. 350.000,-
baju batik gambar 2 Rp. 375.000,- (Sistem $30\frac{1}{2} \times 20\%$)
Ditanyakan: Persentase diskon minimum yg dapat diberikan agar harga baju gambar 1 lebih murah dari gambar 2?
Buktikan alasanmu!

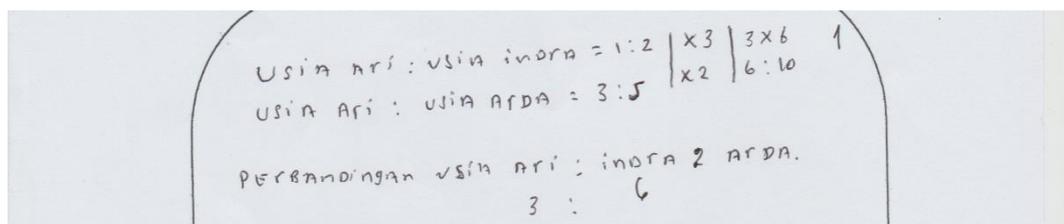
Jawaban NF pada soal nomor 4



Jawaban P pada soal nomor 1



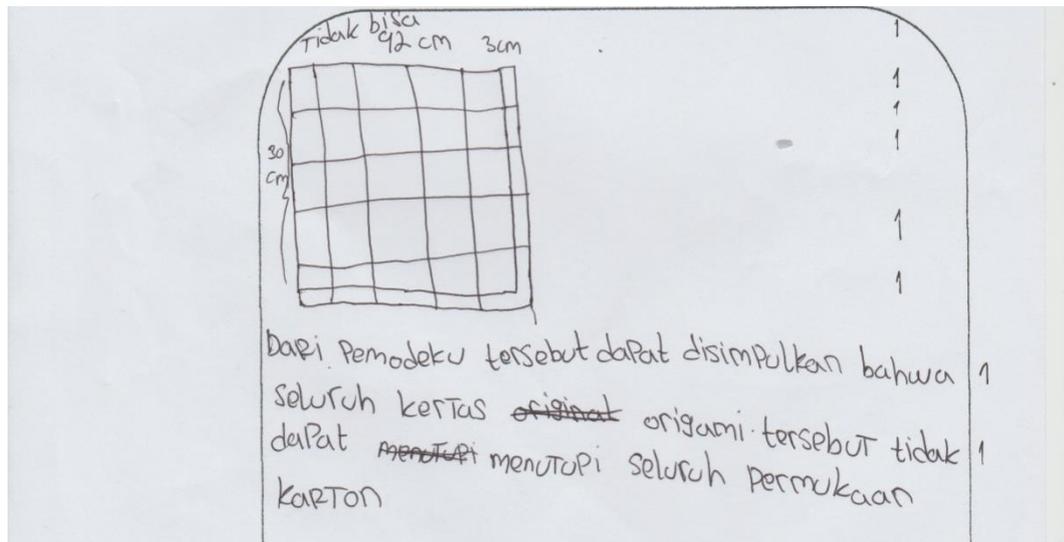
Jawaban P pada soal nomor 2



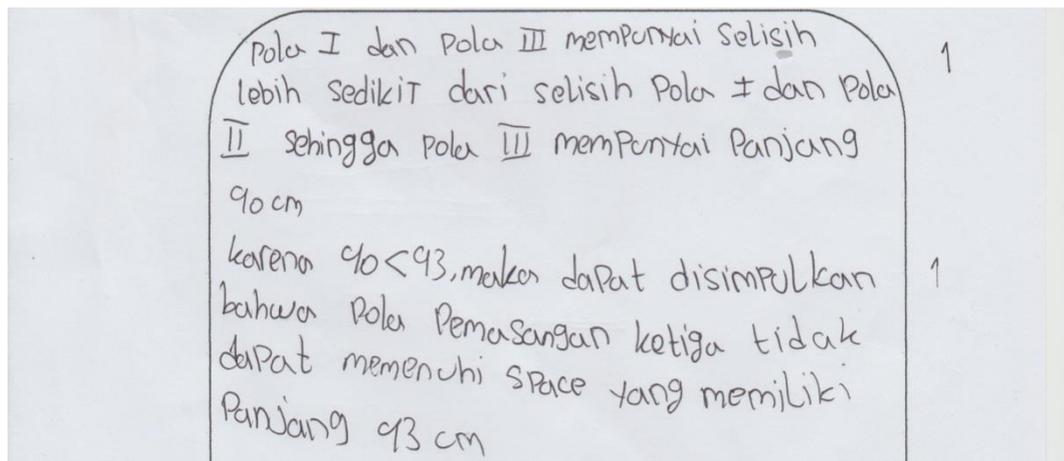
Jawaban P pada soal nomor 3



Jawaban P pada soal nomor 4



Jawaban Ka pada soal nomor 1



Jawaban Ka pada soal nomor 2

Diketahui :

Perbandingan usia ari dan indra 1:2

Perbandingan usia ari dan arda 3:5

Ditanyakan :

mungkinkah ari telah memperoleh sim?
buktikan alasanmu!

Penyelesaian :

~~usia ari : usia indra = 1:2 | x3 | 3:6~~

~~usia ari : usia arda = 3:5 | x2 | 6:10~~

usia ari : usia indra = 1:2 | x3 | 3:6

usia ari : usia arda = 3:5 | x2 | 6:10

perbandingan usia ari : indra 2, arda

Jawaban Ka pada soal nomor 3

Diketahui :

baju batik gambar 1 Rp 350.000,-

baju batik gambar 2 Rp 375.000,- (diskon 30% + 20%)

ditanyakan : persentase diskon minimum yang dapat diberikan agar harga pada gambar 1 lebih murah dari gambar 2?

Jawaban Ka pada soal nomor 4

Lembar Observasi Penalaran Siswa

Nama : Anggun Sasmi

Kelas : VIII A

Nomor soal	Indikator Penalaran								Jumlah Skor
	Mengajukan dugaan		Manipulasi matematika		Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi		Menarik kesimpulan		
	a	b	a	b	a	b	A	b	
1	1	2	2	2	1	1	1	1	11
2	1	1	1	1	1	1	1	1	8
3	1	2	1	1	1	0	0	0	6
4	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Jumlah Skor	3	5	6	4	3	2	2	2	27
keterangan									Rendah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jalan Prof. KH. Zainal Abidin Fikri Km. 3.5.Palembang 30126 Telp. (0711) 353276

KARTU BIMBINGAN SEMINAR PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Sakina
NIM : 12221096
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Identifikasi Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika

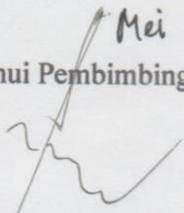
Dosen Pembimbing 1 : Amilda, M.A

NO	TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1	22-12-2016	Proposal : ① latar Belakang ↳ Uraian Analisis Fokus ↳ Fakta ↳ data ② Indikator penalaran belum jelas sumbernya. ③ langkah Identifikasi	

		4) alat dan teknik Analisa Data Seku- nary masalah.	
2	5-1-17	belum memenuhi saran, perbaiki lagi	A.
3	12-2-17	Metodologi perbaiki sesuai saran	A.
4	23-2-17	langkah (deskripsi)	A.
5	17-4-17	Ara proposal	A.
6	15-6-17	Buat instrumen kemudian divalidasi	A.
7	26-9-17	Statikan ke lapangan	A.
8	4-1-18	Bab IV: hasil penelitian & konfirmasi by hasil penelitian org lain	A.

9	22-1-2018	Acc Bab IV,	
10.	23-1-2018	Acc Bab V, Siap ujian/seminar hasil	
11	15-5-18	Acc untuk munaqabah	

Palembang, Mei 2018
Mengetahui Pembimbing 1


Amilda, M.A

NIP. 197/07152006042003



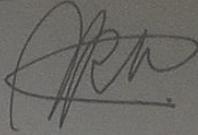
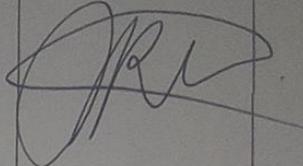
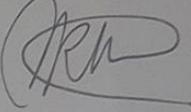
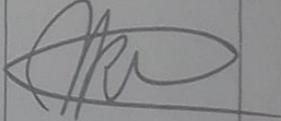
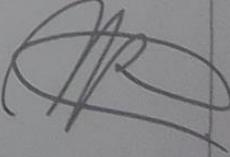
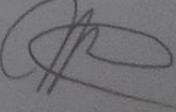
KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jalan Prof. KH. Zainal Abidin Fikri Km. 3.5.Palembang 30126 Telp. (0711) 353276

KARTU BIMBINGAN SEMINAR PROPOSAL

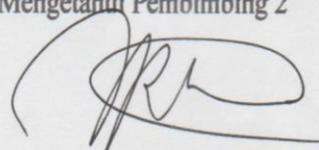
Nama Mahasiswa : Sakina
NIM : 12221096
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Identifikasi Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika
Dosen Pembimbing : Riza Agustiani, M. Pd

NO	TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1	22/11 - 2016	- Bab III: Perbaiki variabel penelitian, sampel dan populasi, prosedur penelitian, dan teknik pengumpulan data - Lengkapi latar belakang Bab I	
2	4/1 - 2017	- Lengkapi kembali latar belakang - Lengkapi Bab III bagian validitas	

3	20/1 - 2017	- Instrumen Soal Penalaran	
4	7/2 - 2017	- Variasikan materi soal penalaran - Tentukan indikator penalaran soal	
5	10/3 - 2017	- Buat deskriptor untuk indikator penalaran	
6	4/4 - 2017	- Acc Seminar Proposal	
7	24/5 - 2017	- Revisi Seminar Proposal (Metodologi Penelitian)	
8	6/6 - 2017	Instrumen Penelitian	

9	16 Juni 2017	- Penunjukkan validator dan kisi \approx wawancara	
10	12 Des 2017	- Perbaiki isi hasil dan pembahasan	
11	29 Des 2017	- Teori hub. antara kemampuan mtk sm penalaran	
12	2 Feb 2018	Acc Sem. Hasil	
13	15/5 - 20/18	Acc Munagasyah	

Palembang, Mei 2018
Mengetahui Pembimbing 2



Riza Agustiani, M. Pd
NIP. 198908052014032006

Lampiran 21



RIWAYAT HIDUP

Nama saya Sakina. Lahir di Desa Lebung Batang, Kecamatan Pangkalan Lampam Kabupaten Ogan Komering Ilir, tepatnya pada tanggal 12 Juli 1994. Saya dilahirkan sebagai anak pertama dari pasangan Rusla dan Samia. Kami tinggal di Desa Lebung Batang, Kecamatan Pangkalan Lampam Kabupaten Ogan Komering Ilir, Palembang. Pendidikan Sekolah Dasar saya diselesaikan pada tahun 2006 di SD Negeri Lebung Batang. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama, saya selesaikan pada tahun 2009 di SMP Negeri 1 Pangkalan Lampam. Pada tahun 2012, saya menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pangkalan Lampam dan pada tahun itu juga, saya melanjutkan kuliah pada Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang yang saya selesaikan pada tahun 2018.