

**ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH
BARISAN DAN DERET ARITMETIKA KELAS XI
SMA NEGERI 1 WIROSARI GROBOGAN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika**



Oleh :

RISCA DIAN PRATIWI

NIM : 133511083

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2017

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Risca Dian Pratiwi
Nim : 133511083
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA
DIDIK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH BARISAN DAN DERET
ARITMETIKA KELAS XI SMA NEGERI 1 WIROSARI GROBOGAN**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 22 Maret 2017

Pembuat Pernyataan,



Risca Dian Pratiwi

NIM: 133511083



KEMENTERIAN AGAMA R.I
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika Kelas XI SMA NEGERI 1 Wirosari Grobogan.**

Penulis : Risca Dian Pratiwi

Nim : 133511083

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 21/06/2017

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc

NIP: 19810715 200501 2 008

Penguji II,

Budi Cahyono, S.Pd. M.Si.

NIP: 19801215 200912 1 003

Penguji III,

Sri Iman Setyaningsih, S.Ag. M.Hum

NIP: 19770330 200501 2 001

Penguji IV,

Emy Siswanah, M. Sc

NIP: 19870202 201101 2014

Pembimbing I,

Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.

NIP: 19810715 200501 2 008

Pembimbing II,

Ulliya Fitriani, M.Pd.

NOTA DINAS

Semarang, 24/03/2017

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika Kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan.**

Penulis : Risca Dian Pratiwi

Nim : 133511083

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.
NIP: 19810715 200501 2 008

NOTA DINAS

Semarang, 27/03/2017

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika Kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan.**

Penulis : Risca Dian Pratiwi

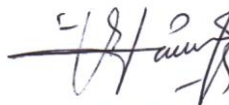
Nim : 133511083

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,



Ulliya Fitriani, M.Pd.

Judul : Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika Kelas XI SMA Negeri 1 Wirosari Grobogan.

Nama : Risca Dian Pratiwi

Nim : 133511083

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi adanya masalah kemampuan representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika di kelas XI MIPA 1, kelas XI MIPA 5, dan kelas XI MIPA 6. Peserta didik kurang mampu menunjukkan pola-pola geometri dalam menyelesaikan masalah, tidak menggunakan ekspresi matematis dan tidak percaya diri dalam mengungkapkan argumennya. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Data dikumpulkan dengan metode wawancara, dokumentasi, dan tes. Penelitian ini menggunakan 9 subyek wawancara yang merupakan perwakilan dari 3 kelompok. Yaitu 3 subyek kelompok atas, 3 subyek kelompok tengah, dan 3 subyek kelompok bawah. Subyek wawancara dipilih secara acak.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata kemampuan peserta didik pada kelompok atas dalam menyelesaikan masalah dengan representasi visual berada pada kategori cukup dengan skor 63,7838. Adapun pada kelompok tengah rata-rata kemampuan peserta didik yakni cukup, dengan skor 62,5. Pada kelompok bawah, rata-rata kemampuan peserta didik yaitu kurang dengan skor 45,9091.

Hasil penelitian representasi ekspresi pada kelompok atas, peserta didik memiliki rata-rata kemampuan cukup dengan skor 58,1081081. Adapun pada kelompok tengah, rata-rata peserta didik memperoleh skor 46,5 dengan kategori kurang. Pada kelompok bawah, rata-rata peserta didik memperoleh skor 33,8636364 dengan kategori kurang.

Rata-rata hasil tes kemampuan representasi teks tertulis peserta didik kelompok atas yaitu 51,73745174 dengan kemampuan kurang. Adapun pada kelompok tengah, rata-rata peserta didik memperoleh

skor 31,61904762 dengan kategori kurang sekali. Sedangkan pada kelompok bawah, rata-rata peserta didik memperoleh skor 20,71428571 dengan kategori kurang sekali.

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa representasi visual peserta didik lebih dominan dibanding jenis representasi yang lain. Banyaknya peserta didik yang masih kesulitan menuliskan langkah-langkah. Beberapa peserta didik merasa ragu-ragu terhadap argumennya dalam menjawab representasi teks tertulis.

Kata kunci: representasi matematis, penyelesaian masalah, barisan dan deret

KATA PENGANTAR

Rasa syukur Alhamdulillah penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan hidayah, taufik, dan rahmat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika Kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan”** dengan lancar.

Shalawat serta salam tak lupa tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan seluruh pengikutnya dengan harapan semoga mendapatkan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Penelitian ini tak mungkin selesai tanpa berbagai bantuan dari berbagai pihak, baik dalam penelitian maupun penulisan skripsi. Untuk itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada:

1. Ruswan, MA., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiastri, S. Si., M. Sc., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika sekaligus dosen pembimbing yang selalu sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsinya.
3. Mujiasih, S. Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
4. Ulliya Fitriani, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang juga sabar dan selalu antusias dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsinya.

5. Kepala SMA N 1 Wirosari Grobogan, Sarwaedi, S.Pd M.Si yang telah berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian di SMA N 1 Wirosari.
6. Hardono, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas XI MIPA 1, XI MIPA 5, dan XI MIPA 6. Terima kasih sudah mengizinkan dan memberi arahan serta bimbingan selama penulis melakukan penelitian.
7. Fajar Listiyanto, S.Pd., Badriyah, S.Pd., dan Rismiati, S.Pd., selaku guru mata pelajaran matematika di SMA N 1 Wirosari. Terima kasih sudah memberikan saran dan masukan serta bimbingan yang sangat membantu bagi penulis.
8. Bapak Suprpto dan Ibu Turasih. Bapak dan Ibuku tercinta. Terimakasih untuk segala doa dan cucuran keringat yang selalu ditujukan untuk penulis. Kalian adalah hidupku.
9. Bayu Adhel Pradana, Adikku. Terima kasih selalu memeluk peneleti ketika kaki sampai pada pintu rumah. Kau adalah penyebab keduaku untuk selalu kuat.
10. Keluarga Besar Pendidikan Matematika 2013 C. Marisa, Aning, Riska Yani, Siti Aminah, Dita, Laras, Diana, Amalia, Amelinda, Musthalihah, Laeli, Iyoch, Asih, Septi, Falah, Akrom, Bambang, Wildan Kecil, Wildan Besar, Nanang, Rudi, Sofi, Fika, Hafid, dkk. Lebih dari teman, kalian adalah keluarga.
11. Saifuddin, terima kasih semangatnya. Kawan-kawan PPL, Kos B16, Aida, Layyin, Dina, Risa, Umi, Azizah, Mba Dema Rina, dkk. Terima

kasih sudah mau memahami kondisi psikologis penulis selama pembuatan skripsi.

12. Landung dan Lutfi Sukma Danu. Terima kasih sudah membantu penullis dalam menjaga peserta didik ketika tes berlangsung. Tanpa kalian, mereka tidak akan terorganisir dengan baik.
13. Semua pihak yang telah membantu baik doa maupun nyata dalam proses pembuatan skripsi. Terima kasih banyak, maaf jika penulis tidak bisa menyebutkan satu persatu.

Semoga amal yang telah diperbuat akan menjadi amal yang saleh yang mampu mendekatkan diri kepada Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa pengetahuan yang penulis miliki masih kurang, sehingga skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharap kritik dan saran yang membangun demi semua pihak guna perbaikan dan penyempurnaan pada penulisan berikutnya.

Akhirnya penulis berharap semoga skirpsi ini tidak sekedar menjadi pajangan di rak perpustakaan, khususnya dapat bermanfaat bagi penulis, Amin Ya Rabbal Alamin.

Semarang, 22 Maret 2017

Penulis,

Risca Dian Pratiwi

NIM:133511083

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	8

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori	
1. Belajar.....	10
2. Pembelajaran Matematika	13
3. Kemampuan Representasi Matematis	14
4. Penyelesaian Masalah	21
5. Barisan dan Deret Aritmetika.....	22
B. Kajian Pustaka	25
C. Kerangka Berfikir.....	28

BAB III: METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
C. Sumber Data	31
D. Fokus Penelitian.....	33
E. Teknik Pengumpulan Data	34
F. Uji Keabsahan Data.....	38
G. Teknik Analisis Data.....	41

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data.....	44
B. Analisis Data	48
C. Keterbatasan Penelitian	138

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan	140
B. Saran.....	144

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1	Profil Sekolah
Lampiran	2	Daftar Nama Peserta Didik Subyek Penelitian
Lampiran	3	Instrumen Sebelum Validasi
Lampiran	4	Validasi Ahli Rather 1
Lampiran	5	Kisi-kisi Soal Tes
Lampiran	6	Instrumen Tes Uraian
Lampiran	7	Pedoman Penskoran
Lampiran	8	Validasi Ahli Rather 2
Lampiran	9	Validasi Guru Mata Pelajaran
Lampiran	10	Pedoman Wawancara
Lampiran	11	Dokumentasi Ketika Tes Berlangsung
Lampiran	12	Dokumentasi Ketika Wawancara Berlangsung
Lampiran	13	Hasil Tes Kemampuan Representasi Peserta Didik
Lampiran	14	Pengelompokkan Peserta Didik
Lampiran	15	Surat Penunjukan Pembimbing
Lampiran	16	Surat Riset
Lampiran	17	Surat Sudah Melakukan Penelitian
Lampiran	18	Perwakilan Lembar Jawab Siswa

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Bentuk Representasi Matematis	19
Tabel 4.1	Skor Peserta Didik	47
Tabel 4.1	Tabel Konversi	47
Tabel 4.2	Daftar Peserta Wawancara	48
Tabel 4.3	Kemampuan Visual Kelompok Atas	60
Tabel 4.4	Kemampuan Visual Kelompok Tengah	72
Tabel 4.5	Kemampuan Visual Kelompok Bawah	84
Tabel 4.6	Kemampuan Ekspresi Kelompok Atas	94
Tabel 4.7	Kemampuan Ekspresi Kelompok Tengah	103
Tabel 4.8	Kemampuan Ekspresi Kelompok Bawah	111
Tabel 4.9	Kemampuan Teks Tertulis Kelompok Atas	120
Tabel 4.10	Kemampuan Teks Tertulis Kelompok Tengah	128
Tabel 4.11	Kemampuan Teks Tertulis Kelompok Bawah	136

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berfikir Penelitian	29
Gambar 4.1	Jawaban RI Soal No 2 Representasi Visual	49
Gambar 4.2	Jawaban RI Soal No 3 Representasi Visual	51
Gambar 4.3	Jawaban YF Soal No 2 Representasi Visual	53
Gambar 4.4	Jawaban YF Soal No 3 Representasi Visual	55
Gambar 4.5	Jawaban FNL Soal No 2 Representasi Visual	57
Gambar 4.6	Jawaban FNL Soal No 3 Representasi Visual	59
Gambar 4.7	Jawaban BS Soal No 2 Representasi Visual	61
Gambar 4.8	Jawaban BS Soal No 3 Representasi Visual	63
Gambar 4.9	Jawaban DPH Soal No 2 Representasi Visual	65
Gambar 4.10	Jawaban DPH Soal No 3 Representasi Visual	67
Gambar 4.11	Jawaban DNK Soal No 2 Representasi Visual	69
Gambar 4.12	Jawaban DNK Soal No 3 Representasi Visual	70
Gambar 4.13	Jawaban MDR Soal No 2 Representasi Visual	73
Gambar 4.14	Jawaban MDR Soal No 3 Representasi Visual	75
Gambar 4.15	Jawaban DA Soal No 2 Representasi Visual	77
Gambar 4.16	Jawaban DA Soal No 3 Representasi Visual	79
Gambar 4.17	Jawaban AB Soal No 2 Representasi Visual	80
Gambar 4.18	Jawaban AB Soal No 3 Representasi Visual	82
Gambar 4.19	Jawaban RI Soal No 4b Representasi Ekspresi	84
Gambar 4.20	Jawaban RI Soal No 5 Representasi Ekspresi	86

Gambar 4.21	Jawaban YF Soal No 4b Representasi Ekspresi	88
Gambar 4.22	Jawaban YF Soal No 5 Representasi Ekspresi	89
Gambar 4.23	Jawaban FNL Soal No 4b Representasi Ekspresi	91
Gambar 4.24	Jawaban FNL Soal No 5 Representasi Ekspresi	92
Gambar 4.25	Jawaban BS Soal No 4b Representasi Ekspresi	94
Gambar 4.26	Jawaban BS Soal No 5 Representasi Ekspresi	95
Gambar 4.27	Jawaban DPH Soal No 4b Representasi Ekspresi	97
Gambar 4.28	Jawaban DPH Soal No 5 Representasi Ekspresi	98
Gambar 4.29	Jawaban DNK Soal No 4b Representasi Ekspresi	100
Gambar 4.30	Jawaban DNK Soal No 5 Representasi Ekspresi	101
Gambar 4.31	Jawaban MDR Soal No 4b Representasi Ekspresi	103
Gambar 4.32	Jawaban DA Soal No 4b Representasi Ekspresi	105
Gambar 4.33	Jawaban DA Soal No 5 Representasi Ekspresi	107
Gambar 4.34	Jawaban AB Soal No 4b Representasi Ekspresi	108
Gambar 4.35	Jawaban RI Soal No 1 Representasi Tertulis	111
Gambar 4.36	Jawaban RI Soal No 4 Representasi Tertulis	113
Gambar 4.37	Jawaban RI Soal No 5 Representasi Tertulis	114
Gambar 4.38	Jawaban YF Soal No 1 Representasi Tertulis	115
Gambar 4.39	Jawaban FNL Soal No 1 Representasi Tertulis	117
Gambar 4.40	Jawaban FNL Soal No 5 Representasi Tertulis	119
Gambar 4.41	Jawaban BS Soal No 1 Representasi Tertulis	120
Gambar 4.42	Jawaban BS Soal No 4a Representasi Tertulis	121
Gambar 4.43	Jawaban DPH Soal No 1 Representasi Tertulis	122
Gambar 4.44	Jawaban DPH Soal No 4a Representasi Tertulis	124
Gambar 4.45	Jawaban DPH Soal No 5 Representasi Tertulis	125

Gambar 4.46	Jawaban DNK Soal No 1 Representasi Tertulis	125
Gambar 4.47	Jawaban DNK Soal No 4a Representasi Tertulis	127
Gambar 4.48	Jawaban DNK Soal No 5 Representasi Tertulis	127
Gambar 4.49	Jawaban MDR Soal No 1 Representasi Tertulis	129
Gambar 4.50	Jawaban MDR Soal No 4a Representasi Tertulis	130
Gambar 4.51	Jawaban DA Soal No 1 Representasi Tertulis	131
Gambar 4.52	Jawaban DA Soal No 4a Representasi Tertulis	132
Gambar 4.53	Jawaban AB Soal No 1 Representasi Tertulis	134
Gambar 4.54	Jawaban AB Soal No 4a Representasi Tertulis	135

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan merupakan usaha sadar untuk meningkatkan pemahaman dari berbagai kenyataan. Ilmu pengetahuan bisa diperoleh melalui pengalaman sebagai pembelajaran. Teori belajar konvensional menyatakan bahwa belajar adalah menambah atau mengumpulkan sejumlah pengetahuan (Muhlisrarini dan Hamzah, 2014). Meski dalam konteks kehidupan, belajar bukan hanya sekedar menimbun pengetahuan dalam pikiran. Seperti dalam teori belajar modern, belajar adalah kegiatan mental seseorang sehingga terjadi perubahan tingkah laku. Perubahan tersebut dapat dinilai ketika peserta didik memperlihatkan tingkah laku yang baru dan berbeda dari tingkah laku sebelumnya (Muhlisrarini dan hamzah, 2014). Bisa pula dikatakan individu menjadi lebih kuat dari sebelum belajar. Diriwayatkan oleh Muslim, Rasulullah SAW bersabda (An-Nawawi, 2011):

حَدَّثَنَا أَبُو بَكْرِ بْنُ أَبِي شَيْبَةَ وَابْنُ مُمَيَّرٍ قَالَ أَحَدَّثَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ إِدْرِيسَ عَنْ رَبِيعَةَ بْنِ عُثْمَانَ عَنْ مُحَمَّدِ بْنِ يَحْيَى بْنِ حَبَّانَ عَنْ الْأَعْرَجِ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ الْمُؤْمِنُ الْقَوِيُّ خَيْرٌ وَأَحَبُّ إِلَى اللَّهِ مِنَ الْمُؤْمِنِ الضَّعِيفِ وَفِي كُلِّ خَيْرٍ احْرِصْ عَلَى مَا يَنْفَعُكَ وَاسْتَعِزْ بِاللَّهِ وَلَا تَعْجِزْ وَإِنْ أَصَابَكَ شَيْءٌ فَلَا تَقُلْ لَوْ أَنِّي

فَعَلْتُ كَانَ كَذًا وَكَذًا وَلَكِنْ قُلْ قَدَرُ اللَّهِ وَمَا شَاءَ فَعَلَ فَإِنَّ لَوْ تَفْتَحُ عَمَلَ الشَّيْطَانِ
(رواه مسلم)

Artinya : *"Abu Bakar bin Abu Syaibah dan Ibnu Numair telah memberitahukan kepada kami, keduanya berkata, Abdullah bin Idris telah memberitahukan kepada kami, dari Al-A'raj, dari Abu Hurairah, ia berkata, "Rasulullah S.A.W bersabda, 'Seorang mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai oleh Allah SWT dari pada seorang mukmin yang lemah. (meskipun) pada keduanya terdapat kebaikan. Kerjakanlah dengan rajin apa yang bermanfaat bagimu, mohonlah pertolongan kepada Allah dan jangan menyerah; jika sesuatu menimpamu maka jangan katakan, andai aku melakukan ini pasti hasilnya ini dan itu. Tetapi ucapkanlah, Ini adalah takdir Allah, apa yang Dia kehendaki pasti Dia lakukan. Karena Law (andai kata) dapat membuka pekerjaan setan." (H.R Muslim)*

Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dipelajari disemua jenjang pendidikan adalah matematika. Banyak nilai-nilai luhur yang terkandung dalam matematika. Pada proses pembuktian matematika, segala aspek yang terkait harus diungkapkan secara terbuka dan menyeluruh, termasuk sebab dan akibatnya. Kejujuran dan keterbukaan sangat dibutuhkan. Manipulasi terhadap sedikit aspek akan menggagalkan proses pembuktian, karena menyalahi konsep logika yang menjadi dasar. Matematika juga mengajarkan kekonsistenan. Penggunaan definisi, sifat, maupun notasi dalam matematika harus selalu sesuai dengan kesepakatan. Inkonsistensi akan menyebabkan keraguan akan kebenaran analisis yang dilakukan.

Ketelitian diperlukan dalam mengembangkan ilmu matematika. Ketidaktelitian akan mengakibatkan runtuhnya bangunan suatu ilmu cabang dari matematika. Mengembangkan ilmu matematika tidak boleh bertentangan dengan kesepakatan dan konsep-konsep sebelumnya. Dengan demikian matematika dapat berperan sebagai bahasa ilmu pengetahuan. Hal tersebut menunjukkan watak keselarasan yang terdapat pada ilmu matematika.

Ilmu matematika merupakan salah satu pengetahuan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Matematika mengajarkan logika berpikir berdasarkan akal dan nalar (Faizi, 2013). Sebagai ilmu tentang logika dan konsep, jelaslah bahwa matematika tidak hanya sekedar merujuk pada temuan akhirnya saja. Untuk dapat mempelajari matematika, dibutuhkan kemampuan yang merupakan pondasi bagaimana seorang peserta didik dapat memahami dan menggunakan ide-ide matematika. Kemampuan tersebut yakni, kemampuan representasi matematis.

Kemampuan representasi merupakan gambaran mental dari seorang peserta didik dalam proses belajar. Gambaran mental itu tercermin dalam berbagai bentuk. Diantaranya, dalam wujud verbal, gambar, atau benda-benda kongkrit. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) tahun 2000 menjelaskan pentingnya kemampuan representasi dan pemahaman dalam pembelajaran matematika. Kemampuan representasi yang bermacam-macam akan mendorong peserta

didik untuk mengembangkan dan memahami konsep matematis lebih dalam. Kemampuan representasi yang digunakan dalam belajar matematika seperti objek fisik, menggambar, grafik, dan simbol, sangat membantu komunikasi dan proses berpikir peserta didik. Sumarmo juga menegaskan bahwa pemahaman konsep dan prinsip matematika untuk menyelesaikan masalah perlu dilakukan sebagai bekal dalam menangani permasalahan kehidupan sehari-hari (Ramziah, 2016).

Masalah mengenai kemampuan representasi matematis terjadi di SMA N 1 Wirosari. SMA Negeri 1 Wirosari adalah salah satu SMA Negeri yang terletak di Kabupaten Grobogan. Hasil wawancara dengan Fajar Listiyanto, salah satu guru mata pelajaran matematika, kelas XI dibagi menjadi dua kategori. Yaitu XI MIPA dan XI IPS. Fajar Listiyanto (Wawancara, 29 Oktober 2016) mengakui adanya banyak masalah belajar pada peserta didik baik IPA maupun IPS. Peserta didik masih kesulitan memahami masalah berkaitan dengan barisan dan deret, sehingga menjadi kesulitan dalam merepresentasikannya baik dalam bentuk visual, persamaan maupun teks tertulis.

Peserta didik adalah obyek utama yang menjadi sasaran dalam suatu proses pembelajaran. Suatu proses belajar mengajar akan sukses jika terjadi kerja sama yang baik antara pendidik dan peserta didik. Badriyah dan Hardono (Wawancara, 29 Oktober 2016) selaku guru yang mengajar siswa-siswi kelas XI SMA N 1 Wirosari mengungkapkan beberapa masalah yang

dialami peserta didik apabila dihadapkan pada materi barisan dan deret. Pertama, peserta didik masih kebingungan dalam membedakan barisan dan deret. Kedua, peserta didik kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan yang menuntut untuk berfikir tingkat tinggi, khususnya jika permasalahan disajikan dalam bentuk soal cerita. Ketiga, peserta didik kesulitan untuk membuat representasi diagram, grafik, atau tabel dalam menyelesaikan masalah. Ke empat, peserta didik mengalami kesulitan untuk menyajikan kembali data atau informasi ke dalam berbagai bentuk representasi. Baik representasi diagram, grafik, maupun tabel.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran tidak jauh berbeda dengan hasil observasi dan wawancara dengan peserta didik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peserta didik, diketahui bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik masih rendah. Hal tersebut ditunjukkan dari: (1) peserta didik masih kesulitan untuk memahami apa yang diketahui dalam soal, sehingga untuk memvisualisasikan apa yang diketahui, masih kurang tepat; (2) Peserta didik masih kesulitan dalam menggambarkan jawaban dalam bentuk grafik, hal ini dikarenakan kesalahan peserta didik dalam pemahaman soal; (3) Peserta didik lebih banyak yang tidak menunjukkan pola-pola geometri dalam menggambarkan permasalahan, hal ini dikarenakan peserta didik merasa sudah tahu; (4) Peserta didik belum menuliskan langkah-langkah

secara sistematis, sehingga masih kesulitan dalam mengubah permasalahan kedalam model matematika; (5) Peserta didik masih ragu-ragu dalam mengemukakan argumennya dan belum yakin terhadap diri sendiri, sehingga masih kesulitan dalam mengemukakan argumen.

Kemampuan representasi dalam pembelajaran matematika terbagi menjadi 5 oleh Lesh, Post & Behr. Yakni representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi simbol aritmetika, representasi bahasa lisan atau verbal, dan representasi gambar atau grafik. Representasi simbol aritmetika, representasi lisan atau verbal, dan representasi gambar atau grafik merupakan jenis kemampuan representasi yang lebih tinggi. Karena ketiganya lebih abstrak dan butuh pemikiran tingkat tinggi (Dahlan dan Juandi, 2011). Lebih jelas Mudzakkir mengelompokkan representasi matematika kedalam tiga bentuk, yaitu (1) representasi visual berupa diagram, grafik atau tabel, dan gambar; (2) persamaan atau ekspresi matematika; (3) kata-kata atau teks tertulis (Suryana, 2012).

Kriteria representasi matematis yang dijelaskan oleh Mudzakir lebih rinci, dan jelas dipahami. Mudzakir menjelaskan bahwa bentuk representasi visual, representasi ekspresi, dan representasi teks tertulis adalah bentuk nyata dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan NCTM sebatas menjelaskan pada bentuk representasi yang terdiri dari objek fisik,

menggambar, grafik, dan simbol. Selain itu, masalah yang terjadi di kelas XI SMA Negeri 1 Wirosari, merupakan kriteria-kriteria kemampuan representasi matematis yang diungkapkan oleh Mudzakir.

Dari berbagai penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH BARISAN DAN DERET ARITMETIKA KELAS XI SMA N 1 WIROSARI GROBOGAN”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini:

- a. Bagaimana kemampuan representasi visual gambar peserta didik dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan?
- b. Bagaimana kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan?
- c. Bagaimana kemampuan representasi teks tertulis peserta didik dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Untuk mendeskripsikan kemampuan representasi bentuk visual yang digunakan peserta didik pada materi barisan dan deret aritmetika kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan.
- b. Untuk mendeskripsikan kemampuan representasi bentuk persamaan atau ekspresi yang digunakan peserta didik pada materi barisan dan deret aritmetika kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan.
- c. Untuk mendeskripsikan kemampuan representasi bentuk teks tertulis yang digunakan peserta didik pada materi barisan dan deret aritmetika kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi peserta didik
 - 1) Mengetahui sejauh mana kemampuan representasi peserta didik.
 - 2) Memahami kondisi diri peserta didik atas kekurangan dan kelebihanannya dalam proses representasi untuk menyelesaikan permasalahan.

- 3) Termotivasi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis yang mereka miliki.

b. Bagi guru

- 1) Dapat mengajar lebih baik dengan memperbaiki program pembelajaran, karena sudah mengetahui kondisi kemampuan representasi peserta didik.
- 2) Sebagai motivasi untuk lebih menekankan pada konsep matematika dalam proses pembelajaran.
- 3) Lebih bijaksana dalam memberikan nilai pada materi apa saja.

c. Bagi peneliti

- 1) Menambah wawasan/pengetahuan tentang kemampuan representasi peserta didik pada materi barisan dan deret aritmetika.
- 2) Bekal untuk menjadi seorang pendidik/guru Matematika.
- 3) Mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis peserta didik sehingga lebih siap menjalani proses menjadi pendidik.

d. Bagi sekolah

Penelitian diharapkan ini dapat menjadi bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Matematika.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Belajar

Belajar pada dasarnya adalah suatu aktivitas yang dilakukan oleh seorang manusia. Hanya saja, kadang kala tidak semua orang menyadari bahwa sebenarnya manusia sedang melakukan aktivitas belajar. Belajar merupakan suatu proses yang berakhir pada perubahan. Belajar tidak pernah memandang siapa pengajarnya, dimana tempatnya dan apa yang diajarkan.

Menurut Hudojo, belajar merupakan kegiatan bagi setiap orang. Pengetahuan ketrampilan, kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk, di modifikasi dan berkembang disebabkan belajar. Sejalan dengan Hudojo, Sudjana berpendapat bahwa belajar bukan menghafal dan bukan pula mengingat, belajar adalah suatu proses yang ditandai adanya perubahan pada diri seseorang (Fathurrohman dan Sulistyorini, 2012). Oleh sebab itu, seseorang dikatakan belajar apabila sudah terjadi suatu proses perubahan tingkah laku. Menurut Sadiman dkk, belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan terjadi seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat (Fathurrohman dan Sulistyorini, 2012).

Seseorang yang sudah belajar, akan ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersikap pengetahuan (kognitif) dan ketrampilan (psikomotorik) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif). Menurut Winkel belajar didefinisikan sebagai suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, ketrampilan dan nilai-nilai sikap yang bersifat relatif konstan dan berbekas (Fathurrohman dan Sulistyorini, 2012).

Menurut Baharuddin dan Wahyuni beberapa hal penting yang berkaitan dengan belajar, diantaranya (Fathurrohman dan Sulistyorini, 2012):

- a. Bahwa orang belajar akan dapat memiliki ilmu pengetahuan yang akan berguna untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi oleh manusia dalam kehidupan. Sehingga dengan ilmu pengetahuan yang didapatkannya itu manusia akan dapat mempertahankan kehidupan. Dengan demikian, orang yang tidak pernah belajar mungkin tidak akan memiliki ilmu pengetahuan atau mungkin ilmu pengetahuan yang dimilikinya sangat terbatas, sehingga ia akan kesulitan ketika harus memecahkan suatu permasalahan.
- b. Allah melarang semua manusia untuk tidak mengetahui segala sesuatu yang manusia lakukan. Apapun yang dilakukan, manusia harus mengetahui kenapa mereka melakukannya. Dengan belajar manusia dapat mengetahui

apa yang dilakukan dan memahami tujuan dari segala perbuatannya. Selain itu, dengan belajar pula manusia akan memiliki ilmu pengetahuan dan terhindar dari taqlid buta (meniru tanpa dasar yang jelas), karena apa yang kita perbuat akan dimintai pertanggungjawaban oleh Allah, sebagaimana firman-Nya dalam Q.S al-Isra' (17)/36:

سُبْحَنَ الَّذِي أَسْرَى بِعَبْدِهِ لَيْلًا مِّنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَا الَّذِي بَارَكْنَا
حَوْلَهُ لِنُرِيَهُ مِنْ عَائِسَتَيْنَا ۚ أَنَّهُ هُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ

Artinya: *Maha suci Allah, yang telah memperjalankan hamba-Nya pada suatu malam dari Al Masjidil Haram ke Al Masjidil Aqsha yang telah Kami berkahi sekelilingnya agar Kami perlihatkan kepadanya sebagian dari tanda-tanda (kebesaran) Kami. Sesungguhnya Dia adalah Maha mendengar lagi Maha mengetahui (Q.S al-Isra:36).*

- c. Dengan ilmu yang dimiliki manusia melalui proses belajar, maka Allah akan memberikan derajat yang lebih tinggi kepada hambanya.

Menurut Ernest Hilgart, beberapa sifat khas belajar dengan pemahaman adalah: pertama, pemahaman dipengaruhi oleh kemampuan dasar. Kedua, pemahaman dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang lalu. Ketiga, pemahaman tergantung pada pengaturan situasi. Keempat, pemahaman didahului oleh usaha coba-coba. Kelima, belajar dengan pengalaman dapat diulangi. Terakhir, suatu pemahaman dapat diaplikasikan bagi pemahaman situasi lain (Fathurrohman dan Sulistyorini, 2012). Kesimpulannya, peserta didik mengalami proses belajar jika

dihadapkan pada suatu masalah, kemudian mengerti dan memahami permasalahannya, serta dapat mengatasinya.

2. Pembelajaran Matematika

Berbeda dengan belajar, pembelajaran secara sederhana dapat diartikan sebagai sebuah usaha mempengaruhi emosi, intelektual, dan spiritual seseorang agar mau belajar dengan kehendaknya sendiri (Fathurrohman dan Sulistyorini, 2012). Melalui pembelajaran akan terjadi proses pengembangan moral keagamaan, aktivitas, dan kreativitas peserta didik melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar.

Degeng berpendapat bahwa pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan peserta didik. Pembelajaran berpusat pada bagaimana membelajarkan peserta didik. Bukan pada apa yang dipelajari peserta didik. Sedangkan Nata menyebutkan bahwa pembelajaran adalah usaha membimbing peserta didik dan menciptakan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar untuk belajar (Fathurrohman dan Sulistyorini, 2012). Jadi kesimpulannya pembelajaran merupakan usaha pendidik untuk membelajarkan peserta didik yang pada akhirnya menjadikan perubahan tingkah laku.

Matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathema* yang berarti belajar atau hal yang dipelajari. Sedangkan dalam bahasa Belanda, matematika disebut *wiskunde* atau ilmu pasti. Fadjar menyebutkan bahwasanya matematika

adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan (Shadiq, 2014). Ibrahim dan Suparni (2012) dalam bukunya menjelaskan bahwa matematika adalah ilmu tentang pola dan hubungan, sebab dalam matematika sering dicari keseragaman seperti keterurutan, dan keterkaitan pola dari sekumpulan konsep-konsep tertentu atau model-model yang merupakan representasinya, sehingga dapat dibuat generalisasinya untuk selanjutnya dibuktikan kebenarannya secara deduktif.

Ismail dkk dalam bukunya memberikan definisi hakikat matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berfikir, kumpulan sistem, struktur dan alat (Muhlisrarini dan Hamzah, 2014). Demikian dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pasti yang membahas mengenai pola dan keteraturan. Sedangkan pembelajaran matematika dapat disimpulkan sebagai serangkaian kegiatan membelajarkan peserta didik sehingga memperoleh kompetensi tentang matematika yang dipelajari untuk mencapai perubahan tingkah laku yang lebih baik.

3. Kemampuan Representasi Matematis

Pembelajaran matematika dari TK sampai kelas XII peserta didik dimungkinkan melakukan representasi matematis. NCTM merekomendasikan lima kompetensi standar yang utama

yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi. Pada awalnya standar-standar yang direkomendasikan di dalam NCTM 1989 hanya terdiri dari empat kompetensi dasar yaitu pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, dan penalaran. Sedangkan representasi masih dipandang sebagai bagian dari Komunikasi matematika. Namun, karena disadari bahwa representasi matematika merupakan suatu hal yang selalu muncul ketika orang mempelajari matematika pada semua tingkatan/level pendidikan, maka dipandang bahwa representasi merupakan suatu komponen yang layak mendapat perhatian serius. Dengan demikian representasi matematis perlu mendapat penekanan dan dimunculkan dalam proses pengajaran matematika di sekolah (Abdullah, 2012). Gagasan mengenai representasi matematis di Indonesia telah dicantumkan dalam tujuan pembelajaran matematika di sekolah dalam Permen No. 23 Tahun 2006.

Hudojo mengatakan bahwa representasi merupakan gambaran mental dari proses belajar yang dapat dipahami melalui pengembangan mental yang ada dalam diri seseorang dan tercermin seperti yang divisualisasikan dalam wujud verbal, gambar, atau benda-benda kongkrit. Hal ini menunjukkan bahwa proses penggambaran atau pelambangan sesuatu terjadi dalam pikiran seseorang. Kemudian hasil pikirnya dituangkan dalam

bentuk pernyataan, visual, atau notasi (Dahlan dan Juandi, 2011).

NCTM tahun 2000 menyebutkan bahwa kemampuan pemahaman dan representasi matematis merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika. Peserta didik dalam belajar matematika harus disertai dengan pemahaman, hal ini merupakan tujuan dari belajar matematika. Peserta didik dapat mengembangkan dan memahami konsep matematis lebih dalam, dengan menggunakan representasi yang bermacam-macam. Kemampuan representasi yang digunakan dalam belajar matematika seperti objek fisik, menggambar, grafik, dan simbol, akan membantu komunikasi dan berpikir peserta didik. Lebih lanjut Sumarmo juga menyatakan bahwa pembelajaran matematika perlu diarahkan untuk pemahaman konsep dan prinsip matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam disiplin ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Ramziah, 2016).

Jones & Knuth menyebutkan Representasi adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah atau aspek dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi, sebagai contoh, suatu masalah dapat direpresentasikan dengan obyek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika (Sabirin, 2014). Menurut Hudojo representasi menjadi penting sebagai alat komunikasi maupun maupun alat berfikir. Selanjutnya

representasi menjadikan matematika lebih konkret sehingga memudahkan untuk melakukan refleksi. Di samping itu, siswa terbantu dalam mengembangkan penalaran, karena peserta didik terbantu dalam mengorganisasikan berfikirnya sehingga memudahkan untuk mengembangkan berbagai pendekatan yang bervariasi (Umar, 2011).

Hudiono menyatakan bahwa kemampuan representasi tidak hanya membahas terbatas pada penggunaan notasi simbol untuk menerjemahkan suatu situasi ke langkah matematika. Representasi lebih dari sekedar produk fisik hasil observasi. Representasi juga merupakan proses kognitif yang terjadi secara internal. Representasi adalah suatu aktivitas interpretasi konsep atau masalah dengan memberikan makna (Sabirin, 2014). Representasi akan menolong peserta didik untuk mengatur proses berfikirnya. Representasi berguna untuk membantu menyusun ide-ide matematika lebih kongkrit dan nyata untuk bahan pemikiran (Dahlan dan Juandi, 2011).

Standar kemampuan representasi matematis yang ditetapkan NCTM adalah sebagai berikut:

- 1) Menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika.
- 2) Memilih, menerapkan dan menerjemahkan representasi matematis guna menyelesaikan masalah,

- 3) Menggunakan representasi untuk membuat model dan menginterpretasi fenomena matematis, fisik, dan sosial (Umar, 2011).

Lesh, Post & Behr membagi lima representasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Meliputi representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi simbol aritmetika, representasi bahasa lisan atau verbal dan representasi gambar atau grafik. Di antara kelima representasi tersebut, tiga yang terakhir lebih abstrak dan merupakan tingkat representasi yang lebih tinggi dalam memecahkan masalah matematika (Dahlan dan Juandi, 2011). Mudzakir mengelompokkan representasi matematika kedalam tiga bentuk, yaitu (1) representasi berupa diagram, grafik atau tabel, dan gambar; (2) persamaan atau ekspresi matematika; (3) kata-kata atau teks tertulis (Suryana, 2012).

Secara umum bentuk representasi yang mungkin dibangun dari suatu masalah dapat dilihat pada tabel 2.1 (Dahlan dan Juandi 2011).

Tabel 2.1 Bentuk Representasi Matematis

No.	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
1	Representasi visual: a. Diagram, grafik, atau tabel	• Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel. • Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
	b. Gambar	• Membuat gambar pola-pola geometri. • Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2	Persamaan atau ekspresi Matematis	• Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. • Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis.
3	Kata-kata atau teks tertulis	• Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan. • Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. • Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. • Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Dapat disimpulkan bahwa representasi matematis adalah ungkapan atau gagasan-gagasan matematika yang ditampilkan peserta didik dalam upaya untuk mencari solusi dari masalah yang sedang dihadapi. Ada tiga bentuk ungkapan matematis tersebut, yakni representasi visual gambar, representasi persamaan dan representasi bentuk teks tertulis.

Indikator representasi matematis yang dipakai dalam penelitian ini yakni mengambil dari teori yang dikemukakan oleh Mudzakir. Lebih rincinya yakni sebagai berikut:

1) Representasi visual gambar:

- Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
- Membuat gambar pola-pola geometri.

2) Representasi bentuk persamaan atau ekspresi matematis

- Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.
- Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis.

3) Representasi kata-kata atau teks tertulis

- Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan.
- Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis.
- Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.

4. Penyelesaian Masalah

Masalah merupakan bagian kehidupan manusia baik dari dalam diri maupun dalam lingkungan sekitar. Hampir setiap hari semua manusia berhadapan dengan permasalahan yang harus dicari jalan keluarnya. Sebagian besar ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan atau soal yang harus dijawab atau direspon. Namun tidak semua pertanyaan atau soal adalah sebuah masalah (Shadiq, 2014). Suatu pertanyaan akan menjadi suatu masalah jika pertanyaan tersebut menunjukkan adanya tantangan yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin.

Penyelesaian masalah atau pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal tersebut dikarenakan peserta didik akan mendapatkan pengalaman dalam pengetahuan serta ketrampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang tidak rutin (Hartono, 2014). Ling dan Catling (2012) menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan masalah, perlu menciptakan representasi dari masalah tersebut. Representasi yang dimaksud adalah representasi internal. Sedangkan representasi internal dapat diwujudkan secara nyata dalam bentuk gambar, simbol, atau diagram. Menurut Brener dkk pengajaran mengenai jenis-jenis representasi yang berbeda dapat meningkatkan ketrampilan siswa dalam menyelesaikan/memecahkan masalah (Umar, 2011).

5. Barisan dan Deret Aritmetika

a. Kompetensi Dasar dan Indikator:

3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri.

3.6.1 Menunjukkan pola barisan suatu bilangan.

3.6.2 Menemukan definisi barisan aritmetika.

3.6.3 Menemukan adanya suatu beda dalam barisan aritmetika.

3.6.4 Menemukan rumus umum dari barisan aritmetika (U_n).

3.6.5 Menggunakan rumus umum barisan aritmetika dalam menemukan suku ke- n .

3.6.6 Menemukan definisi deret aritmetika.

3.6.7 Menunjukkan rumus umum dari deret aritmetika (S_n).

3.6.8 Menggunakan rumus umum deret aritmetika dalam menyelesaikan jumlah dari suku ke- n (S_n).

4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)

4.6.1 Menentukan model matematika dari suatu masalah yang berkaitan dengan barisan aritmetika dan deret aritmetika.

4.6.2 Menyelesaikan suatu permasalahan yang menggunakan kosep barisan aritmetika dan deret aritmetika dalam permasalahan nyata.

Pada penelitian ini, indikator yang dipakai peneliti yakni indikator 4.6.1 dan 4.6.2.

b. Definisi Barisan Aritmetika

Rosen (2013) mendefinisikan barisan sebagai *Sequence is a function from subset of the set of integer (usually either the set $\{0, 1, 2, \dots\}$ or the set $\{1, 2, 3, \dots\}$) to a set S . Jadi, sebuah barisan adalah suatu himpunan dari bilangan-bilangan (Prayudi, 2009),*

$$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \dots$$

Wirodikromo menjelaskan bahwa barisan aritmetika yakni barisan yang mempunyai ciri selisih dua suku berurutan selalu mempunyai nilai yang tetap atau konstan (Kusrini dan Wahyuningtyas, 2013). Barisan aritmetika didefinisikan Murray sebagai barisan bilangan yang setiap bilangannya setelah suku pertama diperoleh dengan menambah bilangan sebelumnya dengan sebuah bilangan konstan yang disebut beda. Rumus suku ke n dari barisan aritmetika $Un = a + (n - 1)b$. Dengan a sebagai suku pertama dan b sebagai beda (Spigel, 1984).

Setiap dua suku yang berurutan pada barisan aritmetika memiliki beda yang sama, maka diperoleh:

$$u_1 = a$$

$$u_2 = a + b$$

$$u_3 = u_2 + b = a + 2b$$

$$u_4 = u_3 + b = a + 3b$$

$$u_5 = u_4 + b = a + 4b$$

...

$$u_n = u_1 + (n - 1)b$$

keterangan:

u_n = Suku ke- n

a = suku pertama

b = beda

n = banyaknya suku

c. Definisi Deret Aritmetika

Al-Kharkhi menjelaskan bahwa deret *gave expressions for the sum of the first, second, and third powers of the first n natural number as follows* (Al-Daffa, 1978). Abdullah Renreng mendefinisikan deret sebagai jumlahan suku-suku aljabar yang mempunyai pola teratur, dalam artian mempunyai struktur (Renreng, 1990). Lebih jelas Wirodikromo menyebutkan deret aritmetika sebagai jumlah beruntun suku-suku suatu barisan aritmetika (Kusrini dan Wahyuningtyas, 2013).

Marno Habieb dan Eddy Aziz menyebutkan deret aritmetika sebagai deret hitung. Dimana selalu berlaku bahwa selisih dua buah suku yang berurutan berharga konstan (Aziz dan Habib, 2004).

Sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccccccc} a + (a + b) + (a + 2b) + (a + 3b) + \cdots + [a + (n - 1)b] \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ S_1 \quad \quad S_2 \quad \quad S_3 \quad \quad S_4 \quad \quad S_n \end{array}$$

Secara umum, jumlah n suku dirumuskan $S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b$ atau $S_n = \frac{1}{2}n(a + u_n)$.

B. Kajian Pustaka

Sebelum menulis penelitian ini, peneliti terlebih dahulu membaca penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini. Penelitian yang terkait dengan penelitian ini adalah:

Pertama, Skripsi Heni Yusnani mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Lampung pada tahun 2016 yang berjudul, “Penerapan Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan *Self Efficacy* Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 13 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa namun tidak pada *self efficacy* siswa.

Kedua, Skripsi Imron Arba'in mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga tahun 2015, yang berjudul “Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesian (PMRI) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Keaktifan Siswa”. Hasil penelitian ini adalah

peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan PMRI tidak lebih tinggi secara signifikan dibanding dengan peningkatan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Ketiga, Skripsi Catharina Mara Apriani mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta tahun 2016 yang berjudul “Analisis Representasi Matematis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Kontekstual”. Hasil penelitian menunjukkan macam-macam representasi matematis yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah. Yakni, representasi visual, aritmatika, aljabar, dan teks tertulis. Dalam memecahkan masalah matematika bisa menggunakan lebih dari satu representasi.

Keempat, Skripsi Alfi Saidah Mailina mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung, tahun 2014 yang berjudul “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Komposisi Fungsi dan Invers pada Siswa Kelas XI IPA 3 MAN Rejotangan”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kemampuan representasi matematis jenis visual, siswa masih rancu dalam mempresentasikan pemahaman mereka tentang fungsi $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$ dalam bentuk diagram panah. Sedangkan untuk fungsi invers siswa menggunakan langkah-langkah substitusi. Sedangkan pada kemampuan persamaan atau ekspresi matematis, siswa melakukan substitusi berdasarkan definisi komposisi fungsi. Terakhir, pada

kemampuan representasi kata-kata atau teks tertulis, siswa masih rancu dalam memahami domain, kodomain dan range dari suatu komposisi fungsi.

Kesamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah sama-sama meneliti tentang kemampuan representasi matematis. Sehingga penelitian-penelitian tersebut mampu menjadi rujukan untuk penelitian ini. Sedangkan untuk perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian tersebut yakni terletak pada jenis penelitian dan materi yang diambil. Dari ketiga penelitian di atas, tidak ada peneliti yang mengambil materi barisan dan deret aritmetika. Sedangkan pada penelitian ini, peneliti memfokuskan pada kemampuan representasi peserta didik pada materi barisan dan deret kelas XI. Khususnya pada sub bab barisan dan deret aritmetika.

C. Kerangka Berfikir

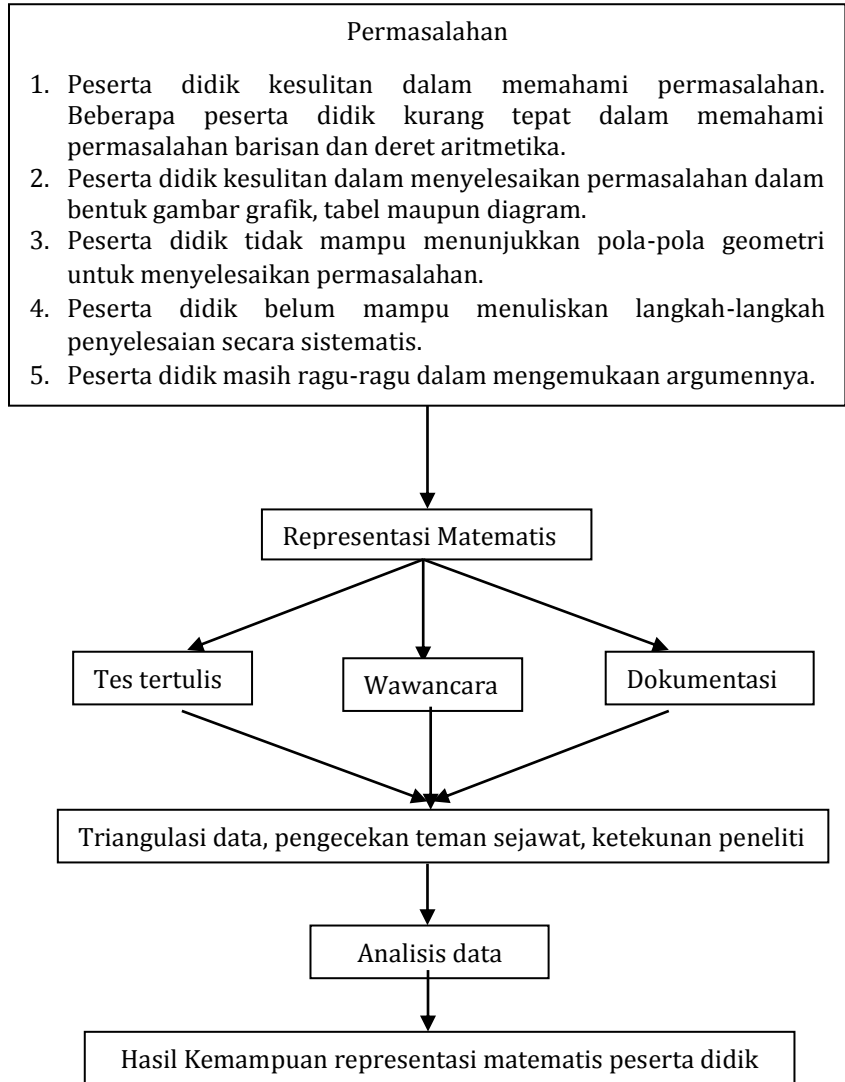
Permasalahan dalam proses belajar tentu tidak dapat dipungkiri. Pada saat observasi, peneliti menemukan beberapa permasalahan yang dialami oleh peserta didik. Peserta didik merasa kesulitan dalam memahami permasalahan yang diberikan pada materi barisan dan deret aritmetika. Jika ada yang bisa memahami, sebagian dari peserta didik kurang tepat dalam memahami. Sebagian lagi yang bisa memahami, kurang tepat dalam menyelesaikannya ke berbagai bentuk baik dalam bentuk gambar

grafik, tabel, persamaan matematis maupun kata-kata atau teks tertulis. Peserta didik merasa kurang yakin dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis. Sebagian dari peserta didik merasa ragu-ragu dalam mengemukakan argumennya. Dari permasalahan-permasalahan tersebut peneliti menarik kesimpulan ada masalah pada kemampuan representasi matematis peserta didik.

Peneliti ingin mendeskripsikan kemampuan representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan barisan dan deret aritmetika. Untuk itu, peneliti menggunakan tes tertulis, wawancara serta dokumentasi. Ketiga cara tersebut akan ditriangulasikan untuk memperoleh data yang kredibel. Selain menggunakan teknik uji keabsahan triangulasi, peneliti juga menggunakan teknik pengecekan teman sejawat dan ketekunan peneliti.

Data-data yang sudah terkumpul, kemudian direduksi. Data yang sudah disaring lalu dianalisis dan didiskripsikan. Setelah proses analisis selesai, maka akan diketahui kemampuan representasi matematis peserta didik bentuk visual, bentuk ekspresi matematis dan bentuk teks tertulis.

Bagan kerangka berfikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif. Jenis penelitian kualitatif adalah cara kerja penelitian yang menekankan pada aspek pendalaman data demi mendapat kualitas dari hasil suatu penelitian. Mekanisme kerja penelitian yang mengandalkan uraian deskriptif kata atau kalimat yang disusun secara cermat dan sistematis. Burhan Bungin menyebutkan bahwa penelitian kualitatif adalah proses kerja yang sarannya terbatas, namun kedalaman datanya tak terbatas (Ibrahim, 2015). Pada penelitian kualitatif, pengumpulan data dapat dilakukan dengan teknik kondisi yang alami, sumber data primer, dan lebih banyak pada teknik berperan serta, wawancara mendalam, dan dokumentasi (Ghony dan Almanshur, 2014).

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif yang menggunakan pendekatan deskriptif. Format desain deskriptif kualitatif masih dipengaruhi tradisi kuantitatif, terutama dalam menempatkan teori pada data yang diperoleh. Desain ini bertujuan untuk kelemahan penelitian kuantitatif yang terlalu positivisme, serta untuk menggambarkan berbagai kondisi (Bungin, 2011). Selain itu penelitian deskriptif kualitatif juga bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll.,

secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa (Moleong, 2014). Pada penelitian ini, peneliti ingin menggambarkan kondisi dari masing-masing bentuk representasi matematis yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Wirosari yang terletak di kecamatan Wirosari, Jln. Raya No. 123 Wirosari, Kab. Grobogan. Telepon (0292) 761317. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada kelas XI MIPA 1, XI MIPA 5, dan XI MIPA 6.

2. Waktu Penelitian

Materi barisan dan deret aritmetika diajarkan pada semester gasal tahun ajaran 2016/2017. Untuk itu waktu penelitian dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2016/2017. Lebih tepatnya pada tanggal 3-10 Desember 2016.

C. Sumber Data

Menurut Lofland dan Lofland sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata, dan tindakan, selebihnya adalah tambahan seperti dokumen dan lain-lain (Moleong, 2013). Sedangkan menurut Satori sumber data bisa berupa benda, orang, maupun nilai, atau pihak yang dipandang mengetahui tentang *social*

situation dalam objek material penelitian (sumber informasi). Selaras dengan keduanya, Kaelan menyebutkan bahwa sumber data adalah mereka yang disebut narasumber, informan, partisipan, teman dan guru dalam penelitian (Ibrahim, 2015). Dari kedua definisi tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa sumber data adalah segala bentuk informasi, fakta dan realitas yang terkait dengan apa yang diteliti. Sumber data bisa berupa orang, benda, atau objek yang dapat memberikan informasi atau realitas yang terkait dengan penelitian.

Lofland dan Lofland membagi sumber data menjadi dua jenis. Yaitu sumber data utama dan sumber data tambahan. Sumber data utama atau *primer* adalah sumber data yang dapat memberikan informasi, fakta dan gambaran peristiwa yang diinginkan dalam penelitian. Dalam penelitian kualitatif, sumber data utama adalah kata-kata atau tindakan orang yang diamati atau diwawancarai. Sedangkan sumber data tambahan atau sekunder adalah segala informasi, fakta dan juga realitas yang terkait dan relevan terhadap penelitian, namun tidak secara langsung atau tidak begitu jelas relevansi (Ibrahim, 2015).

Sumber data dalam penelitian ini yakni sumber data primer. Sedangkan sumber data sekunder tidak digunakan dalam penelitian ini. Adapun sumber data primer yang digunakan yakni berupa kemampuan representasi matematis peserta didik kelas XI SMA N 1 Wirosari tahun ajaran 2016/2017, data peserta didik kelas XI SMA N 1 Wirosari, dokumen yang berupa soal tes dan lembar jawaban

kemampuan representasi matematis peserta didik, nilai hasil tes kemampuan representasi matematis, serta hasil wawancara dengan peserta didik.

D. Fokus Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti lebih memfokuskan pada kemampuan representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan materi barisan dan deret. Khususnya pada sub bab barisan dan deret aritmetika. Adapun batasan-batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah mata pelajaran matematika, sedangkan variabel yang akan dianalisis yaitu kemampuan representasi matematis. Adapun kemampuan representasi yang dianalisis yakni terdiri dari 3 jenis kemampuan. Yaitu, kemampuan representasi matematis visual, kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis, dan kemampuan representasi teks tertulis atau kata-kata.
2. Deskripsi kemampuan representasi matematis dilakukan pada kelas XI SMA N 1 Wirosari.
3. Penelitian ini dilakukan pada materi barisan dan deret, sedangkan fokus penelitiannya pada sub bab barisan dan deret aritmetika.

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian kualitatif menekankan pada persepsi peneliti dan partisipan dalam menyikapi suatu fenomena. Berdasarkan hal tersebut, peneliti harus terlibat langsung dalam pengumpulan data (Sarosa, 2012). Untuk mengetahui representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika, peneliti menggunakan metode triangulasi. Triangulasi merupakan metode pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber data yang sama (Sugiyono, 2016). Penelitian ini menggunakan metode triangulasi melalui dokumentasi, tes uraian dan wawancara.

1. Tes uraian

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2009). Untuk mengerjakan tes, bisa dilakukan dengan menyilang jawaban, menerangkan, melingkari salah satu pilihan, melakukan tugas atau suruhan, menjawab dengan lisan, dan sebagainya. Untuk itu tes dibagi menjadi dua jenis. Tes subyektif atau uraian dan tes obyektif. Pada penelitian ini, tes yang digunakan yakni tes subyektif atau uraian.

Tes uraian adalah jenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata (Arikunto, 2009). Melalui tes uraian peneliti dapat mengetahui sejauh mana kemampuan representasi matematis

peserta didik. Tes uraian diberikan kepada siswa kelas XI untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmetika. Ciri khas tes uraian adalah jawaban terhadap masalah tersebut tidak disediakan oleh penyusun masalah, tetapi harus disusun oleh peserta didik (Widoyoko, 2014). Jawaban peserta didik terhadap tes uraian menunjukkan kualitas proses dan cara berfikir peserta didik, aktifitas kognitif dalam tingkat tinggi yang tidak semata-mata mengingat dan memahami saja (Nurgiyantoro, 2010).

Tes uraian yang dipergunakan terdiri dari lima permasalahan mengenai barisan dan deret aritmetika. Setiap permasalahan yang diberikan akan mendorong peserta didik untuk menunjukkan kemampuan representasinya. Dari hasil jawaban peserta didik, dapat diketahui bagaimana kemampuan representasi peserta didik. Selain itu, dari tes uraian pula, peneliti dapat mengelompok-mengelompokkan jenis-jenis jawaban sesuai bentuk representasi tertentu.

Soal tes uraian haruslah valid sebelum diujikan. Untuk itu perlu dilakukan adanya uji validitas terhadap instrumen tes uraian. Validitas berhubungan untuk mengukur secara tepat sesuatu yang ingin diukur. Komite bersama antara the American Psychological Association mengelompokkan metode pengujian validitas menjadi tiga macam, yaitu validitas isi, validitas kriteria dan validitas konstruk (Purwanto, 2010).

Penelitian ini menggunakan uji validitas isi untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tes diujikan. Validitas isi adalah pengujian validitas yang dilakukan untuk memastikan apakah isi instrumen mengukur secara tepat keadaan yang ingin diukur (Purwanto, 2010). Menurut Suharsimi Arikunto sebuah tes dikatakan memiliki memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan pembelajaran tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pembelajaran yang diberikan (Hamzah, 2014). Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli. Orang yang memiliki kompetensi dalam suatu bidang dapat dimintakan pendapatnya untuk menilai ketepatan isi butir instrumen (Purwanto, 2010).

Wierma dan Jurs menyatakan bahwa validitas isi sebenarnya mendasarkan pada analisis logika jadi tidak merupakan validitas yang dihitung secara statistika. Untuk memperbaiki valisitas suatu tes maka isi suatu tes harus diusahakan agar mencakup suatu pokok atau subpokok bahasan yang hendak diukur (Hamzah, 2014).

2. Dokumentasi

Dokumen dapat dipahami sebagai setiap catatan tertulis yang berhubungan dengan suatu peristiwa masa lalu, baik yang dipersiapkan maupun yang tidak dipersiapkan untuk suatu penelitian (Ghony dan Almansyur, 2014). Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini, dokumentasi

dilakukan dengan mengabadikan kegiatan berupa pekerjaan siswa, data nama-nama peserta didik, serta nilai tes kemampuan representasi matematis peserta didik. Nilai dipergunakan sebagai acuan dalam pengelompokkan peserta didik, dengan patokan (Arikunto, 2009):

a. Kelompok atas

Semua peserta didik yang mempunyai skor sebanyak rata-rata plus satu standar deviasi ke atas.

b. Kelompok tengah

Semua peserta didik yang mempunyai skor antara -1 standar deviasi (SD) dan +1 SD.

c. Kelompok bawah

Semua peserta didik yang mempunyai skor sebanyak rata-rata dikurang satu standar deviasi ke bawah.

3. Wawancara

Wawancara atau kuesioner lisan, adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara (*interviewer*) untuk memperoleh informasi dari terwawancara (*interviewee*) (Arikunto, 2009). Wawancara merupakan salah satu alat yang paling banyak digunakan untuk mengumpulkan data penelitian kualitatif (Sarosa, 2012). Pada penelitian ini, wawancara digunakan untuk mengetahui metode apa yang digunakan peserta didik, serta mencocokkan antara jawaban di lembar jawab dengan yang sebenarnya dipahami. Wawancara dilaksanakan setelah akhir tes. Setelah melihat hasil tes

kemampuan representasi, siswa dibagi kedalam 3 kelompok. Kelompok kategori atas, kelompok kategori tengah dan kelompok kategori bawah. Dari tiap kategori, diambil secara acak masing-masing 3. Sehingga subyek wawancara dalam penelitian ini yakni sebanyak 9 peserta didik.

F. Uji Keabsahan Data

Uji keabsahan data pada penelitian kualitatif yang diuji adalah datanya. Data dinyatakan valid apabila apabila tidak ada perbedaan antara yang dilaporkan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. (Sugiyono, 2015). Uji keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini yakni uji kredibilitas/kepercayaan. Uji kredibilitas pada dasarnya menggantikan konsep validitas internal dari nonkualitatif (Moleong, 2013).

Berdasarkan derajat kepercayaan/kredibilitas pemeriksaan keabsahan data penelitian dapat menggunakan (sugiyono, 2015).

1. Teknik perpanjangan pengamatan
2. Peningkatan ketekunan
3. Triangulasi
4. Diskusi dengan teman sejawat
5. Analisis kasus negatif
6. Membercheck

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi sebagai uji kredibilitas keabsahan data. Ibrahim (2015) memaknai

triangulasi sebagai teknik pemeriksaan keabsahan data penelitian dengan cara membanding-bandingkan antara sumber, teori, maupun metode/teknik penelitian. Triangulasi dilakukan dengan cara membandingkan data yang diperoleh dari masing-masing sumber. Triangulasi teknik/metode dilakukan dengan cara membandingkan data yang dihasilkan dari beberapa teknik yang beda, yang digunakan dalam penelitian. Sedangkan triangulasi teori dilakukan dengan cara membandingkan beberapa teori yang terkait langsung dengan data penelitian.

Pada penelitian ini yang digunakan yakni triangulasi teknik/metode. Dimana peneliti membandingkan data yang dihasilkan dari sumber yang sama. Yakni peserta didik kelas XI SMA N 1 Wirosari melalui teknik tes, dokumentasi, dan wawancara. Kategori kemampuan representasi peserta didik yakni sebagai berikut (Arikunto, 2009):

- a. Baik sekali, jika siswa menjawab soal benar dengan skor ≥ 80 .
- b. Baik, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 66 – 79.
- c. Cukup, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 56 – 65.
- d. Kurang, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 40 – 55.
- e. Kurang sekali, jika siswa menjawab soal benar dengan skor <40 .

Selain menggunakan teknik triangulasi, peneliti juga menggunakan teknik meningkatkan ketekunan. Meningkatkan ketekunan berarti melakukan pengamatan secara lebih cermat dan

berkesinambungan. Dengan cara tersebut maka kepastian data dan urutan peristiwa akan dapat direkam secara pasti dan sistematis. Sebagai bekal peneliti untuk meningkatkan ketekunan adalah dengan membaca berbagai referensi buku maupun hasil penelitian atau dokumen-dokumen yang terkait dengan temuan yang diteliti. Dengan membaca ini maka wawasan peneliti akan semakin luas dan tajam. Sehingga dapat digunakan untuk melakukan pengecekan data (Sugiyono, 2015).

Peneliti juga menggunakan teknik uji keabsahan data pengecekan/diskusi dengan teman sejawat. Pengecekan dilakukan dengan cara mengekspos data hasil sementara atau hasil akhir yang diperoleh dalam bentuk diskusi bersama. Pengecekan teman sejawat dilakukan untuk mendapat evaluasi, masukan dan saran terhadap apa yang telah dihasilkan oleh seorang peneliti, termasuk dari aspek metodologinya. Dari evaluasi, masukan dan saran inilah pada akhirnya peneliti melengkapi datanya jika dipandang masih kurang, membetulkan jika dianggap keliru, menyempurnakan jika dipandang kurang tepat (Ibrahim, 2014). Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan diskusi dengan teman sejawat adalah diskusi atau masukan-masukan dari dosen pembimbing dan Bapak Hardono selaku guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas XI SMA N 1 Wirosari.

G. Teknik Analisis Data

Penelitian kualitatif cenderung menghasilkan jumlah data yang sangat banyak dan kurang terstruktur dibandingkan penelitian kuantitatif. Jumlah data yang sangat banyak tersebut jelaslah membutuhkan perencanaan dan strategi yang tepat dalam mengolah dan menganalisis (Sarosa, 2012). Analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan ide yang disarankan oleh data (Moleong, 2014). Teknik analisis data yang digunakan yakni deskriptif kualitatif. Untuk memberikan deskripsi mengenai subyek penelitian berdasarkan data dari variabel yang diperoleh dari kelompok subyek yang diteliti dan tidak dimaksudkan pengujian hipotesis (Azwar, 2001).

Penelitian kualitatif objektivitasnya bukan terletak pada bagaimana membebaskan penelitian dari nilai-nilai, melainkan bagaimana peneliti menyadari, mengidentifikasikan, dan mendeskripsikan adanya pengaruh nilai dalam penelitian (Danim, 2002). Temuan atau data penelitian kualitatif dapat dinyatakan valid apabila tidak ada perbedaan antara yang dilaporkan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti (Sugiyono, 2015). Kata lain dari itu semua bahwasanya kejujuran dan keterbukaan peneliti terhadap hasil temuan menjadi sesuatu yang penting di sini. Pada penelitian ini analisis data meliputi tiga

kegiatan. Yaitu reduksi data, penyajian data, serta verifikasi data dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2015).

1. Mereduksi data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, dicari polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan membuang hal-hal yang tidak perlu, peneliti akan terhindar dari pembahasan yang melenceng, fokus penelitian akan terjaga. Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan pada hal yang terpenting, dan penyederhanaan data mentah dilapangan kemampuan representasi siswa kelas XI pada materi barisan dan deret aritmetika.

2. Menyajikan data

Dalam penilaian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya. Dalam penelitian ini, peneliti menyajikan data dalam bentuk uraian singkat. Hal ini bertujuan untuk menyederhanakan informasi.

3. Penarikan kesimpulan dan verifikasi

Langkah terakhir pada analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Menurut Miles dan Huberman, penarikan kesimpulan merupakan langkah ketiga dalam analisis data kualitatif (Sugiyono, 2015). Pada penelitian ini, penarikan kesimpulan akan dilakukan dengan membandingkan hasil tes siswa dengan hasil wawancara.

Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bagaimana kemampuan representasi matematis siswa kelas XI pada materi barisan dan deret aritmetika.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

1. Analisis Uji Instrumen Tes

Penelitian ini menggunakan uji validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi. Tujuan khusus penelitian ini yakni mengukur kemampuan representasi matematis pada materi barisan dan deret. Validitas isi dilakukan oleh dua orang ahli.

Sebelum instrumen diujikan kepada ahli, terlebih dahulu instrumen dibimbingkan kepada dosen-dosen pembimbing. Proposal dan instrumen dirasa sudah cukup dari dosen-dosen pembimbing pada tanggal 28 November 2016.

Dua orang ahli yang menguji instrumen ini yakni Saminanto, M. Sc. sebagai rather 1 dan Ahmad Aunur Rohman M.Pd sebagai rather 2. Selain kepada dua orang ahli, peneliti juga melakukan pertimbangan butir soal pada guru mata pelajaran yang mengajar di kelas XI MIPA 1, XI MIPA 5, dan XI MIPA 6, dalam hal ini yakni Bapak Hardono, S.Pd. M.Pd.

Rather 1 melakukan penilaian pada instrumen di tanggal 28 November 2016. Menurut rather 1, instrumen belum layak dipergunakan (lihat lampiran 3). Skor pada instrumen masih belum jelas, apakah skor tersebut untuk jawaban siswa, atau

untuk kemampuan representasi. Instrumen juga belum menjelaskan secara rinci bagian yang menunjukkan indikator kemampuan representasi pada rubrik penskoran. Setelah mendapat masukan untuk diperbaiki, instrumen kemudian diperbaiki. Sesuai permintaan rather 1, instrumen kemudian dinilai lagi pada tanggal 29 November 2016. Pada uji yang kedua ini, instrumen dinyatakan valid dan siap diujikan. Instrumen yang siap diujikan bisa dilihat pada lampiran 5, lampiran 6, dan lampiran 7.

Tanggal 2 Desember, rather 2 memberi penilaian pada instrumen yang sudah divalidasi oleh rather 1. Menurut rather 2, instrumen sudah valid dan layak untuk diujikan (lihat lampiran 8). Kemudian pada tanggal 3 desember 2016, peneliti meminta pendapat pada Pak Hardono, S.Pd. M.Pd. selaku guru mata pelajaran mengenai soal tes. Menurut guru mapel, soal yang akan diujikan sesuai dengan kemampuan rata-rata peserta didik yang akan diteliti (lihat lampiran 9).

2. Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Grobogan. Lebih tepatnya di SMA N 1 Wirosari. Khususnya pada materi barisan dan deret, sub bab barisan dan deret aritmetika. Penelitian ini dilakukan pada kelas XI MIPA 1, XI MIPA 5, dan XI MIPA 6. Kelas XI MIPA 1 berjumlah 38 siswa. Kelas XI MIPA 5 berjumlah 35 siswa. Kelas XI MIPA 6 berjumlah 38 siswa. Jadi total

keseluruhan sebanyak 111 siswa yang menjadi subyek penelitian.

Proses pelaksanaan penelitian diawali dengan observasi dan wawancara di SMA N 1 Wirosari pada tanggal 29 Oktober 2016. Peneliti mendapat ijin dari pihak sekolah sekaligus mewawancarai guru mata pelajaran yang mengajar bidang studi matematika. Setelah melakukan observasi, pada tanggal 26 November 2016 peneliti memberikan surat ijin riset kepada pihak sekolah untuk melakukan penelitian. Kemudian pada tanggal 5 desember 2016 peneliti melakukan tes secara serentak di kelas XI MIPA 1, XI MIPA 5, dan XI MIPA 6. Adapun hasil dari tes kemampuan representasi matematis peserta didik dapat dilihat pada lampiran 13.

Lampiran 13 merupakan hasil tes uraian yang sudah dikerjakan peserta didik. Hasil tes kemampuan representasi matematis di atas sudah berbentuk skor yang diurutkan dari jumlah tertinggi hingga terendah. Untuk selanjutnya, berdasarkan skor tersebut dibagilah peserta didik ke dalam tiga kelompok. Yakni kelompok atas, tengah, dan bawah. Patokan yang digunakan untuk mengelompokkan subyek penelitian yaitu (Arikunto, 2009):

a. Kelompok atas

Semua peserta didik yang mempunyai skor sebanyak rata-rata plus satu standar deviasi ke atas.

b. Kelompok sedang

Semua peserta didik yang mempunyai skor antara -1 standar deviasi (SD) dan +1 SD.

c. Kelompok kurang

Semua peserta didik yang mempunyai skor sebanyak rata-rata dikurang satu standar deviasi ke bawah.

Berdasarkan patokan di atas, diperolehlah kelompok sebagai berikut:

----- > Atas

$$\text{Mean} + 1 \text{ SD} = 32,26126126 + 3,048278943 = 35,3095402$$

----- > Tengah

$$\text{Mean} - 1 \text{ SD} = 32,26126126 - 3,048278943 = 29,21298232$$

----- > Bawah

Jika dikonversi, maka tiga kelompok peserta didik tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Konversi

Nilai	Kelompok	Jumlah peserta didik
35,3 ke atas	Atas	37
29,3- 35,3	Tengah	30
0 – 29,2	Bawah	44
Jumlah		111

Daftar nama pengelompokan peserta didik dapat dilihat pada lampiran 14. Pengelompokan tersebut digunakan untuk menentukan subyek wawancara dalam penelitian ini. Akan

diambil 3 peserta didik secara acak dari tiap kelompok sebagai subyek wawancara. Sehingga ada 9 peserta didik yang menjadi subyek wawancara. Adapun wawancara dilakukan pada tanggal 6 Desember 2016. Daftar peserta wawancara dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Daftar Peserta Wawancara

No	Nama	Kode	skor	kelompok
1	Rita Istiani	RI	49	Atas
2	Yayuk Fifitasari	YF	44	Atas
3	Fatimah Nur L	FNL	43	Atas
4	Brigita Selma	BS	35	Tengah
5	Deva Putri H	DPH	34	Tengah
6	Dines Nurul K	DNK	33	Tengah
7	Della Anggi	DA	28	Bawah
8	Amartya Bintang	AB	20	Bawah
9	Maya Desy R	MDR	17	Bawah

B. Analisis Datannn

Setelah wawancara terhadap sembilan subyek penelitian dilakukan, kemudian akan diketahui sejauh mana kemampuan peserta didik tersebut. Melalui wawancara, peneliti dapat mengetahui metode penyelesaian yang digunakan oleh peserta didik, serta mencocokkan antara jawaban di lembar jawab dengan yang sebenarnya dipahami. Kemudian setelah itu, peneliti dapat

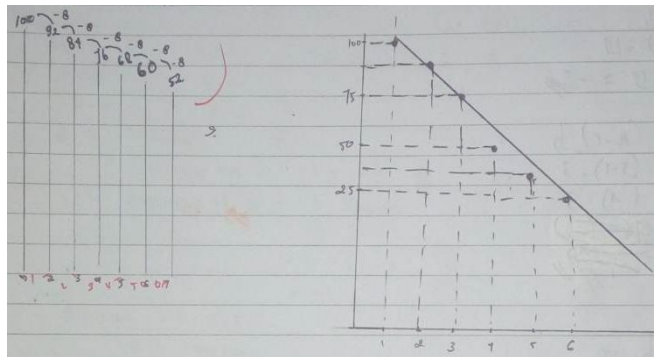
mengategorikan kemampuan representasi matematis peserta didik. Kategorinya ialah sebagai berikut (Arikunto, 2009):

- a. Baik sekali, jika siswa menjawab soal benar dengan skor ≥ 80 .
- b. Baik, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 66 – 79.
- c. Cukup, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 56 – 65.
- d. Kurang, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 40 – 55.
- e. Kurang sekali, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 30 – 39.

1. Kemampuan Representasi Visual

a. Kemampuan Representasi Visual Kelompok Atas

Subyek dengan kode RI dalam menyelesaikan masalah kemampuan representasi matematis jenis visual ditunjukkan pada gambar 4.1 dan gambar 4.2.



Gambar 4.1 Jawaban RI Soal No 2 Representasi Visual

Gambar 4.1 memperlihatkan bahwa RI mampu menunjukkan pola-pola geometri dari suatu barisan aritmetika dengan benar dalam menyelesaikan masalah representasi visual. Akan tetapi subyek RI masih kurang tepat dalam menggambarkan grafik. Ringkasan wawancara dengan RI yakni sebagai berikut:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 2?

RI : Ada sebuah bola kasti yang dipantulkan dari ketinggian 100 cm. Lalu setiap memantul, tingginya berkurang 8 cm *Mbak*.

P : Lalu apa yang ditanyakan?

RI : Gambar grafiknya sampai pantulan ke 6 *Mbak*.

P : Ini gambar apa? (menunjuk garis vertikal)

RI : itu gambar bolanya yang sedang memantul *Mbak*. Kan enam kali memantul (sambil memperagakan bola naik turun).

P : Pantulan pertama berapa tingginya?

RI : 92 cm *Mbak*. Kan kalau 100 cm itu belum memantul.

P : Kalau digambar grafik sudah benar seperti ini?

RI : Benar *Mbak*. Eh salah ya *Mbak*, aduh gak tau *Mbak* (sambil memutar-mutar grafik).

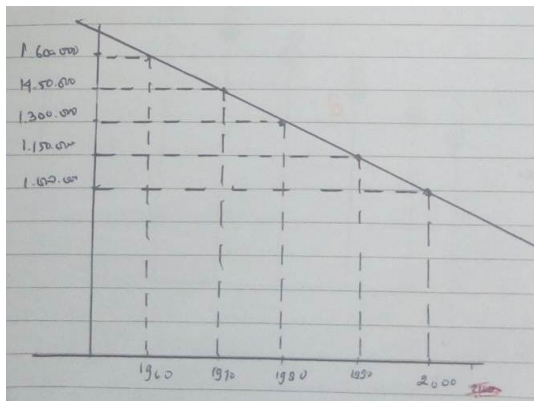
P : Garis horizontal dan vertikal ini menunjukkan apa?

RI : Horizontal itu jumlah pantulan, kalau vertikal itu tingginya *Mbak*.

Dari hasil wawancara, diketahui bahwa subyek RI mampu menunjukkan pola-pola geometri dalam menyelesaikan masalah representasi berkaitan dengan jenis visual. Subyek RI memahami apa yang diketahui

dan ditanyakan dalam masalah tersebut. Akan tetapi subyek RI masih kurang tepat dalam menggambarkan grafik.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara, diketahui bahwa subyek RI memahami permasalahan dan mampu menunjukkan pola-pola geometri. Meskipun dalam menggambar grafik masih kurang tepat. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan mampu menunjukkan pola-pola geometri, maka dapat disimpulkan subyek RI dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 2 dengan tepat.



Gambar 4.2 Jawaban RI Soal No 3 Representasi Visual

Jawaban RI pada masalah no 3 menunjukkan bahwa RI mampu dengan benar menyelesaikan masalah kemampuan representasi visual dalam bentuk grafik. RI mampu menggambarkan apa yang diketahui untuk menyelesaikan apa yang ditanyakan dalam permasalahan no 3. Berikut ringkasan wawancara peneliti dengan subyek RI:

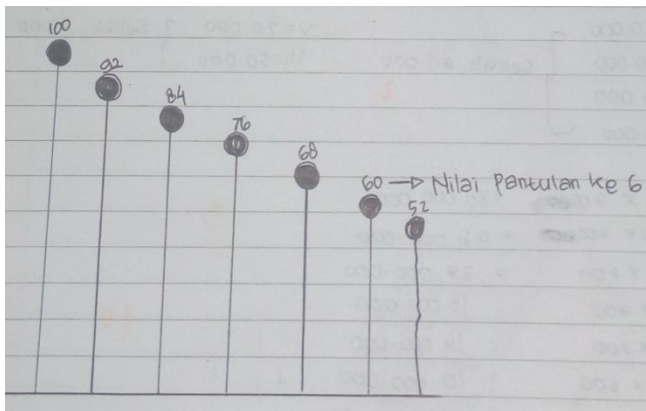
- P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 3?
- RI : Ada badak yang tiap 10 tahun jumlahnya berkurang *Mbak*. Berkurang 150.000. terus, pada tahun 2000 populasinya ada 1 juta.
- P : Lalu apa yang ditanyakan?
- RI : Gambar jumlah badak dari tahun 1960-2000.
- P : Ini sudah benar gambarnya?
- RI : Benar *Mbak*. Kan setiap 10 tahun berkurang 150.000. Berarti 10 tahun sebelumnya bertambah 150.000 *Mbak*.
- P : Garis horizontal dan vertikal ini menunjukkan apa (sambil menunjuk gambar)?
- RI : Garis horizontal itu tahunnya, kalau vertikal itu jumlahnya *Mbak* (sambil menunjuk gambar).

Wawancara tersebut menunjukkan bahwa RI memahami apa yang diketahui dalam permasalahan untuk menyelesaikan masalah dengan gambar. RI juga yakin dengan gambar grafik yang dibuat.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara, diketahui bahwa subyek RI memahami permasalahan

dan mampu menggambar grafik dengan tepat. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan membuat grafik dengan benar, maka dapat disimpulkan bahwa RI mampu menyelesaikan masalah kemampuan representasi visual soal no 3 dengan benar.

Subyek dengan kode YF dalam menyelesaikan masalah kemampuan representasi visual ditunjukkan pada gambar 4.3 dan gambar 4.4.



Gambar 4.3 Jawaban YF Soal No 2 Representasi Visual

Berdasarkan gambar 4.3, subyek YF belum secara tepat memahami permasalahan dalam masalah yang representasi visual no 2. Subyek YF menggambarkan 100 cm sebagai pantulan pertama dan 60 cm sebagai

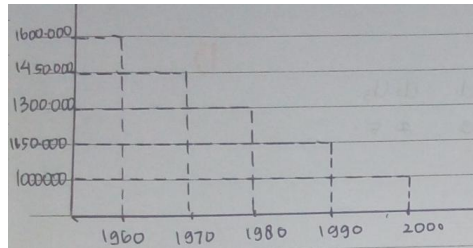
pantulan ke 6. Subyek YF juga belum menggambarkan dalam bentuk grafik. Berikut ringkasan wawancara dengan YF:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 2?
- YF : Bola kasti memantul dari ketinggian 100 cm. Tiap memantul berkurang 8 cm.
- P : Lalu apa yang ditanyakan?
- YF : Gambar sampai pantulan ke 6 *Mbak*.
- P : Ini gambar apa? (menunjuk garis vertikal)
- YF : Itu gambar bolanya yang sedang memantul *Mbak*.
- P : Pantulan pertama berapa tingginya?
- YF : 100 cm *Mbak*, lalu berkurang 8 cm begitu seterusnya.
- P : Bukannya 100 cm itu belum memantul?
- YF : Oh iya ya *Mbak* (sambil menggaruk-garuk kepala).
- P : Gambar grafiknya mana?
- YF : Eh, nggak tau *Mbak*, hehe. Saya kira cuma digambar saja.

Dari hasil wawancara dengan YF. Diketahui bahwa YF mampu menunjukkan pola-pola geometri. Hanya saja, YF kurang memahami permasalahan dalam soal no 2. YF kurang tepat dalam merepresentasikan pantulan awal. YF juga kurang teliti dalam mencermati masalah. YF tidak mengetahui bahwa dalam soal ditanyakan gambar grafik.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara, diketahui bahwa subyek YF tidak memahami

permasalahan. Sehingga YF salah dalam menggambar grafik maupun menunjukkan pola-pola geometri. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir maka dapat disimpulkan YF belum mampu menyelesaikan masalah representasi no 2 dengan tepat.



Gambar 4.4 Jawaban YF Soal No 3 Representasi Visual

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa YF mampu menggambar grafik dengan benar. Meskipun belum ada keterangan mana tahun, mana jumlah populasi badak. YF juga belum menunjukkan pola-pola geometri dalam jawaban lembar jawab. Berikut ringkasan wawancara dengan YF:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 3?

YF : Ada badak yang tiap 10 tahun jumlahnya terus berkurang 150.000. Tahun 2000 jumlahnya ada 1 juta.

P : Lalu apa yang ditanyakan?

YF : Gambar grafik jumlah badak dari tahun 1960-2000.

P : Ini sudah benar gambarnya?

YF : Em, benar *Mbak*. Eh tapi berkurang setiap sepuluh tahun (sambil melihat gambar).

P : Ini pekerjaan siapa?

YF : Pekerjaan saya *Mbak*, saya mengerjakan sendiri kok. Oh iya *Mbak*, saya ingat. Kan tiap 10 tahun berkurang 150.000 jadi ya begini gambarnya *Mbak*. Pokoknya ini benar *Mbak*.

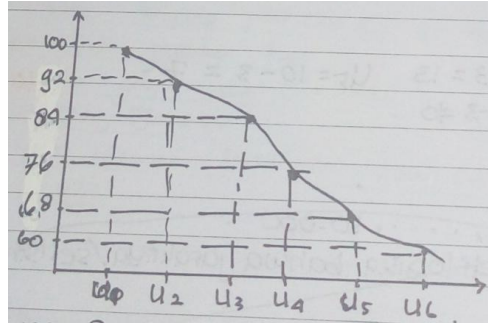
P : Garis horizontal dan vertikal menunjukkan apa?

YF : Garis horizontal itu tahunnya, kalau vertikal itu jumlahnya *Mbak* (sambil menunjuk gambar).

Wawancara di atas menunjukkan bahwa YF sudah mampu menyelesaikan masalah representasi visual. YF memahami apa yang diketahui dalam masalah. Meskipun dalam lembar jawab YF tidak menuliskan pola-pola geometri maupun keterangan dalam grafik.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara, diketahui bahwa subyek YF memahami permasalahan dan mampu menggambar grafi dengan benar. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan mampu menggambar grafik dengan benar, maka dapat disimpulkan bahwa YF dapat menyelesaikan dengan benar masalah representasi visual no 3.

Jawaban dengan kode FNL dalam menyelesaikan masalah representasi visual ditunjukkan pada gambar 4.5 dan gambar 4.6:



Gambar 4.5 Jawaban FNL Soal No 2 Representasi Visual

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa FNL masih belum memahami secara tepat apa yang diketahui dalam soal untuk menyelesaikan masalah. FNL menuliskan 100 cm sebagai pantulan pertama dari bola kasti. Grafik yang dibuat juga belum menunjukkan mana jumlah pantulan, mana tinggi pantulan. FNL juga tidak menunjukkan pola-pola geometri dalam menyelesaikan permasalahan no 2.

Berikut wawancara peneliti dengan FNL:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 2?

FNL : Bola kasti memantul dari ketinggian 100 cm. Tiap memantul berkurang 8 cm.

P : Lalu apa yang ditanyakan?

FNL : Grafik sampai pantulan ke 6 *Mbak*.

P : Apa sudah benar ini grafiknya? Coba jelaskan!

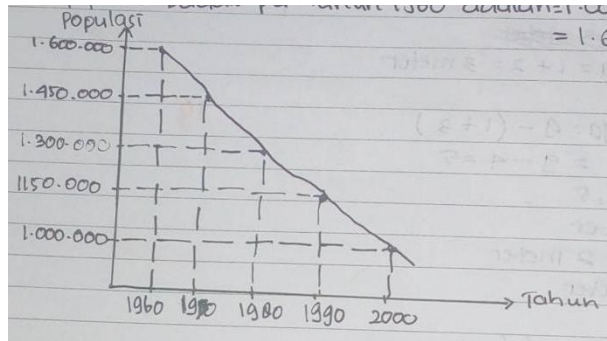
FNL : Salah *Mbak*, harusnya pantulan pertama itu 92 (sambil menggambar pola-pola geometri dan mencontohkan bola memantul).

P : Kenapa kemarin menggambarnya seperti ini?
(sambil menunjuk grafik)

FNL : Kurang teliti *Mbak*.

Wawancara dengan FNL menunjukkan kekurangtelitian FNL dalam memahami masalah. Akibatnya FNL salah merepresentasikannya dalam bentuk visual. Sebenarnya FNL mampu untuk menunjukkan pola-pola geometri pada pantulan bola kasti, tetapi karena merasa bisa FNL tidak menuliskannya.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara, diketahui bahwa subyek FNL kurang tepat dalam memahami permasalahan. Sehingga FNL salah dalam menunjukkan pola-pola geometri dan gambar grafik. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir bahwa untuk menunjukkan kemampuan representasi visual, peserta didik harus membuat gambar grafik dengan benar atau menunjukkan pola-pola geometri. Kesimpulannya subyek FNL belu mampu menyelesaikan masalah representasi visual no 2 dengan tepat.



Gambar 4.6 Jawaban FNL Soal No 3 Representasi Visual

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa FNL memahami apa yang diketahui dalam soal no 3. FNL menunjukkan bahwa garis horizontal menunjukkan tahun, sedangkan garis vertikal menunjukkan jumlah populasi badak. Berikut ringkasan wawancara peneliti dengan FNL:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 3?

FNL : Badak tiap 10 tahun jumlahnya terus berkurang 150.000 . tahun 2000 jumlahnya ada 1 juta.

P : Lalu apa yang ditanyakan?

FNL : Gambar grafik jumlah badak dari tahun 1960-2000.

P : Ini sudah benar gambarnya? Coba jelaskan!

FNL : Benar *Mbak*, kan setiap 10 tahun berkurang populasinya. Jadi ya seperti ini (sambil membuat pola gambar). Yang garis lurus kesamping ini tahunnya, yang ke atas jumlah populasinya (sambil menunjuk gambar).

Wawancara di atas menunjukkan bahwa FNL memahami secara baik permasalahan representasi visual dalam soal no 3. FNL mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Dalam pembuatan grafik, grafik juga lengkap dan benar.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara, diketahui bahwa subyek FNL memahami permasalahan dan mampu membuat grafik dengan benar. Grafik yang dibuat juga lengkap dan benar. Jika ditriangulasikan dengan teori mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan mampu membuat grafik dengan benar, maka dapat disimpulkan subyek FNL dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 3 dengan tepat.

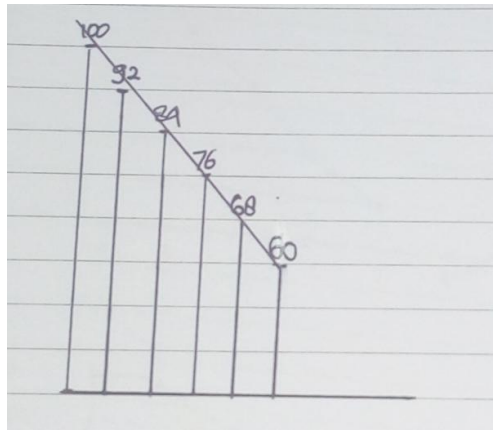
Berikut tabel 4.3 kategori kemampuan visual kelompok atas.

Tabel 4. 3 Kemampuan Visual Kelompok Atas

No	Kode	skor	kategori
1	RI	70	Baik
2	YF	60	Cukup
3	FNL	60	Cukup

b. Kemampuan Representasi Visual Kelompok Tengah

Subyek dengan kode BS dalam menyelesaikan masalah representasi visual ditunjukkan pada gambar 4.7 dan gambar 4.8.



Gambar 4.7 Jawaban BS Soal No 2 Representasi Visual

Gambar 4.7 belum menunjukkan pola-pola geometri yang dilakukan BS dalam menyelesaikan masalah. Hanya berupa garis vertikal yang bagian bawah diberi garis horizontal. Tidak terdapat keterangan. Berikut ringkasan wawancara dengan BS:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 2?

BS : Bola kasti memantul berkurang 8 cm.

P : Lalu apa yang ditanyakan?

BS : Pantulan ke 6 *Mbak*.

P : Apa sudah benar ini gambarnya? Coba jelaskan!

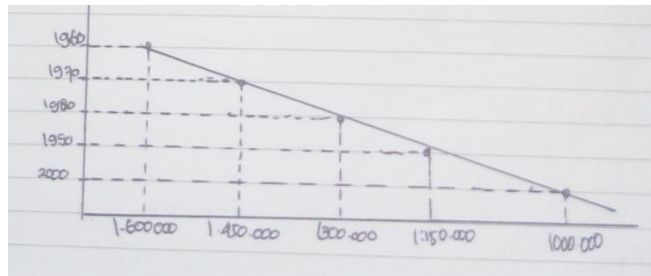
BS: Benar *Mbak*, kan bolanya berkurang 8 terus.
Pantulan ke enam berarti 60 cm (sambil menghitung garis di gambar).

P : Coba gambarkan grafiknya!

BS : (Menggambar grafik)

Wawancara di atas menunjukkan bahwa sebenarnya BS sudah mampu memahami pola-pola geometri dalam menyelesaikan masalah. Meskipun BS tidak menuliskannya dalam lembar jawab. Akan tetapi BS belum memahami apa yang diketahui dalam permasalahan secara keseluruhan. BS juga masih kesulitan ketika diminta untuk menggambarkan grafik.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara, diketahui bahwa subyek BS kurang tepat dalam memahami permasalahan, sehingga salah dalam menggambarkan grafik. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan ampu menggambarkan grafik dengan tepat, maka dapat disimpulkan subyek BS tidak dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 2 dengan tepat.



Gambar 4.8 Jawaban BS Soal No 3 Representasi Visual

Gambar 4.8 menunjukkan bahwa BS kurang tepat dalam menggambar grafik. BS menggambar dari urutan terbesar ke terkecil. Berikut ringkasan wawancara dengan BS:

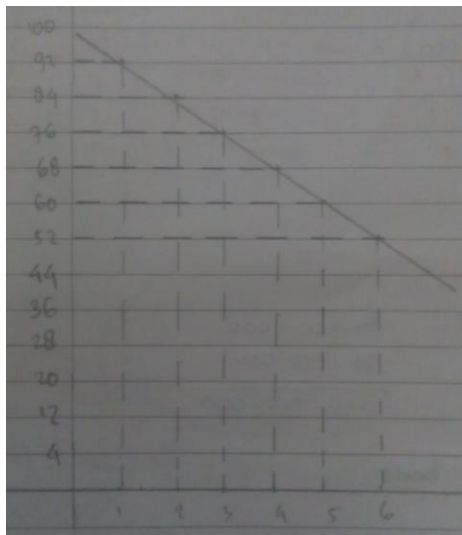
- P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 3?
- BS : Badak yang berkurang 150.000 tiap 10 tahun. Pada tahun 2000 jumlahnya ada 1 juta.
- P : Lalu apa yang ditanyakan?
- BS : Gambar grafik jumlah badak dari tahun 1960-2000.
- P : Ini sudah benar gambarnya? Coba jelaskan!
- BS : Benar *Mbak*, berkurang berarti grafiknya menurun. Kan berkurang, jadi pada tahun 1990 jumlah badaknya $1.000.000 + 150.000 = 1.150.000$, begitu seterusnya sampai tahun 1960 (sambil membuat pola).
- P : Kalau menggambar grafik, sisi samping dan atas diberi keterangan ya, dan dimulai dari yang terkecil. Coba dilihat ini grafikmu bagaimana?

BS : Oh iya *Mbak*, saya masih bingung kalau membuat grafik. Setahu saya tinggal di cocokan saja. Ini sama ini, ini sama ini (sambil menunjuk gambar).

Hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa BS memahami apa yang diketahui dalam permasalahan. BS mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. Dalam menjelaskan BS juga menggunakan pola. Akan tetapi, BS kurang tepat dalam menggambar grafik.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara, diketahui bahwa subyek BS memahami permasalahan. Akan tetapi subyek BS kurang tepat dalam menggambar grafik. Grafik yang dibuat merupakan grafik yang terbailik. Jika ditriangulasikan dengan teori mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan mampu menggambar grafik dengan benar, maka dapat disimpulkan subyek BS tidak dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 3 dengan tepat.

Kemampuan representasi visual subyek dengan kode DPH dalam menyelesaikan masalah ditunjukkan pada gambar 4.9 dan gambar 4.10.



Gambar 4.9 Jawaban DPH Soal No 2 Representasi Visual

Gambar 4.9 menunjukkan DPH mampu menggambarkan pantulan bola kasti dengan tepat. Akan tetapi DPH tidak menggambarkan pola geometri untuk menyelesaikan masalah. Grafik pada lembar jawab sudah menuliskan 1, 2, 3, . . . yang bermakna sebagai pantulan, dan 92, 84, . . . sebagai tinggi pantulan. Meskipun dalam membuat grafik, DPH belum memberi keterangan. Berikut ringkasan wawancara dengan DPH:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 2?

DPH : Bola kasti memantul dari tinggi 100 cm. Bedanya -8.

P : Lalu apa yang ditanyakan?

DPH : Gambar pantulan pertama sampai ke enam.

P : Apa sudah benar ini grafiknya? Coba jelaskan!

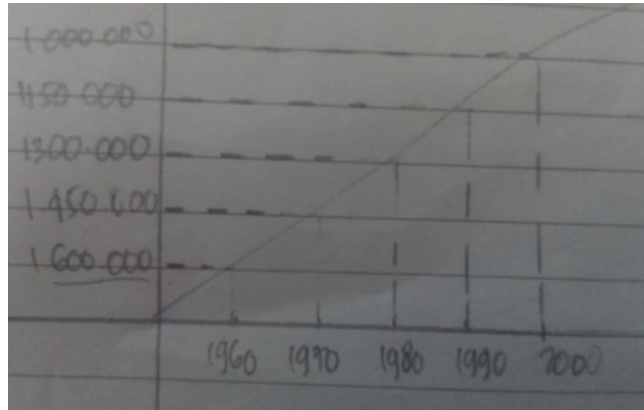
DPH : Benar *Mbak*, ini yang bawah pantulan, yang atas tinggi pantulan. Pantulan pertama 92 cm. Kan karena bedanya -8. Dan seterusnya. (sambil menunjuk gambar dan membuat persamaan).

P : Kenapa pada grafik tidak ada keterangannya?

DPH : Ya kan karena sudah tahu *Mbak*.

Wawancara dengan DPH menunjukkan bahwa DPH memahami masalah no 2. DPH mampu menyebutkan dengan tepat apa yang diketahui untuk menyelesaikan masalah. Akan tetapi DPH tidak mampu membuat pola-pola geometri.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara, diketahui bahwa subyek DPH memahami permasalahan dan mampu menggambar grafik dengan tepat. Meskipun DPH tidak memperlihatkan pola-pola geometri. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan mampu menggambar grafik dengan benar, maka dapat disimpulkan subyek DPH dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 2 dengan tepat.



Gambar 4.10 Jawaban DPH Soal No 3 Representasi Visual

Gambar 4.10 menunjukkan bahwa subyek DPH tidak teliti dalam membuat grafik. Pada daerah sumbu x , DPH menuliskan secara urut tahun populasi badak yang ditanyakan. Akan tetapi pada sumbu y DPH menuliskan dari yang tertinggi ke terendah. Sehingga grafik yang terbentuk justru naik ke atas. Berikut ringkasan wawancara dengan DPH:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 3?

DPH : Pokoknya berkurang 150.000 terus *Mbak*.

P : Lalu apa yang ditanyakan?

DPH : Gambar grafik dari tahun 1960-2000

P : Ini sudah benar gambarnya? Coba jelaskan!

DPH : Hem (sambil melihat gambar) gak yakin *mbak*. Pokoknya gitu *Mbak*. Itu tahun 1960 ada 1.600.000. bingung *Mbak* kalau disuruh menjelaskan.

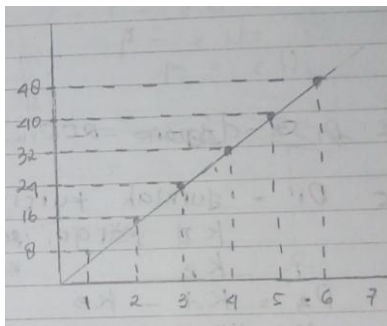
P : Grafiknya benar naik (sambil menunjuk gambar)?

DPH : Eh berkurang berarti turun ya *Mbak*.

Wawancara menunjukkan bahwa DPH sebenarnya memahami apa yang diketahui dalam permasalahan. Akan tetapi kesulitan menjelaskan. DPH juga kebingungan dengan gambar grafiknya. DPH kesulitan dalam membuat pola geometri.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara diketahui bahwa subyek DPH tidak mampu menggambar grafik dengan benar. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan menggambar grafik dengan tepat, maka dapat disimpulkan subyek DPH tidak dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 3 dengan tepat.

Subyek dengan kode DNK dalam menyelesaikan masalah kemampuan representasi visual ditunjukkan pada gambar 4.11 dan gambar 4.12.



Gambar 4.11 Jawaban DNK Soal No 2 Representasi Visual

Gambar 4.11 menunjukkan bahwa DNK tidak memahami konsep barisan dan deret aritmetika. DNK justru menuliskan pantulan pertama tinggi bola 8 cm.

Berikut ringkasan wawancara dengan DNK:

P : Informasi apa yang kamu peroleh pada masalah nomer 2?

DNK: Bola kasti memantul. Setiap memantul berkurang 8 cm

P : Lalu apa yang ditanyakan?

DNK: Grafik sampai pantulan ke 6 *Mbak*.

P : Apa sudah benar ini grafiknya? Coba jelaskan!

DNK: Benar *Mbak*. Kan 6 kali memantul. Jadi $6 \times 8 = 48$ *Mbak*.

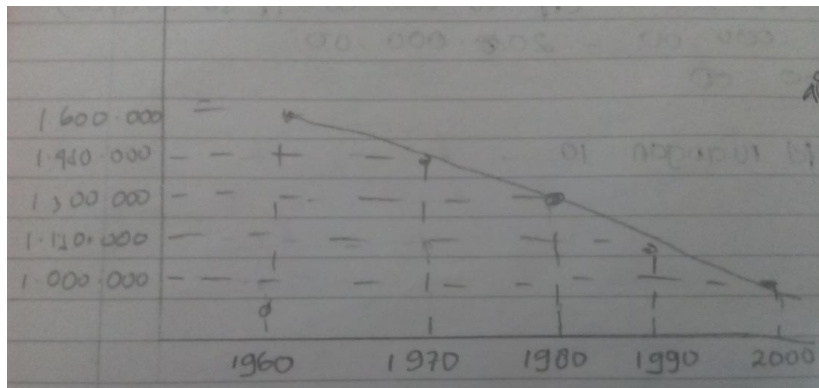
P : Bola kastinya memantul dari mana?

DNK: Eh dari ketinggian 100 cm ya *Mbak*. Aduh salah berarti. Eh ya benar to *Mbak* kan 6 kali memantul.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa informasi dalam permasalahan belum dipahami

sepenuhnya oleh DNK. DNK kurang tepat dalam memahami bagaimana bola kasti memantul. Sehingga DNK kurang tepat dalam menggambar grafik. DNK juga tidak bisa menunjukkan pola-pola geometri dalam menyelesaikan masalah representasi visual.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara diketahui bahwa subyek DNK kurang tepat dalam memahami permasalahan. Sehingga tidak mampu menggambar grafik dengan benar. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan menggambar grafik dengan tepat, maka dapat disimpulkan subyek DNK tidak dapat menyelesaikan masalah representasi visual 2 dengan tepat.



Gambar 4.12 Jawaban DNK Soal No 3 Representasi Visual

Gambar 4.12 menunjukkan bahwa DNK memahami permasalahan no 3 dan mampu menggambar grafik dengan benar. DNK mengetahui bahwa pada tahun 1960 jumlah populasi 1.600.000. menurun 150.000 hingga mencapai 1 juta pada tahun 2000. Berikut ringkasan wawancara dengan DNK:

P : Informasi apa yang kamu peroleh pada masalah nomer 3?

DNK : Badak tiap 10 tahun jumlahnya terus berkurang 150.000 . tahun 2000 jumlahnya ada 1 juta.

P : Lalu apa yang ditanyakan?

DNK : Gambar grafik jumlah badak dari tahun 1960-2000.

P : Ini sudah benar gambarnya? Coba jelaskan!

DNK : Kayaknya benar *Mbak*. Kan tahun 2000 1 juta. Berarti tahun sebelumnya ditambah 1.500.000. artinya kan tahun ini ke sini berkurang 150.000 (sambil menunjuk gambar dan membuat pola)

P : Tapi grafiknya kok tidak ada keterangannya?

DNK : Intinya ini tahun, ini badaknya *Mbak* (sambil menunjuk gambar).

Hasil wawancara menunjukkan bahwa DNK memahami secara keseluruhan permasalahan. DNK mampu membuat pola untuk menyelesaikan permasalahan. Akan tetapi tidak ditunjukkan dalam

lembar jawab. DNK juga kurang lengkap dalam membuat grafik.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara diketahui bahwa subyek DNK mampu menggambar grafik dengan benar, meskipun kurang lengkap dalam membuat grafik. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan menggambar grafik dengan tepat, maka dapat disimpulkan subyek DNK tidak dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 3 dengan tepat.

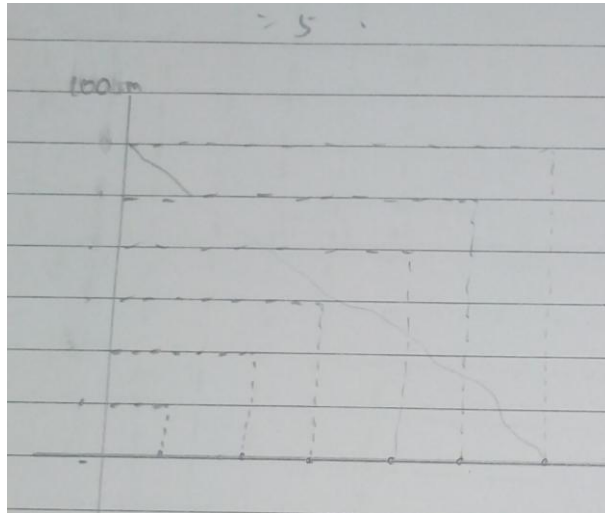
Berikut tabel 4.4 kategori kemampuan representasi visual kelompok tengah:

Tabel 4. 4 Kemampuan Visual Kelompok Tengah

No	Kode	skor	kategori
1	BS	70	Baik
2	DPH	75	Baik
3	DNK	60	Cukup

c. Kemampuan Representasi Visual Kelompok Bawah

Kemampuan representasi visual subyek dengan kode MDR dalam menyelesaikan masalah ditunjukkan pada gambar 4.13 dan gambar 4.14.



Gambar 4.13 Jawaban MDR Soal No 2 Representasi Visual

Gambar 4.13 menunjukkan bahwa MDR tidak memahami permasalahan. MDR hanya mengetahui bahwa di dalam permasalahan, yang ditanyakan yaitu membuat grafik. Berikut ringkasan wawancara dengan MDR:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 2?

MDR: Tinggi bola kasti 100 cm *Mbak*.

P : Lalu apa yang ditanyakan?

MDR: Membuat grafik *Mbak*.

P : Apa sudah benar ini grafiknya? Coba jelaskan!

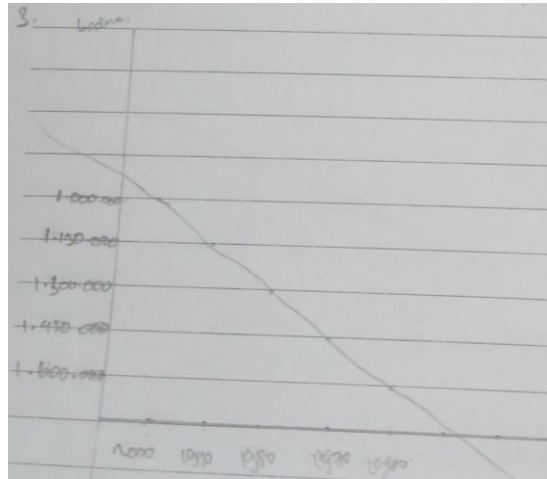
MDR: Salah mungkin *Mbak*. Saya tidak paham *Mbak*. Susah soalnya.

P : Berkurang 8 cm ini apa maksudnya? (menunjuk soal)

MDR: Tidak tahu *Mbak*.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa MDR tidak memahami masalah. MDR juga tidak mampu menunjukkan pola-pola geometri. Dampaknya MDR tidak bisa merepresentasikan jawaban dalam bentuk visual grafik dengan benar.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara diketahui bahwa subyek MDR tidak mampu menggambar grafik dengan benar. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan menggambar grafik dengan tepat, maka dapat disimpulkan subyek MDR tidak dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 2 dengan tepat.



Gambar 4.14 Jawaban MDR Soal No 3 Representasi Visual

Gambar 4.14 menunjukkan bahwa MDR kebingungan dalam membuat grafik. Sehingga grafik yang dibuat dari yang besar ke yang rendah. Meskipun pada grafik sudah dijelaskan bahwa sumbu y menunjukkan badak. Sedangkan sumbu x tidak dijelaskan. Berikut ringkasan wawancara dengan MDR:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 3?

MDR : Saya kurang paham itu mbak. Pokoknya ya begitu badak. Terus jumlahnya ada 1.000.000 di tahun 2000.

P : Lalu apa yang ditanyakan?

MDR : Gambar grafik badak mbak.

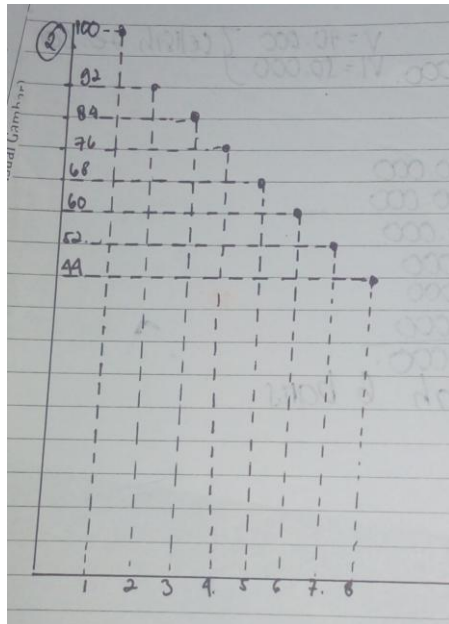
P : Ini sudah benar gambarnya? Kenapa hanya garis?

- MDR : Sepertinya benar mbak. Kan berkurang (sambil melihat gambar). Ya begitu ngikut titiknya (sambil menunjuk gambar).
- P : Kalau berkurang kenapa pada tahun 1990 lebih banyak dari pada tahun 2000 jumlahnya? Coba dibuat polanya?
- MDR : (berfikir) Ya memang begitu mbak. Kan tahunnya 1990 dulu, baru tahun 2000.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa MDR memahami apa yang ada dalam masalah. Meskipun agak ragu dan kurang bisa menjelaskan kepada peneliti. MDR mampu merepresentasikan dalam bentuk grafik. Meskipun grafiknya tidak begitu jelas. MDR juga tidak bisa menunjukkan pola geometri dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara diketahui bahwa subyek MDR mampu menggambar grafik dengan benar. Meskipun belum mampu menunjukan pola-pola geometri. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan menggambar grafik dengan tepat, maka dapat disimpulkan subyek MDR dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 3 dengan tepat.

Kemampuan subyek dengan kode DA dalam menyelesaikan kemampuan representasi visual ditunjukkan pada gambar 4.15 dan 4.16



Gambar 4.15 Jawaban DA Soal No 2 Representasi Visual

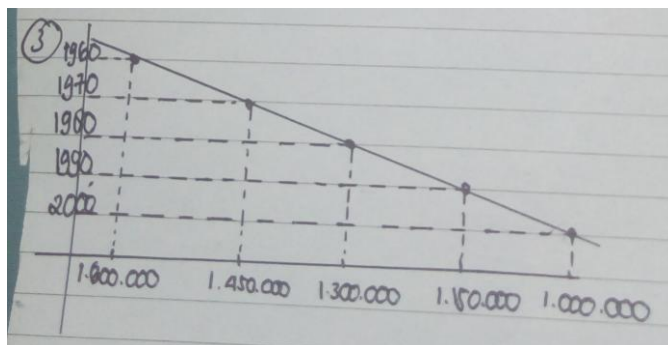
Gambar 4.15 menunjukkan bahwa subyek DA dalam menyelesaikan masalah no 3 sudah memahami apa yang ditanyakan dalam soal. Akan tetapi kurang tepat dalam memahami permasalahan. Sehingga representasi visual yang diperlihatkan juga kurang tepat. Berikut ringkasan wawancara dengan DA:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 2?

- DA : Beda = -8, suku pertama = 100
 P : Lalu apa yang ditanyakan?
 DA : Grafik sampai suku ke 6
 P : Apa sudah benar ini grafiknya? Coba jelaskan!
 DA : Benar *Mbak*. Kan suku pertama 100. Bedanya berkurang 8 (membuat pola dengan bolpoin yang ditutup).
 P : Berarti 100 cm itu, bola kastinya sudah memantul?
 DA : Sudah *Mbak*.

Subyek DA mengetahui dengan tepat bahwa -8 adalah beda dalam masalah tersebut. Akan tetapi DA kurang tepat dalam memahami suku pertama. Sehingga DA kurang tepat dalam merepresentasikan jawaban ke dalam bentuk grafik.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara diketahui bahwa subyek DA hanya memahami sebatas beda. Subyek DA tidak mampu menggambar grafik dengan benar. Subyek DA juga tidak. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan menggambar grafik dengan tepat, maka dapat disimpulkan subyek DA tidak dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 2 dengan tepat.



Gambar 4.16 Jawaban DA Soal No 3 Representasi Visual

Gambar 4.16 menunjukkan subyek DA dalam menyelesaikan masalah sudah memahami permasalahan. DA mengetahui informasi-informasi penunjang dan permasalahan. Akan tetapi DA belum bisa membuat grafik dengan benar. Berikut ringkasan wawancara dengan DA:

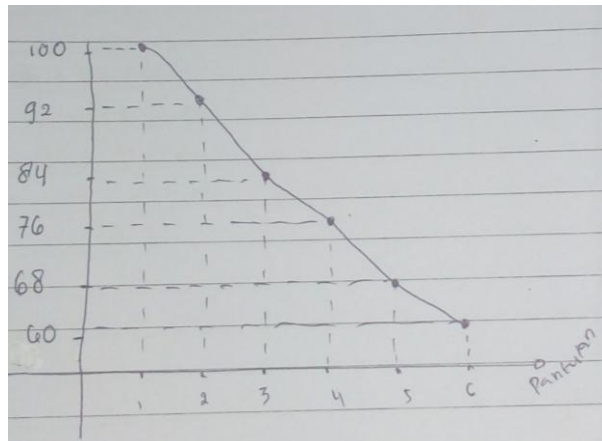
- P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 3?
- DA : Badak terus berkurang dari tahun ketahun.
- P : Lalu apa yang ditanyakan?
- DA : Gambar grafik jumlah badak dari tahun 1960-2000
- P : Ini sudah benar gambarnya? Coba jelaskan!
- DA : Tidak tahu *Mbak*. Angkanya besar-besar saya bingung. Saya cocokkan saja dengan jawaban dari tiap-tiap tahun.

Subyek DA belum bisa menggambarkan grafik dengan tepat. Cara menuliskan jawaban masih

dibolak-balik. Akan tetapi DA memahami permasalahan. DA mengerti masalah yang dihadapi dan mampu menyelesaikannya.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara diketahui bahwa subyek DA menggambar grafik dengan terbalik. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan menggambar grafik dengan tepat. Maka dapat disimpulkan subyek DA tidak dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 3 dengan tepat.

Kemampuan subyek dengan kode AB dalam menyelesaikan masalah ditunjukkan pada gambar 4.17 dan gambar 4.18.



Gambar 4.17 Jawaban AB Soal No 2 Representasi Visual

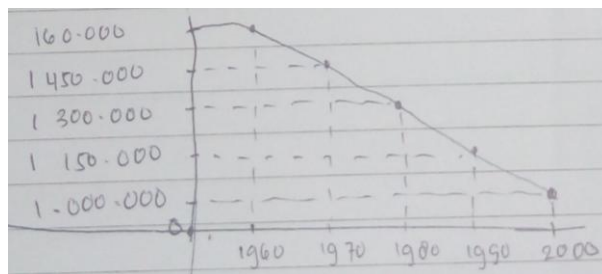
Sama halnya dengan subyek DA, subyek AB menganggap 100 cm sebagai tinggi pantulan bola kasti pertama (lihat gambar 4.17). Akibatnya AB kurang tepat dalam memvisualisasikan jawaban no 2. Berikut ringkasan wawancara dengan AB:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 2?
- AB : Bola kasti memantul *Mbak*. Pantulan pertamanya 100 cm. Selanjutnya berkurang 8 cm.
- P : Lalu apa yang ditanyakan?
- AB : Grafik sampai pantulan ke 6 *Mbak*.
- P : Apa sudah benar ini grafiknya? Coba jelaskan!
- AB : Benar *Mbak*. Pantulan pertama 100 cm. Pantulan ke dua 92 cm dan seterusnya.
- P : Bukannya 100 cm itu bol kasti belum memantul ya?
- AB : (membaca soal lagi) Eh iya ya *Mbak*.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa AB kurang tepat dalam memahami masalah. Sehingga grafik yang dibuat menjadi kurang tepat. AB juga tidak menunjukkan pola dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara diketahui bahwa subyek AB tidak mampu menggambar grafik dengan benar. AB juga tidak bisa menunjukkan pola-pola geometri. Jika

ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan menggambar grafik dengan tepat, maka dapat disimpulkan subyek AB tidak dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 2 dengan tepat.



Gambar 4.18 Jawaban AB Soal No 3 Representasi Visual

Gambar 4.18 menunjukkan subyek AB dalam menyelesaikan masalah no 3 terlihat masih kurang teliti. Ketika menuliskan 1.600.000, subyek AB menuliskan 160.000 pada grafik. Berikut ringkasan wawancara dengan AB:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh dalam masalah nomer 3?
- AB : Badak tiap 10 tahun jumlahnya terus berkurang 150.000 . tahun 2000 jumlahnya ada 1 juta mbak.
- P : Lalu apa yang ditanyakan?

- AB : Gambar grafik jumlah badak dari tahun 1960-2000
- P : Ini sudah benar gambarnya? Coba jelaskan!
- AB : Eh ini yang atas harusnya 1.600.000 ya *Mbak*. Kurang 0 sebanyak 3. Ini dikurangi ini *Mbak* (membuat gambar pola).
- P : Kenapa gambar pola ini tidak kamu tulis dijawab?
- AB : Yang penting kan grafiknya *Mbak*.

Berdasarkan wawancara di atas diketahui bahwa subyek AB kurang teliti dalam menyelesaikan masalah. Subyek AB memahami apa yang diketahui dalam masalah untuk menyelesaikannya. Akan tetapi subyek AB merasa tidak perlu menuliskan pola.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara diketahui bahwa subyek AB kurang teliti dalam menyelesaikan masalah. Akan tetap subyek AB cukup tepat dalam menggambar grafik. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir yang menyebutkan bahwa kriteria menyelesaikan masalah representasi visual dengan menggambar grafik dengan tepat, maka dapat disimpulkan subyek AB dapat menyelesaikan masalah representasi visual no 3 dengan tepat.

Berikut tabel 4.5 kategori kemampuan representasi visual kelompok bawah.

Tabel 4. 5 Kemampuan Visual Kelompok Bawah

No	Kode	skor	kategori
1	MDR	30	Kurang Sekali
2	DA	45	Kurang
3	AB	65	Cukup

2. Kemampuan Representasi Persamaan/Ekspresi Matematis

a) Kemampuan representasi persamaan/ekspresi kelompok atas

Subyek dengan kode RI dalam menyelesaikan masalah representasi persamaan/ ekspresi matematis ditunjukkan pada gambar 4.19 dan gambar 4.20.

$$\begin{aligned}
 U_5 &= a + (n-1) \cdot b \\
 &= 19 + (5-1) \cdot -3 \\
 &= 19 + (4) \cdot -3 \\
 &= 19 + (-12) \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

Gambar 4.19 Jawaban RI Soal No 4b Representasi Ekspresi

Gambar 4.19 menunjukkan subyek RI dapat menuliskan dengan tepat model matematika dalam menyelesaikan masalah. RI memahami simbol dalam barisan dan deret aritmetika. Sehingga benar dalam mensubstitusikannya. Berikut ringkasan wawancara dengan RI:

- P : Soal nomer 4b ini maksudnya bagaimana? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 4b?
- RI : Disuruh mencari suku ke 5 mbak. Suku pertamanya kan 19, b nya -3.
- P : Ini n nya kenapa diganti 5 (menunjuk jawaban)?
- RI : Karena yang ditanya suku ke 5 *Mbak*.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subyek RI memahami apa yang ditanya dalam permasalahan. RI menggunakan bentuk persamaan cara 1 dalam menyelesaikan masalah representasi ekspresi no 4.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa RI mampu menyelesaikan permasalahan no 4 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa RI mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan benar.

Handwritten calculations on lined paper:

$$\begin{array}{rcl}
 200 \times 150 & = & 30.000.000 \\
 200 \times 130 & = & 26.000.000 \\
 200 \times 110 & = & 22.000.000 \\
 200 \times 90 & = & 18.000.000 \\
 200 \times 70 & = & 14.000.000 \\
 200 \times 50 & = & 10.000.000 \\
 \hline
 2 & & 1.20.000.000
 \end{array}$$

Gambar 4.20 Jawaban RI Soal No 5 Representasi Ekspresi

Gambar 4.20 menunjukkan subyek RI dalam menyelesaikan masalah ekspresi matematis no 5 menggunakan logika. Proses representasi RI terjadi di dalam pikiran. Akan tetapi ketika RI ditanya, RI ragu-ragu untuk menjelaskan. Berikut ringkasan wawancara dengan RI:

- P : Bagaimana pendapatmu dengan soal no 5 ini RI?
- RI : Susah *Mbak*
- P : Informasi apa yang kamu peroleh?
- RI : Jumlah kursi tiap baris 200, baris pertama harga tiketnya 150.000.
- P : Apa yang ditanyakan?
- RI : Baris kursi.
- P : Coba jelaskan jawabanmu (menunjuk lembar jawab)
- RI : Intinya tiap baris kan berkurang-berkurang harganya. Lalu (sambil berfikir) ya begini kak.
- P : Ini apa kok 150, 130, 110, ...? Diperoleh darimana?

RI : Harga kursi pada tiap baris *Mbak*. Itu maksudnya 150 ribu dst. Dikira-kira *Mbak*. Waktu dijumlah benar kok 120.000.000.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subyek RI melakukan representasi internal dengan proses mengira-ngira. Kemudian di representasikan dalam bentuk ekspresi matematis. Akan tetapi subyek RI belum mampu membuat model matematis.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa RI mampu menyelesaikan permasalahan no 5 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Meskipun RI belum menunjukkan model matematis dalam menyelesaikan masalah. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa RI mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan benar.

Subyek dengan kode YF dalam menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis/persamaan ditunjukkan pada gambar 4.21 dan gambar 4.22.

④ b. tingkat 1 = 19
 " 2 = 19 - 3
 = 16
 " 3 = 16 - 3
 = 13
 " 4 = 13 - 3
 = 10
 " 5 = 10 - 3
 = 7 // meter tiap tingkat

Gambar 4.21 Jawaban YF Soal No 4b Representasi Ekspresi

Gambar 4.21 menunjukkan subyek YF mampu menyelesaikan permasalahan ekspresi matematis no 4 dengan benar. YF menggunakan cara yang lain, tidak seperti RI. Berikut ringkasan wawancara dengan YF

- P : Soal nomer 4b ini maksudnya bagaimana? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 4b?
- YF : Disuruh mencari tingkat ke 5 mbak. Tingkat pertamanya 19, lalu berkurang 3 meter.
- P : Coba dijelaskan jawabannya!
- YF : Tingkat pertama kan 19 m. Terus tingkat kedua $19 - 3 = 16$ begitu seterusnya sampai ketemu tingkat ke 5 yaitu $10 - 3 = 7$ m.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subyek YF memahami apa yang ditanya dalam permasalahan. YF menggunakan cara ke dua dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa YF mampu menyelesaikan permasalahan no 4 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis.

Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa YF mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan benar.

Baris I	$= 150.000 \times 200$	$= 30.000.000$
II	$= 130.000 \times 200$	$= 26.000.000$
III	$= 110.000 \times 200$	$= 22.000.000$
IV	$= 90.000 \times 200$	$= 18.000.000$
V	$= 70.000 \times 200$	$= 14.000.000$
VI	$= 50.000 \times 200$	$= 10.000.000$
		120.000.000
jadi Baris dalam ruangan adalah 6 baris		

Gambar 4.22 Jawaban YF Soal No 5 Representasi Ekspresi

Gambar 4.22 menunjukkan subyek YF dalam menyelesaikan masalah ekspresi matematis no 5 menggunakan logika seperti RI. Proses representasi YF terjadi di dalam pikiran. Berikut ringkasan wawancara dengan YF:

P : Bagaimana pendapatmu dengan soal no 5 ini RI?

YF : Lumayan susah *Mbak*.

P : Informasi apa yang kamu peroleh?

YF :Jumlah kursi tiap baris 200, baris pertama harga tiketnya 150.000. Jumlah uangnya

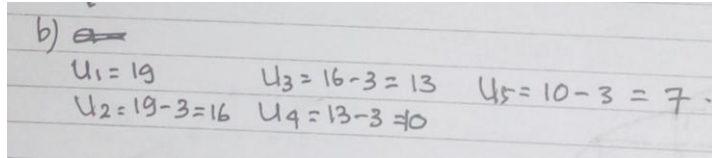
P : Apa yang ditanyakan?

- YF : Baris kursi *Mbak*.
P : Coba jelaskan jawabanmu (menunjuk lembar jawab)
YF : Intinya tiap baris kan berkurang-berkurang harganya.
Lalu (sambil berfikir) ya begini kak.
P : Dari mana kamu peroleh selisih harga tiap baris?
YF : Kan barisan aritmetika *Mbak*, berarti selisihnya sama terus. Lalu tak kira-kira saja. Tak hitung ternyata benar.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subyek YF melakukan representasi internal dengan proses mencoba-coba. Kemudian di representasikan dalam bentuk ekspresi matematis.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa YF mampu menyelesaikan permasalahan no 5 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Meskipun proses representasi internal YF tidak terlihat. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa YF mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 5 dengan benar.

Subyek dengan kode FNL dalam menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis/persamaan ditunjukkan pada gambar 4.23 dan gambar 4.24.



b) ~~a~~

$$\begin{array}{lll}
 u_1 = 19 & u_3 = 16 - 3 = 13 & u_5 = 10 - 3 = 7 \\
 u_2 = 19 - 3 = 16 & u_4 = 13 - 3 = 10 &
 \end{array}$$

Gambar 4.23 Jawaban FNL Soal No 4b Representasi Ekspresi

Gambar 4.23 menunjukkan subyek FNL mampu menyelesaikan permasalahan ekspresi matematis no 4 dengan benar. FNL menggunakan cara yang lain, tidak seperti RI. Berikut ringkasan wawancara dengan FNL

P : Soal nomer 4b ini maksudnya bagaimana? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 4b?

FNL : Mencari U_5 *Mbak*. Tiap tingkatan berkurang 3 m *Mbak*.

P : Coba dijelaskan jawabannya!

YF : Suku pertama 19 m. Terus suku kedua $19 - 3 = 16$ begitu seterusnya sampai suku ke ke 5 yaitu $10 - 3 = 7$ m.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subyek FNL memahami apa yang ditanya dalam permasalahan. Hasil wawancara memperlihatkan bahwa subyek FNL mampu menjelaskan proses representasi internal.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa FNL mampu menyelesaikan permasalahan no 4 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis cara ke dua. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau

persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa FNL mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan benar.

Handwritten work on lined paper:

(5) logika main m lak. 1

u_1 u_2 u_3 u_4 u_5 u_6

$30.000.000 + 26.000.000 + 22.000.000 + 18.000.000 + 14.000.000 + 10jt.$

$= 120.000.000$

Jadi banyaknya baris 6

Dan harganya

$u_1 = 150rb$ $u_2 = 110rb$ $u_6 = 50rb.$

$u_2 = 130rb$ $u_3 = 90rb$

Gambar 4.24 Jawaban FNL Soal No 5 Representasi Ekspresi

Gambar 4.24 menunjukkan bahwa FNL memahami permasalahan. FNL mengetahui suku pertama sampai suku keenam. FNL mengetahui bahwa yang dicari adalah suku keenam. Berikut ringkasan wawancara dengan FNL:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 5?
- FNL : Jumlah uang 120.000.000, baris pertama harganya 150.000. Setiap baris ada 200 kursi.
- P : Lalu apa yang ditanyakan?
- FNL : Baris kursi.
- P : Coba jelaskan jawaban kamu! ini dari mana dapat 30 juta, 26 juta, 22 juta, dst.?
- FNL : Itu di bawah suku pertamanya $150.000 \times 200 = 30.000.000$, $130.000 \times 200 = 26.000.000$ begitu seterusnya.
- P : Darimana kamu peroleh angka 150.000, 130.000, ...?

FNL : Mencoba-coba *Mbak*.

P : Kamu tidak ingat rumus barisan dan deret aritmetika?

FNL : Hehe lupa *Mbak*.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa FNL memahami apa yang diketahui dalam permasalahan. FNL juga mengetahui apa yang ditanyakan. FNL menggunakan ekspresi matematis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa FNL mampu menyelesaikan permasalahan no 5 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Meskipun representasi internal yang dipergunakan tidak begitu jelas. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa FNL mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 5 dengan benar.

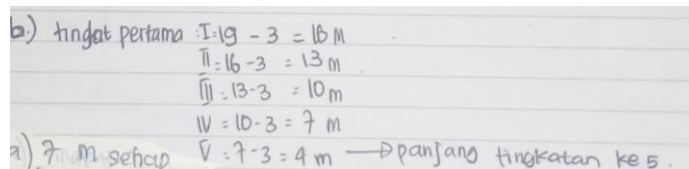
Berikut tabel 4.6 kategori kemampuan persamaan/ekspresi matematis kelompok atas.

Tabel 4.6 Kemampuan Ekspresi Kelompok Atas

No	Kode	Skor	kategori
1	RI	75	Baik
2	YF	85	Baik sekali
3	FNL	75	Baik

b) Kemampuan representasi persamaan/ekspresi kelompok tengah

Subyek dengan kode BS dalam menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis/persamaan ditunjukkan pada gambar 4.25 dan gambar 4.26



b) tingkat pertama : I: $19 - 3 = 16 \text{ m}$
 II: $16 - 3 = 13 \text{ m}$
 III: $13 - 3 = 10 \text{ m}$
 IV: $10 - 3 = 7 \text{ m}$
 a) 7 m setiap V: $7 - 3 = 4 \text{ m}$ —> panjang tingkatan ke 5.

Gambar 4.25 Jawaban BS Soal No 4b Representasi Ekspresi

Gambar 4.25 menunjukkan subyek BS tidak mampu menyelesaikan permasalahan ekspresi matematis no 4b dengan benar. BS kurang tepat dalam menentukan suku pertama. Berikut ringkasan wawancara dengan BS:

P : Soal nomer 4b ini maksudnya bagaimana? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 4b?

BS : Mencari tingkatan ke 5. Tiap tingkat berkurang 3 meter.

P : Coba dijelaskan jawabannya!

BS : Tingkat pertama kan $19 - 3 = 16$ meter. Terus begitu sampai ketemu tingkat ke 5 = 4 meter.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subyek BS kurang teliti dalam memahami masalah. BS menganggap $19 - 3 = 16$ merupakan suku pertama. Sehingga untuk menentukan tingkat ke 5, BS menjadi kurang tepat.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa BS mampu menyelesaikan permasalahan no 4 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Akan tetapi BS salah dalam memahami permasalahan. Sehingga persamaan yang dibuat menjadi kurang tepat. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa BS tidak menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan tepat.

Handwritten calculation showing the sum of six items:

No	Item	Price	Quantity	Total
1	Pertama	150.000	200	30.000.000
2	Kedua	130.000	200	26.000.000
3	Ketiga	110.000	200	22.000.000
4	Keempat	90.000	200	18.000.000
5	Kelima	70.000	200	14.000.000
6	Keenam	50.000	200	10.000.000
				Rp. 120.000.000

Gambar 4.26 Jawaban BS Soal No 5 Representasi Ekspresi

Gambar 4.26 hampir sama dengan jawaban RI, YF, dan DA. Berikut ringkasan wawancara dengan BS:

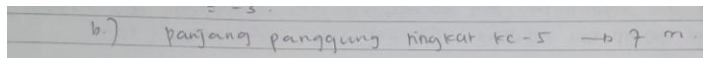
- P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 5?
 BS : Tidak Paham *Mbak*.
 P : Tidak paham sama sekali?
 BS : Intinya disuruh mencari baris kursi *Mbak*.
 P : Ini jawaban siapa? (menunjuk lembar jawab)
 BS : Jawaban saya *Mbak*.
 P : Coba jelaskan jawaban kamu!
 BS : Ya ini di kali ini, ini dikali ini, dijumlah ketemunya Rp 120.000.000. Jadi 6 baris *Mbak*.
 P : Di dalam soal kan tidak diketahui 130.000, 110.000, 90.000 dan selanjutnya. Dari mana kamu peroleh?
 BS : (Memikir lama) Dari teman, katanya berkurang 20.000 harga kursi tiap baris.

Hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa BS tidak memahami permasalahan dengan baik. Penyelesaian yang dilakukan oleh BS bukan hasil dari representasi dirinya sendiri.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa BS mampu menyelesaikan permasalahan no 4 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Akan tetapi pekerjaan yang diperoleh hasil meniru pekerjaan teman. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa BS belum mampu

menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 5 dengan benar.

Subyek dengan kode DPH dalam menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis/persamaan ditunjukkan pada gambar 4.27 dan gambar 4.28.



Gambar 4.27 Jawaban DPH Soal No 4b Representasi Ekspresi

Gambar 4.27 menunjukkan subyek DPH langsung menuliskan jawaban tanpa proses. Hal tersebut menunjukkan DPH kurang memahami permasalahan. Berikut ringkasan wawancara dengan DPH:

P : Soal nomer 4b ini maksudnya bagaimana? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 4b?

DPH: Disuruh mencari tingkat ke 5 *Mbak*.

P : Kenapa ini langsung jawabannya? Bagaimana prosesnya?

DPH: Tingkat ke 5 *Mbak*. Berkurang 3 meter tiap tingkat. Berarti tingkat ke 5 = 7 m (sambil membuat pola geometri).

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subyek DPH sebenarnya memahami permasalahan. Akan tetapi DPH tidak menuliskan prosesnya dalam lembar jawab.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa DPH belum mampu menyelesaikan permasalahan no 4 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. DPH hanya menuliskan hasil akhirnya saja, sedangkan proses representasinya hanya pada internal. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa DPH belum mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan benar.

$$\begin{aligned}
 &= 200 \times 150.000 \\
 &= 30.000.000 \times 3 \\
 &= 200 \times 50.000 \\
 &= 10.000.000
 \end{aligned}$$

$ \begin{array}{r} 200 \times 3 = 600 \\ 200 \times 3 = 600 \\ \hline 1200 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 30.000.000 \\ 30.000.000 \\ \hline 120.000.000 \end{array} $
---	--

☹️ 1200 Kurpi → 6 baris

Gambar 4.28 Jawaban DPH Soal No 5 Representasi Ekspresi

Gambar 4.28 menunjukkan bahwa DPH menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan representasi ekspresi. Berikut ringkasan wawancara dengan DPH:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 5?

DPH: Kursi tiap baris 200 *Mbak*. Jumlah uangnya ada 120.000.000.

P : Apa yang ditanyakan?

DPH: (Membaca soal) Baris kursi.

P : Lalu ini kenapa bisa 200×3 bawahnya juga?

DPH: Supaya kalau dijumlah hasilnya 1.200 kursi

P : Tahu darimana jumlah kursinya ada 1.200?

DPH: Bingung *Mbak*. Soalnya susah kok.

P : Coba jelaskan jawaban kamu!

DPH: Sebenarnya saya mengarang *Mbak*.

Ringkasan wawancara di atas menunjukkan bahwa sebenarnya DPH sudah memahami permasalahan. Akan tetapi DPH bingung dalam menyelesaikannya. Walaupun menggunakan representasi ekspresi dan jawaban DPH benar, akan tetapi dalam menyelesaikan permasalahan DPH menyalahi aturan barisan dan deret aritmetika.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa DPH belum mampu menyelesaikan permasalahan no 5 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis dengan tepat. DPH justru memahami permasalahan tersebut sebagai barisan geometri. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa DPH belum mampu

menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 5 dengan benar.

Subyek dengan kode DNK dalam menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis/persamaan ditunjukkan pada gambar 4.29 dan gambar 4.30.

$$\begin{aligned}
 U_n &= (U_n - U_n) - b \\
 U_n &= 19 - 3 \\
 &= 16 \\
 U_3 &= (U_n - 1) - b \\
 &= (16 - 1) - 3 \\
 &= 16 - 1 - 3 \\
 &= 16 - 1 - 3 \\
 &= 16 - 4 \\
 U_3 &= 9
 \end{aligned}$$

Gambar 4.29 Jawaban DNK Soal No 4b Representasi Ekspresi

Gambar 4.29 menunjukkan subyek DNK kurang tepat dalam membuat model matematika. DNK juga tidak memahami permasalahan. Berikut ringkasan wawancara dengan DNK:

P : Soal nomer 4b ini maksudnya bagaimana? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 4b?

DNK: *Un* 16 *Mbak*.

P : *Un* itu apa?

DNK: (diam)

P : Kamu paham soal no 4b?

DNK: Sebenarnya tidak *Mbak*.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subyek DNK tidak memahami permasalahan no 4b. Sehingga Ekspresi matematis yang digunakan DNK tidak tepat.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa subyek DNK tidak mampu menyelesaikan permasalahan no 4 dengan benar menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa DNK belum mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan benar.

Handwritten mathematical work on lined paper:

$$D_3 = K_d - K_b$$

$$\text{Jumlah Rp } 120.000,00 - \text{Rp } 50.000,00$$

$$= \text{Rp } 100.000,00$$

6

Baris Kursi

$$\text{Rp } 120.000.000,00 - (\text{Rp } 120.000,00 - \text{Rp } 50.000,00)$$

$$\text{Rp } 120.000.000,00 - 200.000,00$$

$$\text{Rp } 1.000.000,00$$

Banyak Kursi di ruangan 10

Gambar 4.30 Jawaban DNK Soal No 5 Representasi Ekspresi

Gambar 4.30 menunjukkan subyek DNK tidak memahami secara keseluruhan permasalahan. Sehingga DNK kurang tepat dalam menunjukkan ekspresi matematis dalam menjawab soal no 5. Berikut ringkasan wawancara dengan DNK:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 5?

DNK :Jumlah kursi semuanya 200. Harga kursi depan 150.000. harga kursi belakang 50.000 *Mbak*.

P : Apa yang ditanyakan pada soal no 5?

DNK : Baris kursi *Mbak*.

P : Coba jelaskan jawaban kamu! ini bisa dapat 10 baris bagaimana ceritanya?

DNK : Saya cari selisihnya dulu. Kursi depan – kursi belakang. Jadi ketemu 100.000. terus ya begitu *Mbak*. Hasilnya dibagi 100.000 ini (sambil menunjuk jawaban).

Hasil wawancara menunjukkan bahwa DNK memahami 200 kursi sebagai jumlah keseluruhan. Bukan sebagai jumlah kursi setiap baris. Itu merupakan dasar utama yang membuat DNK kurang tepat dalam mengaplikasikannya ke bentuk ekspresi matematis.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa subyek DNK kurang tepat dalam memahami permasalahan, sehingga kurang tepat dalam membuat persamaan matematis. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa DNK belum mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan benar.

Berikut tabel 4.7 kategori kemampuan representasi ekspresi matematis kelompok tengah.

Tabel 4. 7 Kemampuan Ekspresi Kelompok Tengah

No	Kode	skor	kategori
	BS	60	Cukup
2	DPH	45	Kurang
3	DNK	55	Kurang

c) Kemampuan representasi persamaan/ekspresi kelompok bawah

Subyek dengan kode MDR dalam menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis/persamaan ditunjukkan pada gambar 4.31.

$$\begin{aligned}
 11n &= 41 - 42 - 43 - 44 - 45 \\
 19 &= 19 - 3 - 3 - 3 - 45 \\
 19 &= 10 - 45 \\
 45 &= 19 - 10 - 12 \\
 &= 7 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.31 Jawaban MDR Soal No 4b Representasi Ekspresi

Gambar 4.31 menunjukkan MDR terlihat kebingungan dalam menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi pada no 4b. Berikut ringkasan wawancara dengan MDR:

P : Soal nomer 4b ini maksudnya bagaimana? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 4b?

MDR: Soal tentang barisan aritmetika mbak, ada 5 panggung.

P : Ini apa U_1 , U_2 ? Tahu darimana itu barisan aritmetika?

MDR: U_1 = yang pertama, U_2 itu yang kedua.

P : Coba jelaskan hasil pekerjaan kamu? Ini bagaimana bisa tiba-tiba dapat 7 m

MDR: Saya lupa rumusnya mbak. Janga dimarahin ya mbak. Ini 7 kata temen sebelah kemarin hasilnya 7. Jadi saya tulis 7 langsung.

Wawancara di atas menjelaskan bahwa MDR tidak memahami permasalahan. MDR hanya menghafal rumus, sehingga tidak memahami konsep untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa MDR kurang mampu menyelesaikan permasalahan no 4 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Bentuk yang dibuat merupakan persamaan matematis yang kurang tepat. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa MDR belum mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan benar.

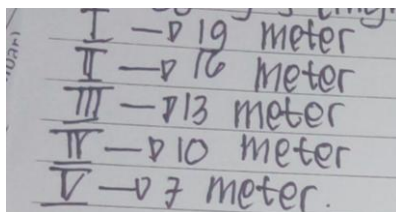
Subyek MDR tidak menjawab permasalahan no 5. Untuk itu MDR dianggap tidak mampu menyelesaikan permasalahan ekspresi matematis dengan benar. Berikut ringkasan wawancara dengan MDR.

P : Untuk soal no 5 informasi apa yang kamu peroleh pada permasalahan tersebut?

MDR : Tidak paham soalnya *Mbak*.

Ringkasan wawancara di atas menunjukkan bahwa MDR tidak memahami permasalahan sehingga MDR tidak mampu menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis. Dapat disimpulkan bahwa MDR tidak mampu menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis no 5.

Subyek dengan kode DA dalam menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis/persamaan ditunjukkan pada gambar 4.32 dan gambar 4.33.



Gambar 4.32 Jawaban DA Soal No 4b Representasi Ekspresi

Gambar 4.32 menunjukkan subyek DA langsung menuiskan jawaban tanpa menunjukkan prosesnya. Berikut ringkasan wawancara dengan DA:

P : Soal nomer 4b ini maksudnya bagaimana? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 4b?

DA : Ada 5 tingkat panggung. Disuruh nyari tingkatan ke 5.

P : Coba jelaskan hasil pekerjaan kamu?

DA: Maksudnya tingkat pertama 19, tingkat ke dua 16, dan seterusnya tingkat ke 5 panjangnya 7.

P : Kok bisa dapat 7 dari mana? Kan kamu tidak menuliskan prosesnya?

DA : Di soal kan beda nya 3 *Mbak*. Ya berarti kan 19, terus dikurangi 3 jadi 16, terus dikurangi 3 jadi 13, terus yang ke 5 ketemunya 7.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa sebenarnya DA memahami permasalahan. Akan tetapi DA tidak menuliskan prosesnya. Representasi internalnya tidak dijelaskan ke dalam bentuk representasi eksternal. DA tidak membuat model matematika dan tidak menyelesaikan masalah dengan ekspresi matematis.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa DA tidak mampu menyelesaikan permasalahan no 4 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Justru penyelesaian yang dilakukan lebih mendekati jenis representasi tertulis. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa DA tidak mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan benar.

* Baris I $\rightarrow 150.000 \times 200 = 30.000.000$
 II $\rightarrow 130.000 \times 200 = 26.000.000$
 III $\rightarrow 110.000 \times 200 = 22.000.000$
 IV $\rightarrow 90.000 \times 200 = 18.000.000$
 V $\rightarrow 70.000 \times 200 = 14.000.000$
 VI $\rightarrow 50.000 \times 200 = 10.000.000$
 $\hline 120.000.000$
 Jadi baris dlm ruangan adalah 6 baris.

Gambar 4.33 Jawaban DA Soal No 5 Representasi Ekspresi

Gambar 4.33 hampir sama dengan jawaban RI, YF, dan DNK. Berikut ringkasan wawancara dengan DA:

P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 5?

DA : Kursi tiap baris ada 200. Jumlah uang kalau semua kursi di duduki ada 120.000.000

P : Apa yang ditanyakan?

DA : Mencari baris kursi *Mbak*.

P : Ini kok tiba-tiba dapat $130.000.000 \times 200$, 110.000×200 , dst.. darimana?

DA : Barisan aritmetika *Mbak*. Bedanya jadi sama. Itu dijumlahin hasilnya sama *Mbak*.

P : Ini siapa yang mengerjakan?

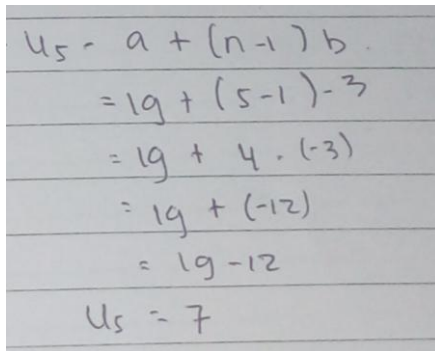
DA : Saya sendiri *Mbak*.

Hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa DA cukup memahami permasalahan. DA mampu membuat ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah. Meskipun sebagian proses berfikirnya tidak diungkapkan.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa DA mampu menyelesaikan permasalahan no 5 dengan

menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa DA mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 5 dengan benar.

Subyek dengan kode AB dalam menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis/persamaan ditunjukkan pada gambar 4.34.



$$\begin{aligned}
 u_5 &= a + (n-1)b \\
 &= 19 + (5-1) \cdot (-3) \\
 &= 19 + 4 \cdot (-3) \\
 &= 19 + (-12) \\
 &= 19 - 12 \\
 u_5 &= 7
 \end{aligned}$$

Gambar 4.34 Jawaban AB Soal No 4b Representasi Ekspresi

Gambar 4.34 menunjukkan subyek AB dapat menuliskan dengan tepat 1 model matematika dalam menyelesaikan masalah. AB memahami simbol dalam barisan dan deret aritmetika. Sehingga benar dalam mensubstitusikannya. Berikut ringkasan wawancara dengan AB:

- P : Soal nomer 4b ini maksudnya bagaimana? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 4b?
- AB : Mencari tingkat ke 5 dari barisan aritmetika yang bedanya -3.
- P : Ini n nya kenapa diganti 5 (menunjuk jawaban)?
- AB : Karena yang ditanya suku ke 5 *Mbak*.
- P : Coba jelaskan jawaban kamu!
- AB : Ini rumusnya (melnunjuk gambar), lalu dimasukkan suku pertamanya kan tingkatan pertama, 19 meter. Ditanya tingkatan ke 5. Berarti $n = 5$. Bedanya -3. Jadi ketemunya 7 m.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subyek AB memahami apa yang ditanya dalam permasalahan. Subyek AB menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi dengan menggunakan cara 1.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa AB mampu menyelesaikan permasalahan no 4 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa AB mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 4b dengan benar.

Subyek AB tidak menjawab permasalahan no 5. Untuk itu AB dianggap tidak mampu menyelesaikan permasalahan

ekspresi matematis dengan benar. Berikut ringkasan wawancara dengan AB.

- P : Untuk soal no 5 informasi apa yang kamu peroleh pada permasalahan tersebut?
AB : 200 kursi *Mbak*.
P : Lalu 150.000 ini apa? (menunjuk soal)
AB : Tidak paham *Mbak*, rumit soalnya

Ringkasan wawancara di atas menunjukkan bahwa AB tidak memahami permasalahan sehingga AB tidak mampu menyelesaikan masalah representasi ekspresi matematis.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui bahwa AB tidak mampu menyelesaikan permasalahan no 5 dengan menggunakan bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Jika ditriangulasikan dengan teori Mudzakir, bahwa menyelesaikan permasalahan dengan ekspresi atau persamaan merupakan kriteria kemampuan representasi ekspresi. Maka, dapat disimpulkan bahwa AB tidak mampu menyelesaikan permasalahan representasi ekspresi matematis no 5 dengan benar.

Berikut tabel 4.8 kategori kemampuan representasi ekspresi matematis kelompok bawah.

Tabel 4. 8 Kemampuan Ekspresi Kelompok Bawah

No	Kode	skor	kategori
1	MDR	20	Kurang Sekali
2	DA	65	Cukup
3	AB	10	Kurang Sekali

3. Kemampuan Representasi Kata-kata/Teks Tertulis

a) Kemampuan representasi kata-kata/ teks tertulis kelompok atas

Subyek dengan kode RI dalam menyelesaikan masalah representasi kata-kata/ teks tertulis ditunjukkan pada gambar 4.35, gambar 4.36 dan gambar 4.37.

① P_1 : panjang tali mula-mula 9 m di potong 3 bagian
 $U_1 = 1$, $U_2 = 2$ lebih U_1
 $P_2 = a \cdot b$, dan U
 $P_3 = a = U_1$
 $a = 1$,
 $b = U_2 - U_1$
 $= 3 - 1 = 2$
 $U_2 = 3$ ✓

Gambar 4.35 Jawaban RI Soal No 1 Representasi Tertulis

Gambar 4.35 menunjukkan bahwa RI memahami secara keseluruhan apa yang ditanyakan. RI membuat situasi masalah berdasarkan data-data. Akan tetapi, langkah penyelesaian yang dilakukan tidak menggunakan representasi kata-kata. RI juga tidak menjawab soal dengan kata-kata. Berikut ringkasan wawancara dengan RI:

P : Informasi apa yang kamu pahami dari soal no 1?

- RI : Panjang tali mula-mula 9 m. Dipotong menjadi 3. Panjang pertama 1, panjang selanjutnya 2 meter lebih panjang, berarti $U_2 = 3$ m. $U_3 = 5$ m.
- P : Apa yang ditanyakan?
- RI : a, b, U_2 *Mbak*.
- P : a, b, U_2 itu apa?
- RI : a = panjang pertama, b = perbedaannya, U_2 = panjang kedua.
- P : Kenapa kamu menjawabnya tidak menjelaskan dengan kata-kata?
- RI : Tidak bisa membuat kalimat *Mbak*.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa RI memahami permasalahan. Meskipun pada RI tidak menjawab permasalahan dengan kata-kata secara ragu-ragu.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara RI dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. RI juga mampu menjawab permasalahan dengan kata-kata atau teks tertulis meskipun ragu-ragu. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa RI dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat.

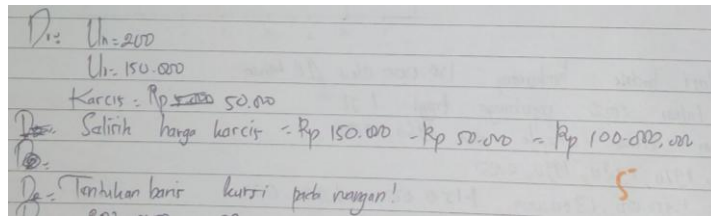
4) $P_1 = \text{Pangung}$ 5 tingkat
 Tingkat 1 = 19 m
 Tingkat 2 = 19 - 3
 $P_2 = a) a, 6$
 $b) U_5$
 $P_3 = U_1 = a$
 $= 19 - a$
 $b = U_2 - U_1$
 $= (19 - 3) - 19$
 $= 16 - 19 = -3$

Gambar 4.36 Jawaban RI Soal No 4 Representasi Tertulis

Gambar 4.36 menunjukkan bahwa subyek RI memahami permasalahan. Subyek RI membuat situasi masalah dari data-data yang diberikan. Subyek RI juga mengetahui apa yang ditanyakan. Akan tetapi dalam menyelesaikan masalah. Subyek RI menggunakan representasi ekspresi. Ringkasan wawancara dengan subyek RI dapat dilihat pada pembahasan soal 4b pada kemampuan representasi ekspresi.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara RI tidak dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. RI juga mampu menjawab permasalahan dengan kata-kata atau teks tertulis meskipun ragu-ragu. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa RI dapat

menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan kurang tepat.



Gambar 4.37 Jawaban RI Soal No 5 Representasi Tertulis

Gambar 4.37 menunjukkan subyek RI membuat data-data permasalahan dari representasi yang diberikan RI menyelesaikan permasalahan dengan langkah-langkah. RI juga cukup jelas. Ringkasan wawancara dengan subyek RI dapat dilihat pada pembahasan representasi ekspresi no 5.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara RI dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa RI dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata no 5 dengan tepat.

Subyek dengan kode YF dalam menyelesaikan masalah representasi kata-kata/ teks tertulis ditunjukkan pada gambar 4.38.

D_1
 Panjang tali = 9 meter dipotong menjadi 3 ²
 Tali Pertama = 1 meter ²
 Tali kedua = 2 meter ²
 D_2 a, b dan U_2 ...? ³
 D_3

$U_1 = 3$	$U_2 = 2$	$U_3 =$	U_1	U_2	U_3
$a = U_1$	$b = U_2$		3	2	5
$a = 3$	$b = 2$				
$a = 1$ meter ²					
$b =$ Potongan ke 2 $1 + 2 = 3$					
$C =$ Panjang tali $9 : 3 = 3$ bagian					
	$= 3$				
	$= 3 - (1 + 2)$				
	$= -1$				
Barisan : 1, 3, 5					
$a = 1$ meter					
$b = 3 - 1 = 2$					
$U_2 = 3$ meter					

Gambar 4.38 Jawaban YF Soal No 4a Representasi Tertulis

Gambar 4.38 menunjukkan subyek YF mampu membuat situasi masalah berdasarkan representasi yang diberikan. YF mengetahui bahwa panjang tali keseluruhan 9 meter dipotong menjadi 3. YF juga menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah. YF menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan serta apa yang dijawab. Akan tetapi dalam menjawab permasalahan subyek YF lebih suka menggunakan simbol dari pada kata-kata. Berikut ringkasan wawancara dengan YF:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal no 1?
 YF : Tali dengan panjang keseluruhan 9 meter. Potongan pertama 1 meter. Potongan ke dua 2 meter lebih panjang dari yang pertama.
 P : Apa yang ditanyakan dalam soal?

- YF : Suku pertama, beda dan suku kedua.
P : Coba jelaskan jawaban kamu?
YF : Potongan pertama sama dengan suku pertamanya. Beda itu dari pernyataan 2 lainnya dari. Sedangkan suku kedua kan diperoleh dari suku pertama ditambah 2.

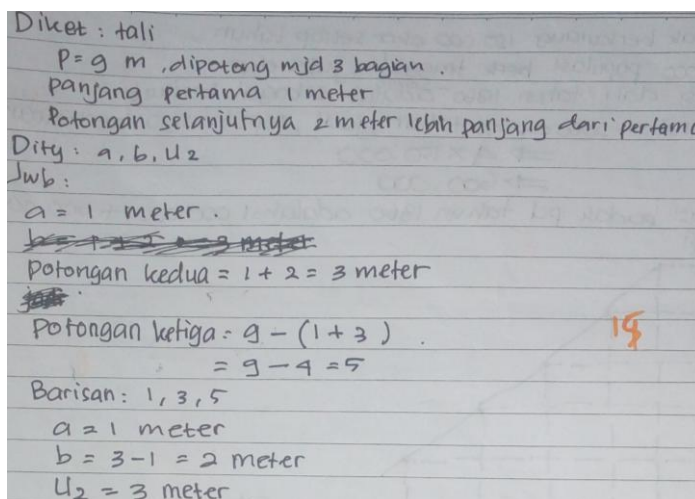
Wawancara di atas menjelaskan bahwa YF memahami permasalahan dalam soal. Mengetahui dengan baik apa yang ditanyakan dalam permasalahan. YF menjelaskan dengan yakin jawaban pada lembar jawab.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara YF dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. YF juga mampu menjawab permasalahan dengan kata-kata atau teks tertulis. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa YF dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat.

Subyek YF tidak menunjukkan dengan teks tertulis dalam menyelesaikan masalah no 4a. Meskipun subyek YF memahami masalah (lihat ringkasan wawancara di pembahasan 4b), namun subyek YF tidak menjawab soal 4a. Merasa sudah tau dan tidak perlu menulis membuat YF tidak menuliskannya. Serta kekurangtelitian membuat YF tidak menjawab soal no 4a. Dapat disimpulkan bahwa subyek YF tidak dapat menyelesaikan masalah representasi teks tertulis no 4a dengan benar.

Subyek YF dalam menyelesaikan masalah representasi no 5 cukup menarik. Akan tetapi Subyek YF tidak menggunakan teks tertulis, melainkan menggunakan ekspresi matematis. Ringkasan wawancara dengan subyek YF bisa dilihat pada pembahasan kemampuan ekspresi matematis. Dapat Disimpulkan subyek YF kurang tepat dalam menyelesaikan masalah representasi matematis teks tertulis.

Subyek dengan kode FNL dalam menyelesaikan masalah representasi kata-kata/ teks tertulis ditunjukkan pada gambar 4.39 dan gambar 4.40.



Diket : tali
 $P = 9 \text{ m}$, dipotong jadi 3 bagian .
 Panjang pertama 1 meter
 Potongan selanjutnya 2 meter lebih panjang dari pertama
 Dity : a, b, U_2
 Jwb :
 $a = 1 \text{ meter}$
 ~~$b = 1 + 2 = 3 \text{ meter}$~~
 $\text{Potongan kedua} = 1 + 2 = 3 \text{ meter}$
 ~~$a = 1$~~
 $\text{Potongan ketiga} = 9 - (1 + 3)$
 $= 9 - 4 = 5$
 Barisan : 1, 3, 5
 $a = 1 \text{ meter}$
 $b = 3 - 1 = 2 \text{ meter}$
 $U_2 = 3 \text{ meter}$

Gambar 4.39 Jawaban FNL Soal No 1 Representasi Tertulis

Gambar 4.39 menunjukkan bahwa FNL memahami permasalahan. FNL membuat situasi masalah berdasarkan data-data. Berikut ringkasan wawancara dengan FNL:

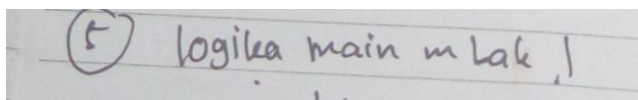
- P : Informasi apa yang kamu pahami dari soal no 1?
 FNL : Panjang tali mula-mula 9 m. Dipotong menjadi 3. Panjang pertama 1 meter, panjang selanjutnya 2 meter lebih panjang dari yang pertama.
 P : Apa yang ditanyakan?
 FNL : Suku pertama, beda dan suku kedua *Mbak*.
 P : Coba jelaskan jawaban ini! (menunjuk lembar jawab)
 FNL : $a=1$ meter, maksudnya potongan pertama 1 meter *Mbak*, lalu bedanya dicari dari $3 - 1 = 2$.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa FNL memahami permasalahan. FNL juga menuliskan langkah-langkah dalam menjawab permasalahan. Selain itu FNL juga menjawab permasalahan dengan kata-kata.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara RI dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. FNL juga mampu menjawab permasalahan dengan kata-kata atau teks tertulis meskipun ragu-ragu. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa FNL dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat.

Subyek FNL tidak menunjukkan dengan teks tertulis dalam menyelesaikan masalah no 4a. Meskipun subyek FNL memahami masalah (lihat ringkasan wawancara di

pembahasan 4b), namun subyek FNL tidak menjawab soal 4a. Merasa sudah tau dan tidak perlu menulis membuat FNL tidak menuliskannya. Serta kekurangtelitian membuat FNL tidak menjawab soal no 4a. Dapat disimpulkan bahwa subyek FNL tidak dapat menyelesaikan masalah representasi teks tertulis no 4a dengan benar.



Gambar 4.40 Jawaban FNL Soal No 5 Representasi Tertulis

Gambar 4. 40 Menunjukkan subyek FNL tidak mampu membuat model dengan kata-kata dari representasi lain yang diberikan. Karena itu FNL menuliskan demikian dalam lembar jawab. Hasil wawancara dapat dilihat pada pembahasan kemampuan representasi ekpresi no 5.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara FNL tidak dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. FNL juga tidak mampu menjawab permasalahan dengan kata-kata atau teks tertulis meskipun ragu-ragu. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa RI dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat. Dapat disimpulkan bahwa FNL tidak

mampu menyelesaikan permasalahan representasi teks tertulis dengan benar pada soal no 5.

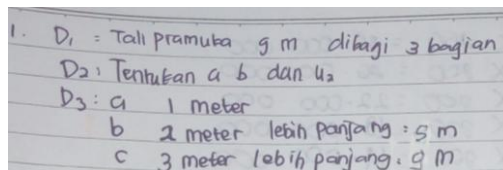
Berikut tabel 4.9 kategori kemampuan teks tertulis kelompok atas.

Tabel 4. 9 Kemampuan Teks Tertulis Kelompok Atas

No	Kode	skor	kategori
1	RI	57	Cukup
2	YF	43	Kurang
3	FNL	46	Kurang

b) Kemampuan representasi kata-kata/ teks tertulis kelompok tengah

Subyek dengan kode BS dalam menyelesaikan masalah representasi kata-kata/ teks tertulis ditunjukkan pada gambar 4.41 dan gambar 4.42



Gambar 4.41 Jawaban BS Soal No 1 Representasi Tertulis

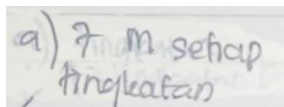
Gambar 4.41 menunjukkan bahwa BS kurang memahami permasalahan. BS membuat situasi masalah

dengan kurang tepat. Berikut ringkasan wawancara dengan BS:

- P : Informasi apa yang kamu pahami dari soal no 1?
 BS : Panjang tali mula-mula 9 m. Dipotong menjadi 3.
 P : Apa yang ditanyakan?
 BS : a , b dan U_2
 P : a , b dan U_2 itu apa?
 BS : Tidak tahu *Mbak*.
 P : Coba jelaskan jawaban ini! (menunjuk lembar jawab)
 BS : Kan dibagi 3 *Mbak* talinya. (melihat jawaban lama)
 Tidak tau *Mbak*, saya mengarang.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa BS memahami 9 meter dibagi 3. Kata kunci yang lain tidak dipahaminya secara cermat. Sehingga subyek BS kurang tepat dalam memahami permasalahan.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara BS kurang tepat dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa subyek BS tidak dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata no 1 dengan tepat.

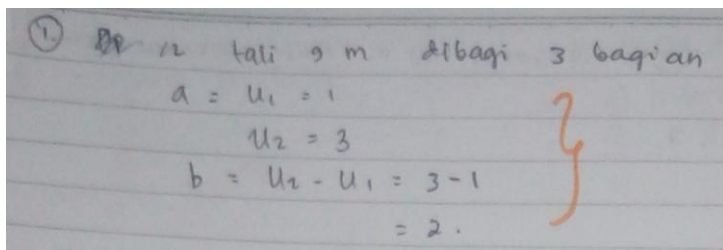


Gambar 4.42 Jawaban BS Soal No 4a Representasi Tertulis

Subyek BS menuliskan jawaban soal no 4b sebagai jawaban soal no 4a (lihat gambar 4.42). Ringkasan wawancara dengan subyek BS dapat dilihat pada pembahasan representasi ekspresi 4b. Dapat disimpulkan bahwa subyek BS tidak memahami konsep barisan dan deret aritmetika. Sehingga tidak mampu menyelesaikan masalah representasi teks tertulis no 4 dengan tepat.

Subyek BS tidak mampu membuat model dengan kata-kata dari representasi lain yang diberikan. Karena itu pada lembar jawab, BS tidak menuliskan informasi apapun untuk bisa menyelesaikan soal no 5. Dapat disimpulkan bahwa BS tidak mampu menyelesaikan permasalahan representasi teks tertulis dengan benar pada soal no 5.

Subyek dengan kode DPH dalam menyelesaikan masalah representasi kata-kata/ teks tertulis ditunjukkan pada gambar 4.43, gambar 4.44, dan gambar 4.45.



① Dik 12 tali 9 m dibagi 3 bagian

$$a = u_1 = 1$$

$$u_2 = 3$$

$$b = u_2 - u_1 = 3 - 1$$

$$= 2$$

Gambar 4.43 Jawaban DPH Soal No 1 Representasi Tertulis

Gambar 4.43 menunjukkan bahwa DPH sebenarnya memahami permasalahan. Akan tetapi DPH tidak menuliskan

langkah-langkah penyelesaian. Berikut ringkasan wawancara dengan DPH:

P : Informasi apa yang kamu pahami dari soal no 1?

DPH: Panjang tali 9 m. Dibagi menjadi 3.

P : Apa yang ditanyakan?

DPH:Sebentar saya baca soalnya lagi ya *Mbak*. Yang ditanya panjang pertama. Panjang kedua, dan beda.

P : Kenapa ketika menjawab tidak dijelaskan. Ini potongan pertam, ini beda, ini panjang kedua? Atau kenapa tidak digambar?

DPH: Tidak enak *Mbak*. Lebih enak pakai gini (menunjuk jawaban)

Wawancara di atas menunjukkan bahwa DPH memahami permasalahan. DPH mengetahui beda, suku pertama dan suku kedua. DPH menuliskan data-data yang dia tahu dengan kalimat. Akan tetapi langkah-langkah penyelesaian tidak dituliskan DPH. Begitu penyelesaiannya. DPH memilih menggunakan representasi yang lain.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara DPH menggunakan jenis representasi yang lain dalam menyelesaikan masalah representasi kata-kata. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa DPH tidak dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata no 1 dengan tepat.

5 pengung bertingkat tingkat pertama 19 m dan berurutan 3
 tiap tingkatannya
 19, 16, 13, 10, 7
 a) $a = 19$
 $b = u_2 - u_1$
 $= 16 - 19$
 $= -3$

Gambar 4.44 Jawaban DPH Soal No 4a Representasi Tertulis

Subyek DPH menuliskan data-data berdasarkan permasalahan (lihat gambar 4.44). Subyek DPH tidak menjelaskan langkah-langkah dengan kata-kata. Subyek DPH menjawab langsung dengan simbol. Ringkasan wawancara dapat dilihat pada pembahasan soal no 4b.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara DPH kurang tepat dalam membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa DPH tidak dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat.

Dapat disimpulkan bahwa subyek DPH kurang tepat dalam menyelesaikan permasalahan representasi tertulis pada no 4a.

200 tempat duduk	→ 150.000
sepan	(150.000)
belakang	(50.000)
uang	(1.20000000)

Gambar 4.45 Jawaban DPH Soal No 5 Representasi Tertulis

Subyek DPH menuliskan apa yang dipahaminya dalam bentuk data-data (lihat gambar 4.45). Meskipun dengan yang ditanyakan tidak ditulis. Ringkasan wawancara dengan DPH dapat dilihat pada pembahasan soal no 5 kemampuan representasi matematis.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara DPH dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa DPH dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata no 5 dengan tepat.

Subyek dengan kode DNK dalam menyelesaikan masalah representasi kata-kata/ teks tertulis ditunjukkan pada gambar 4.46, gambar 4.47, dan gambar 4.48.

1. Diket panjang 9 meter U_1 U_2 U_3 	$U_2 = \text{panjang tali} - (U_3 - U_1)$ $= 9 \text{ meter} - (4 \text{ meter} - 1 \text{ meter})$ $= 9 - 5$ $= 4$
--	---

Gambar 4.46 Jawaban DNK Soal No 1 Representasi Tertulis

Gambar 4.46 menunjukkan bahwa DNK cukup memahami permasalahan. DNK membuat situasi masalah dengan pola-pola geometris. Bukan dengan kalimat. Berikut ringkasan wawancara dengan DNK:

P : Informasi apa yang kamu pahami dari soal no 1?

DNK: Panjang tali mula-mula 9 m. Dipotong menjadi 3.

P : Apa yang ditanyakan?

DNK: Jumlah dua suku *Mbak*.

P : Coba jelaskan jawabannya!

DNK: Tali dipotong 3, (menunjuk gambar) terus ya begini *Mbak*. Jumlah dua suku berarti $1 + 3 = 4$ meter

Subyek DNK agak sedikit ragu ketika menjawab. DNK memilih menggunakan representasi yang lain dalam menyelesaikan masalah no 1. Yakni menggunakan representasi visual.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara DNK tidak dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. DNK juga tidak mampu menjawab permasalahan dengan kata-kata atau teks tertulis meskipun ragu-ragu. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa DNK tidak dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat.

Handwritten work for Gambar 4.47:

$$4. \begin{aligned} u_1 &= 19 \rightarrow u_1 = a \rightarrow a = 19 \\ b &= 3 \\ u_n &= (u_n - u_n) - b \\ u_n &= 19 - 3 \\ &= 16 \end{aligned}$$

Gambar 4.47 Jawaban DNK Soal No 4a Representasi Tertulis

Subyek DNK kurang tepat dalam memahami permasalahan (lihat gambar 4.47). DNK memilih menggunakan representasi yang lain dalam menyelesaikan masalah no 4. Meskipun menggunakan representasi yang lain, akan tetapi jawaban yang diberikan juga kurang tepat. Ringkasan wawancara dapat dibaca pada pembahasan soal no 4b.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara DNK tidak dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. Kurang tepat dalam menjawab permasalahan. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa DNK tidak dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata no 4 dengan tepat.

Handwritten work for Gambar 4.48:

$$5. D_1 = \text{jumlah kursi} = 200$$

Gambar 4.48 Jawaban DNK Soal No 5 Representasi Tertulis

Subyek DNK hanya menuliskan jumlah kursi sebanyak 200 dalam jawaban (lihat gambar 4.48). Dari ringkasan

wawancara, diketahui bahwa DNK memahami 200 kursi adalah jumlah keseluruhan kursi.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara DNK hanya menuliskan 1 item dari 5 item dalam membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa DNK kurang dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata no 5 dengan tepat.

Berikut tabel 4.10 kategori kemampuan representasi teks tertulis matematis kelompok tengah.

Tabel 4. 10 Kemampuan Teks Tertulis Kelompok Tengah

No	Kode	skor	kategori
1	BS	26	Kurang Sekali
2	DPH	29	Kurang Sekali
3	DNK	29	Kurang Sekali

c) Kemampuan representasi kata-kata/ teks tertulis kelompok bawah

Subyek dengan kode MDR dalam menyelesaikan masalah representasi kata-kata/ teks tertulis ditunjukkan pada gambar 4.49 dan gambar 4.50.

$$\begin{aligned}
 1. D_1 : P. \text{ tali} &: 9m \\
 u_1 &: 1, 3 \\
 D_2 &: u_2 \\
 D_3 &: \\
 u_2 &= u_1 + 2u_1 \\
 g &= (1+3) + u_2 \\
 g &= 4 + u_2 \\
 u_2 &= g - 4 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

Gambar 4.49 Jawaban MDR Soal No 1 Representasi Tertulis

Gambar 4.49 menunjukkan bahwa MDR ragu-ragu dalam menjawab permasalahan. MDR membuat situasi masalah dengan kurang tepat. Berikut ringkasan wawancara dengan MDR:

P : Informasi apa yang kamu pahami dari soal no 1?

MDR: Panjang tali 9 m. Dipotong menjadi 3.

P : Apa yang ditanyakan?

MDR: U_2 (ragu-ragu)

P : U_2 saja?

MDR: (Diam)

P : Coba jelaskan jawaban ini! (menunjuk lembar jawab)

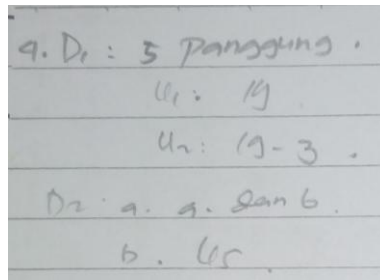
MDR: Tidak bisa *Mbak*.

P : Ini jawaban siapa?

MDR: Jawaban saya *Mbak*. Tapi saya tidak paham. Jadi mengarang.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa MDR tidak memahami permasalahan. MDR hanya menuliskan terserah keinginan.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara MDR tidak dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa MDR tidak dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat.



Handwritten mathematical work on lined paper:

$$\begin{aligned}
 &9. D_1 : 5 \text{ Panggung} \\
 &U_1 : 19 \\
 &U_2 : 19 - 3 \\
 &D_2 : a. a. dan b. \\
 &b. 15
 \end{aligned}$$

Gambar 4.50 Jawaban MDR Soal No 4a Representasi Tertulis

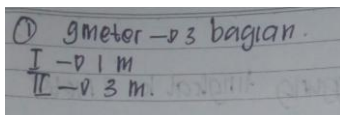
Subyek MDR menuliskan yang diketahui (lihat gambar 4.50). Akan tetapi subyek MDR kurang memahami permasalahan. Karena lebih menghafal rumus dari pada memahami konsep. Sehingga dalam merepresentasikan dalam bentuk tulisan menjadi kurang jelas. Ringkasan wawancara dapat dilihat pada pembahasan kemampuan ekspresi matematis no 4b.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara MDR tidak memahami permasalahan. Sehingga kurang tepat dalam

membuat representasi. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa subyek MDR kurang dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat.

Subyek MDR tidak mampu membuat model dengan kata-kata dari representasi lain yang diberikan. Seperti yang sudah dijelaskan pada pembahasan kemampuan ekspresi matematis no 5, subyek MDR tidak memahami permasalahan. Dapat disimpulkan bahwa MDR tidak mampu menyelesaikan permasalahan representasi teks tertulis dengan benar pada soal no 5.

Subyek dengan kode DA dalam menyelesaikan masalah representasi kata-kata/ teks tertulis ditunjukkan pada gambar 4.51 dan gambar 4.52:



Gambar 4.51 Jawaban DA Soal No 1 Representasi Tertulis

Jawaban DA kurang tepat dalam memahami permasalahan (lihat gambar 4.51). Berikut ringkasan wawancara dengan DA:

P : Informasi apa yang kamu pahami dari soal no 1?

DA : Panjang tali 9 m. Dipotong menjadi 3 bagian.

P : Apa yang ditanyakan?

DA : (membaca soal) a , b , U_2 .

P : Coba jelaskan jawaban ini!

DA : Tali 9 meter dipotong jadi 3. Potongan 1 samadengan 1 m. Potongan 2 samadengan 3 meter.

P : 3 meter darimana?

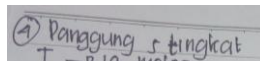
DA : (berfikir) Dari keterangan 2 lebihnya dari potongan pertama *Mbak*.

P : a , b , dan U_2 nya mana?

DA : Tidak tahu kak.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subyek DA sebenarnya memahami permasalahan. Akan tetapi DA tidak memahami simbol dalam sub bab barisan dan deret aritmetika.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara, diketahui bahwa DA kurang tepat dalam memahami permasalahan. Sehingga DA salah dalam merepresentasikan. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa DA tidak dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata no 1 dengan tepat.



Gambar 4.52 Jawaban DA Soal No 4a Representasi Tertulis

Subyek DA memahami masalah no 4 (lihat gambar 4.52). Ringkasan wawancaranya bisa dilihat pada pembahasan soal no 4b kemampuan representasi ekspresi

matematis. Sayangnya, subyek DA tidak mengerjakan soal no 4a. Subyek DA juga hanya menuliskan satu hal dari hal-hal lain yang sebenarnya dipahami.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara DA hanya membuat 1 item dari 5 item dari situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa DA kurang dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat.

Subyek DA tidak mampu membuat model dengan kata-kata dari representasi lain yang diberikan. Seperti yang sudah dijelaskan pada pembahasan kemampuan ekspresi matematis no 5, DA kesusahan untuk merangkai kalimat. Dapat disimpulkan bahwa DA tidak mampu menyelesaikan permasalahan representasi teks tertulis dengan benar pada soal no 5.

Subyek dengan kode AB dalam menyelesaikan masalah representasi kata-kata/ teks tertulis ditunjukkan pada gambar 4.53 dan gambar 4.54

1. Panjang tali 9 m, dipotong menjadi 3 bagian
 1, 3, $\rightarrow a = 1$
 $u_2 = a + (n-1)b$
 $= 1 + (2-1)2$
 $= 1 + 12$
 $= 1 + 2$
 $= 3$

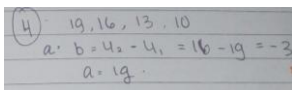
Gambar 4.53 Jawaban AB Soal No 1 Representasi Tertulis

Subyek AB sudah tepat dalam memahami permasalahan (lihat gambar 4.53). Akan tetapi subyek AB dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan kemampuan representasi jenis ekspresi. Sedangkan pada kemampuan tertulis subyek AB hanya mencapai indikator menuliskan permasalahan dalam bentuk kata-kata. Berikut ringkasan wawancara dengan AB:

- P : Informasi apa yang kamu pahami dari soal no 1?
 AB : Panjang tali 9 m. Dipotong menjadi 3 bagian.
 P : Apa yang ditanyakan?
 AB : a, b, U_2 .
 P : a, b, U_2 itu apa?
 AB : a = suku pertama, b = pembeda, U_2 = suku kedua
Mbak.
 P : Kalau saya minta mengerjakan dengan kata-kata atau digambar bagaimana?
 AB : Kurang tau *Mbak*. Enak kayak gini. Pakai rumus.
 P : Kalau lupa rumusnya?
 AB : (nyengir)

Wawancara di atas menjelaskan bahwa subyek AB lebih suka menyelesaikan permasalahan dengan representasi ekspresi matematis. Dari hasil wawancara diketahui bahwa subyek AB lebih banyak menghafal rumus dari pada memahami konsep.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara AB tidak dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. AB juga belum mampu menjawab permasalahan dengan kata-kata atau teks tertulis. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa AB kurang dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat.



$$\textcircled{4} \quad 19, 16, 13, 10$$

$$a - b = 4 - 4 = 16 - 19 = -3$$

$$a - 1g$$

Gambar 4.54 Jawaban AB Soal No 4a Representasi Tertulis

Subyek AB menuliskan apa yang dipahaminya dalam bentuk barisan (lihat gambar 4.54). Kemudian menjawabnya dengan bentuk simbol atau ekspresi matematis. Subyek AB memahami permasalahan. AB juga mengetahui nilai a dan b pada permasalahan. Akan tetapi subyek AB tidak mampu menuliskannya dalam bentuk kata-kata. Ringkasan wawancara dengan AB dapat dilihat pada pembahasan soal no

4b. Dapat disimpulkan bahwa subyek AB kurang tepat dalam menyelesaikan masalah representasi tertulis no 4a.

Subyek AB tidak mampu membuat model dengan kata-kata dari representasi lain yang diberikan. Seperti yang sudah dijelaskan pada pembahasan kemampuan ekspresi matematis no 5, subyek AB tidak memahami permasalahan.

Berdasarkan hasil lembar jawab dan wawancara AB tidak dapat membuat situasi masalah dari masalah representasi yang diberikan. Hal tersebut jika ditriangulasikan dengan teori dari Mudzakir, maka dapat disimpulkan bahwa AB tidak dapat menyelesaikan masalah representasi tertulis/ kata-kata dengan tepat.

Berikut tabel 4.11 kategori kemampuan representasi teks tertulis matematis kelompok bawah.

Tabel 4. 11 Kemampuan Teks Tertulis Kelompok Bawah

No	Kode	skor	kategori
1	MDR	20	Kurang Sekali
2	DA	17	Kurang Sekali
3	AB	14	Kurang Sekali

Berdasarkan konfirmasi hasil jawaban peserta didik dengan hasil wawancara, diketahui bahwa setiap peserta didik memiliki keunikan yang berbeda-beda. Setiap jawaban yang diberikan merupakan hasil dari proses belajar yang selama ini dialami oleh

peserta didik. Seperti yang dikatakan Hudojo bahwa seseorang yang belajar akan mengalami perkembangan dan pembentukan pengetahuan ketrampilannya (Fathurrohman dan Sulistyorini, 2012). Jawaban-jawaban yang diberikan oleh masing-masing peserta didik merupakan salah satu sifat khas belajar dengan pengalaman menurut Ernest Hilgart, bahwa pemahaman dipengaruhi oleh kemampuan dasar. Peserta didik yang tidak memahami permasalahan representasi visual, ekspresi maupun tertulis pada dasarnya tidak memahami dasar-dasar materi barisan dan deret aritmetika. Sehingga peserta didik mengalami salah persepsi dalam merepresentasikan permasalahan.

Hasil olah data pada lampiran 13, didapati bahwa rata-rata peserta didik mendapat skor 56,3514 untuk kemampuan representasi visual, skor 45,36036 untuk kemampuan representasi ekspresi, dan skor 34,0026 untuk kemampuan representasi tertulis. Sehingga pada kemampuan representasi visual rata-rata peserta didik memiliki kemampuan yang cukup. Untuk kemampuan representasi ekspresi rata-rata peserta didik memiliki kemampuan yang kurang. Sedangkan, untuk kemampuan representasi tertulis rata-rata peserta didik memiliki kemampuan yang kurang sekali.

Terlihat adanya perbedaan kemampuan representasi dari tiap-tiap jenis. Kemampuan representasi visual menjadi kemampuan yang lebih dikuasai oleh para peserta didik. Hal tersebut diperkuat oleh hasil wawancara pada 9 subyek wawancara. Dari 9 subyek, 6 diantaranya mengaku lebih suka

menyelesaikan masalah menggunakan representasi visual, 2 lainnya dengan representasi ekspresi, dan 1 peserta didik untuk representasi tertulis.

Para subyek wawancara mengaku bahwa penggunaan menggambar dan pola-pola geometri lebih mudah dilakukan dari pada menggunakan kata-kata (tertulis) atau ekspresi. Sedangkan penggunaan representasi tertulis menjadi bentuk representasi yang paling tidak disukai. Peserta didik mengaku bahwa memahami permasalahan yang berbentuk soal cerita butuh tingkat konsentrasi dan pemahaman yang tinggi terhadap dasar-dasar materi. Rata-rata peserta didik berhasil dalam indikator membuat situasi masalah berdasarkan data-data. Akan tetapi ketika menjawab masalah dengan kata-kata, lebih banyak yang memilih tidak menjawab atau bahkan menjawab dengan jenis representasi yang lain. Ketika ditanya apakah peserta didik suka membaca, 5 diantaranya menjawab tidak begitu suka, 2 subyek suka, dan 2 subyek diam saja.

C. Keterbatasan Penelitian

Seperti halnya penelitian lainnya, penelitian ini juga jauh dari kata sempurna. Berikut keterbatasan yang ada pada penelitian ini:

1. Keterbatasan Waktu

Waktu yang digunakan peneliti dalam penelitian ini sangatlah terbatas. Hal tersebut dikarenakan peneliti hanya

mempergunakan sesuai dengan keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja.

2. Keterbatasan tempat

Penelitian ini dibatasi oleh tempat. Dalam hal ini, penelitian hanya dilakukan di SMA N 1 Wirosari. Hal tersebut membuat kemungkinan adanya perbedaan jika penelitian dilakukan ditempat yang tidak sama. Meskipun perbedaan tersebut tidaklah signifikan.

3. Keterbatasan materi

Penelitian ini dilakukan pada materi barisan dan deret. Dimana peneliti hanya mengambil pada lingkup barisan dan deret aritmetika, khususnya pada permasalahan yang berkaitan dengan sub bab barisan dan deret aritmetika.

4. Keterbatasan Peneliti

Peneliti menyadari banyaknya keterbatasan yang dimiliki peneliti. Baik dari segi kemampuan, pengetahuan maupun biaya dalam membuat karya ilmiah. Akan tetapi peneliti berusaha semaksimal mungkin untuk mengikuti arahan dan petunjuk serta bimbingan yang diberikan oleh dosen pembimbing.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul "*Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika Kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan*", dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik yakni sebagai berikut:

1. Kemampuan Representasi Visual

Kemampuan representasi visual dari kelompok atas subyek RI dalam menyelesaikan masalah berada pada kategori baik, dengan skor 70. Subyek YF dan FNL memiliki kemampuan yang cukup, dengan skor sama yaitu 60. Sedangkan rata-rata kemampuan representasi visual peserta didik kelompok atas yaitu cukup, dengan skor rata-rata 63,7838.

Kemampuan representasi visual kelompok tengah subyek BS dalam menyelesaikan masalah berada pada kategori baik, dengan skor 70. Subyek DPH juga memiliki kemampuan yang baik, dengan skor 75. Subyek DNK memiliki kemampuan yang cukup dengan skor 60. Sedangkan rata-rata kemampuan representasi visual peserta didik kelompok tengah yaitu cukup, dengan skor rata-rata 62,5.

Kemampuan representasi visual kelompok bawah subyek MDR dalam menyelesaikan masalah berada pada kategori kurang sekali, dengan skor 30. Subyek DA memiliki kemampuan yang kurang dengan skor 45. Subyek AB memiliki kemampuan yang cukup dengan skor 45. Sedangkan rata-rata kemampuan representasi visual peserta didik kelompok bawah yaitu kurang, dengan skor rata-rata 45,9091.

2. Kemampuan Representasi Ekspresi/ Persamaan

Kemampuan representasi ekspresi dari kelompok atas subyek RI dalam menyelesaikan masalah berada pada kategori baik, dengan skor 75. Subyek YF memiliki kemampuan baik, sekali dengan skor 85. Subyek FNL berkemampuan baik, dengan skor 75. Sedangkan rata-rata kemampuan representasi ekspresi peserta didik kelompok atas yaitu cukup, dengan skor rata-rata 58,1081081.

Kemampuan representasi ekspresi kelompok tengah subyek BS dalam menyelesaikan masalah berada pada kategori cukup, dengan skor 60. Subyek DPH juga memiliki kemampuan yang kurang, dengan skor 45. Subyek DNK juga memiliki kemampuan yang kurang dengan skor 55. Sedangkan rata-rata kemampuan representasi ekspresi peserta didik kelompok tengah yaitu kurang, dengan skor rata-rata 46,5.

Kemampuan representasi ekspresi kelompok bawah subyek MDR dalam menyelesaikan masalah berada pada kategori kurang sekali, dengan skor 20. Sedangkan subyek DA

memiliki kemampuan yang cukup, dengan skor 65. Terakhir, subyek AB memiliki kemampuan, yang kurang sekali dengan skor 10. Sedangkan rata-rata kemampuan representasi ekspresi peserta didik kelompok bawah yaitu kurang sekali, dengan skor rata-rata 33,8636364.

3. Kemampuan Representasi Te,0026ks Tertulis/ Kata-kata

Kemampuan representasi teks tertulis dari kelompok atas subyek RI dalam menyelesaikan masalah berada pada kategori cukup, dengan skor 57. Subyek YF memiliki kemampuan kurang, sekali dengan skor 43. Subyek FNL juga memiliki kemampuan kurang, dengan skor 46. Sedangkan rata-rata kemampuan representasi tertulis peserta didik kelompok atas yaitu kurang, dengan skor rata-rata 34,0026.

Kemampuan representasi teks tertulis kelompok tengah subyek BS dalam menyelesaikan masalah berada pada kategori kurang sekali, dengan skor 26. Subyek DPH dan DNK memiliki skor yang sama 29, dengan kemampuan kurang sekali. Sedangkan rata-rata kemampuan representasi tertulis peserta didik kelompok tengah yaitu kurang sekali, dengan skor rata-rata 31,61904762.

Kemampuan representasi teks tertulis kelompok bawah baik subyek MDR, DA, maupun AB dalam menyelesaikan masalah berada pada kategori kurang sekali. Skor subyek MDR adalah 20, skor subyek DA adalah 17, dan skor subyek AB adalah 14. Sedangkan rata-rata kemampuan representasi tertulis

peserta didik kelompok bawah yaitu kurang sekali, dengan skor rata-rata 20,71428571.

Beberapa temuan dalam penelitian ini dari awal hingga akhir proses penelitian ialah sebagai berikut:

1. Banyaknya peserta didik yang kurang teliti dalam memahami permasalahan. Terlebih pada materi barisan dan deret aritmetika.
2. Beberapa peserta didik kesulitan dalam merepresentasikan hasil pikirannya dalam bentuk visual, terlebih pada indikator membuat pola-pola geometri. Hal tersebut dikarenakan pola-pola geometri hanya sampai pada representasi internalnya saja.
3. Beberapa peserta didik masih kurang memahami konsep dasar dari barisan maupun deret. Beberapa juga kebingungan menganggap barisan dan deret aritmetika adalah barisan dan deret geometri. Terlebih dalam menyelesaikan masalah matematika.
4. Banyaknya peserta didik yang masih kesulitan menuliskan langkah-langkah penyelesaian dalam bentuk persamaan.
5. Banyaknya peserta didik yang merasa tidak perlu menuliskan representasi verbal sebagai bentuk penyelesaian masalah.
6. Lebih dominannya representasi jenis visual yang digunakan peserta didik dalam menyelesaikan masalah daripada jenis ekspresi dan persamaan.
7. Beberapa peserta didik justru menggunakan jenis representasi yang lain pada jenis representasi yang sedang diujikan.

8. Beberapa peserta didik kebingungan dalam menjelaskan jawabannya sendiri.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, ada beberapa saran yang mungkin dapat bermafaat dalam dunia pendidikan. Khususnya dalam perkembangan peserta didik. Diantaranya yaitu:

1. Bagi Guru
 - a. Guru hendaknya lebih telaten dalam membiasakan peserta menyelesaikan soal-soal yang tidak rutin. Agar peserta didik menjadi lebih terbiasa dan lebih teliti.
 - b. Guru hendaknya memilih metode pembelajaran dan alat peraga yang sesuai untuk merangsang kemampuan representasi peserta didik. Bisa juga dengan bentuk verbal, karena dari data yang diperoleh peserta didik lebih dominan dalam representasi jenis visual.
 - c. Guru sebaiknya memotivasi peserta didik agar lebih suka membaca dan memahami apa yang dibacanya. Karena mustahil, tanpa membaca permasalahan dalam bentuk apapun dapat terselesaikan.
 - d. Guru hendaknya menguatkan kembali dasar-dasar materi barisan dan deret aritmetika. Agar peserta didik lebih memahami secara mendalam konsep-konsepnya.

- e. Guru sebaiknya mengarahkan peserta didik untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian ketika menyelesaikan permasalahan.
 - f. Guru dapat melatih keberanian peserta didik dalam mengungkapkan argumennya ketika proses pembelajaran berlangsung. Sehingga peserta didik akan lebih percaya diri ketika mengungkapkan gagasannya dalam berbagai hal.
2. Bagi Peserta Didik
- a. Peserta didik sebaiknya lebih mandiri dan aktif dalam menuntut ilmu. Tidak hanya sekedar mengandalkan guru mata pelajaran saja.
 - b. Peserta didik hendaknya lebih teliti dalam menyelesaikan permasalahan, sehingga akan mengurangi tingkat kesalahan yang diperbuat.
 - c. Peserta didik lebih bersemangat dalam menerima materi apapun, terlebih dalam penguasaan konsep matematika.
 - d. Peserta didik lebih membiasakan diri untuk membaca dan memahami apa yang dibaca. Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam menafsirkan bacaan.
 - e. Peserta didik hendaknya menulis pola-pola geometri dalam proses penyelesaian masalah. Agar guru lebih memahami alur berfikir peserta didik.
 - f. Peserta didik sebaiknya lebih berani dan percaya diri dalam mengungkapkan gagasannya di depan umum.

3. Bagi Peneliti

Hendaknya pada penelitian selanjutnya bisa menemukan metode dan strategi yang tepat agar dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik.

4. Bagi Sekolah

- a. Sekolah hendaknya memberikan ruang untuk membiasakan peserta didik rajin membaca. Misalnya dengan memberi waktu 15 menit sebelum jam pelajaran pertama dimulai.

Daftar Pustaka

- Abdullah, In Hi. 2012. *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kontekstual yang Terintegrasi dengan Soft Skill*. Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa. FPMIPA UNY. 10 November 2012.
- Al-Daffa, Ali Abdullah. 1978. *The Muslim Contribution to Mathematics*. USA: Humanities Press.
- An-Nawawi, Imam. 2011. Syarah Shahih Muslim. Jilid 11. Terjemahan Fathoni Muhammad dan Futuhal Arifin. Jakarta: Darus Sunnah Press.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aziz, Eddy, Marno Habib. 2004. *Matematika ekonomi dan Bisnis*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Azwar, Saifuddin. 2001. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bungin, Burhan. 2015. *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Dahlan, Jarnawi Afgani, Dadang Juandi. 2011. *Analisis Representasi Matematik Sekolah Dasar dalam Penyelesaian Masalah Matematika Kontekstual*. Jurnal Pengajaran MIPA. Volume 16 (1): 128-138.

- Danim, S. 2002. *Menjadi Peneliti Kualitatif*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Faizi, Mastur. 2013. *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid*. Jogjakarta: Diva Press.
- Fathurrohman, Muhammad, Sulistyorini. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras.
- Ghony, Djunaidi, Fauzan Almanshur. 2014. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hartono, Yusuf. 2014. *Matematika; Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ibrahim. 2015. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Kusrini, Mila Wahyuningtyas. 2013. *Penerapan Model Problem Based Instruction (PBI) pada Materi Barisan dan Deret di Kelas XII SMA Muhammadiyah 1 Jombang*. E-Journal UNESA.
- Ling, Jonathan, Jonathan Catling. 2012. *Psikologi Kognitif*. Terjemahan Noormalasari Fajar Widuri. Jakarta: Erlangga.
- Moleong, Lexy J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muhlisrarini, Ali Hamzah. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Gravindo Persada.

- Muthmainnah. 2014. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Metaphorical Thingking*. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah.
- NN. 2016. *Duh... Pembelajaran Matematika di Indonesia Salah Konsep*. Radar Tegal. Tegal, 22 Oktober. Hlm. L.
- Nurdiyantoro, B. 2010. *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Prayudi. 2009. *Kalkulus Lanjut*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Purwanto. 2010. *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan Pengembangan dan Pemanfaatan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ramziah, Siti. 2016. *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa kelas X2 SMA N 1 Gedung Meneng Menggunakan Bahan Ajar Matriks Berbasis Pendekatan Saintifik*. Jurnal Mosharafa. Volume 8 (3):1-10.
- Renreg, A. 1990. *Asas-asas Metode Matematika dalam Fisika*. Bandung: Angkasa Bandung.
- Rosen, K. H. 2013. *Global Edition Discrete Mathematics and its Applications*. New York: McGraw-Hill Education.
- Sabirin, Muhamad. 2014. *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal IAIN Antasari. Volume 1 (2): 33-44.
- Sarosa, Samiaji. 2012. *Penelitian Kualitatif: Dasar-dasar*. Jakarta: Indeks.

Shadiq, Fadjar. 2014. *Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Spigel, M. R. 1984. *Matematika Dasar*. Jakarta: Erlangga.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

_____. 2016. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Suryana, Andri. 2012. *Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) dalam Mata Kuliah Statistika Matematika 1*. Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa. FPMIPA UNY. 10 November 2012.

Umar, Wahid. 2011. *Kemampuan Representasi Matematis Melalui Pendidikan Matematika Realistik pada Konsep Pecahan dan Pecahan Senilai*. Jurnal FKIP Unkhair Ternate. Volume 1: 177-185.

Widoyoko, S. E. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran Di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Lampiran 1

PROFIL SEKOLAH



Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Wirosari
Alamat	: Kelurahan Kunden, Kecamatan Wirosari, Kabupaten Grobogan, tepatnya di Jalan Raya No. 123 Wirosari.
Nama Kepala	: Sarwaedi, S.Pd M.Si.
Sekolah Tahun	: 1989
Berdiri Visi	: DISIPLIN, TERAMPIL, CERDAS, DAN BERWAWASAN LINGKUNGAN

Misi :

1. Meningkatkan disiplin siswa, guru dan karyawan
2. Mengoptimalkan proses pembelajaran efektif
3. Mengoptimalkan fungsi perpustakaan dan laboratorium
4. Menggiatkan ekstrakurikuler untuk meningkatkan prestasi siswa
5. Membudayakan warga sekolah untuk peduli lingkungan yang bersih, sehat, dan indah.

Tujuan Sekolah :

Mengacu pada amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, serta visi dan misi tersebut di atas, maka ditetapkan tujuan sekolah jangka menengah (2010-2013) sebagai berikut:

a. Tujuan Umum

- 1) Tercapainya tingkat pengetahuan dan keterampilan siswa yang memadai sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.
- 2) Tercapainya tingkat kemampuan/keterampilan siswa sebagai bekal untuk menjadi anggota masyarakat dalam hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial.

b. Tujuan Khusus

- 1) Terlaksananya Proses Kegiatan Belajar Mengajar secara efektif dan efisien, sehingga di peroleh hasil (output) yang sangat memuaskan.

- 2) Tersedianya sarana dan prasarana KBM yang memadai, sehingga memiliki daya dukung yang optimal terhadap terlaksanya KBM yang efektif dan efisien.
- 3) Tersedianya Tenaga Pendidikan dan Non Kependidikan yang memenuhi standar yang ditetapkan sebagai pendukung terciptanya KBM yang efektif dan efisien dan hasil yang optimal.
- 4) Terlaksananya Tugas Pokok dan Fungsi (TUPOKSI) dari masing-masing komponen sekolah (Kepala Sekolah, Guru, Karyawan, dan Siswa).
- 5) Terlaksananya tata tertib dan segala ketentuan yang mengatur operasional sekolah, baik para pegawai maupun siswa.
- 6) Terwujudnya Sumber daya manusia (SDM) di SMA Negeri 1 Wirosari baik guru, karyawan, dan siswa yang mampu memenangkan kompetisi di era global.

Lampiran 2

DAFTAR PESERTA DIDIK PENELITIAN

Kelas XI MIPA 1

NO	NAMA
1	Adrian Setio Putra
2	Agharidtha Farah Syaharani
3	Alfirda Ria Insani
4	Alifika Julia Putri Hara
5	Anisa Febriyanti
6	Diah Wulandari
7	Dines Nurul Khasanah
8	Fibriana Isnayni Putri
9	Firyal Pritaloka Hapsari
10	Hanifatun Nadhifa
11	Indah Widyaningsih
12	Izzuddin Faishal Al-Faridzi
13	Khaerulia Widiyanti
14	Khoirul Riyan Hidayanto
15	Kiki Anistia
16	Listyowati
17	Mohammad Ulul Huda
18	Mustofa Shahroji
19	Nanik Nofitasari
20	Natasya Etriska Pusparani
21	Naufal Mahib Sugiarto
22	Nitasari
23	Noel Asri Rahayu
24	Nur Aisyatu Maryam

25	Nur Arifah
26	Nur Khasanah
27	Putri Nilamsari
28	Refido Bagus Prakosa
29	Risa Latul Mujayanah
30	Sari Lestarini
31	Siti Inaratul Nafiah
32	Siti Nur Alimah
33	Sri Hartatik
34	Thariq Faza Difa
35	Ulwatun Nasiah
36	Vivi Anita Sari
37	Widyaningsih
38	Yanuwar Valentinno Setia A

Kelas XI MIPA 5

NO	NAMA
1	Adelia Jelita
2	Amartya Bintang Wijat Ranti
3	Arya Adji Prastyo
4	Dessy Ayu Wulandari
5	Deva Putri Handayani
6	Dewi Oktapiyani
7	Dewi Yulia Pratiwi
8	Dyah Ayu Margiyani
9	Elin Windani
10	Finka Putri Nursagita
11	Galuh Mukti Wibowo
12	Ika Putri Febrinasari
13	Imrohatul Sholikhah
14	Mufid Nur Hidayah
15	Muhammad Hanif
16	Muhammad Rizal Sadewa
17	Neli Nadianti Rahmaningsih
18	Ngatini
19	Niken Kusumawardani
20	Nisa Erwindi Hutami
21	Nopi Wanahad
22	Novia Mara Lani
23	Nurvita Kartika Sari
24	Oktaviani Setyawati
25	Putri Dea Nanda
26	Rizka Amelia
27	Saiful Edy Saputro

28	Santosa Ery Jatmika
29	Septiana Hanekung Titi Sari
30	Taufan Dwi Septanto
31	Tyas Nurlaili Handayani
32	Widahsa Naga Mastagesti
33	Widi Nugroho
34	Wulandari
35	Yuliya Safitri

Kelas XI MIPA 6

NO	NAMA
1	Afifa
2	Ahmad Masyrukhan
3	Anang Prasetya
4	Alifia Sinta Suryaningtyas
5	Aprilia Nurulita
6	Artha Diva Chandra Aditya
7	Baihaqi Banon Hermanto
8	Brigita Selma Novena
9	Della Anggi Larasati
10	Diah Ayu Wulan Ningrum
11	Dian Istiqomah
12	Duwi Pujiastutik
13	Dyah Galuh Fitriana
14	Fatimah Nur Lutfiana
15	Febri Indah Pertiwi
16	Feni Riswanti
17	Fitria Kalifah
18	Ica Lwisky Alvianita
19	Ike Nur Zaini
20	Kanifatul Fadillah Abidin
21	Khofifah Dinta Laksana
22	Kholifah Ranggatanjung
23	Kristinawati
24	Linda Fitri Aningsih
25	Maheswara Putra Mario
26	Maya Desy Rahmandani
27	Mila Tri Anggraini

28	Miranda Cornelia Argata
29	Muh Edo Bekti Setiawan
30	Muhamad Adip Prajoko Utomo
31	Muhamad Khoiruddin
32	Rita Istiani
33	Rudy Chawari Setia Ningsih
34	Sari Ummi Salamah
35	Sri Rohmah
36	Tyan Ade Pratama
37	Yayuk Fifitasari
38	Yudi Hermawan

Lampiran 3

Instrumen Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis **Materi Barisan dan Deret Aritmetika Sebelum divalidasi**

Indikator bentuk-bentuk representasi :

- a. Representasi visual gambar **(ditunjukkan soal no 2 dan no 3):**
 - Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
 - Membuat gambar pola-pola geometri.
- b. Representasi bentuk persamaan atau ekspresi matematis **(ditunjukkan soal no 4b dan no 5):**
 - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.
 - Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis.
- c. Representasi kata-kata atau teks tertulis **(ditunjukkan soal no 1 dan no 4a):**
 - Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan.
 - Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis.
 - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.

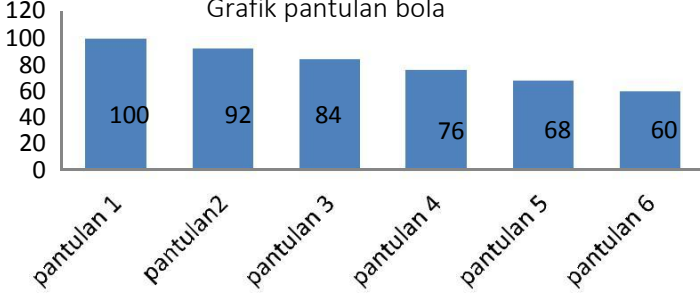
Soal:

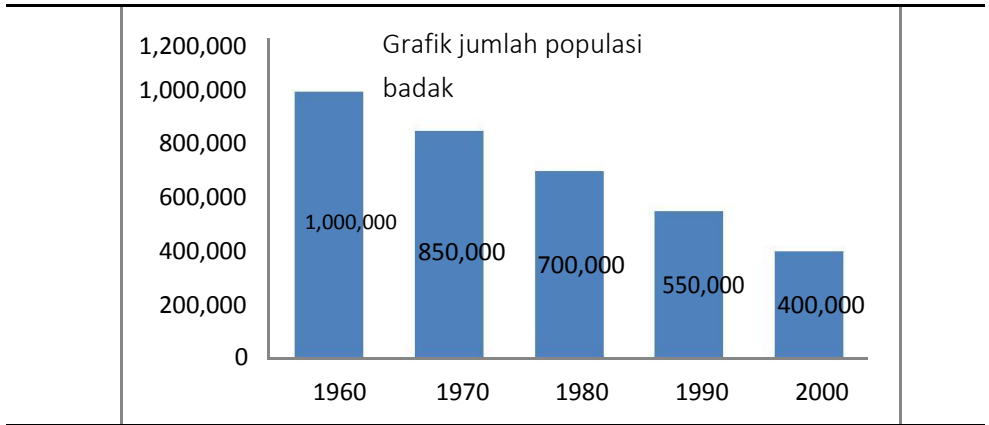
1. Sebuah tali pramuka dengan panjang 9 meter akan dipotong menjadi 3 bagian. Pada potongan pertama, tali tersebut panjangnya 1 meter.

Potongan selanjutnya 2 meter lebih panjang dari potongan sebelumnya. Tentukan x , y , dan z dari permasalahan tersebut !

2. Sebuah bola kasti dipantulkan dari ketinggian 100 cm. Setiap kali memantul, ketinggian bola akan berkurang 8 cm dari pantulan sebelumnya. Gambarkan dalam bentuk grafik tinggi bola kasti hingga pantulan ke 6!
3. Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa populasi badak bercula satu berkurang 150.000 ekor setiap 10 tahun. Pada tahun 2000 populasinya tinggal 1 juta ekor. Nyatakan jumlah populasi hewan dalam bentuk grafik setiap 10 tahun sekali dari tahun 1960 sampai tahun 2000!
4. Seorang penata panggung ingin membuat 5 panggung bertingkat. Pada tingkat pertama panggung dibuat dengan panjang 19 meter. Pada tingkatan selanjutnya, panggung akan bertambah panjang 3 meter dari sebelumnya.
 - a. Tentukan a dan b dari masalah di atas!
 - b. Tentukan panjang panggung pada tingkatan ke-5!
5. Pada malam pertunjukkan tari, ruangan tempat duduk untuk para penonton dibagi atas beberapa baris. Masing–masing baris terdiri dari 200 tempat duduk. Harga karcis baris terdepan Rp. 150.000,00 per orang dan harga karcis baris paling belakang sebesar Rp. 50.000,00 per orang. Selisih harga karcis untuk tiap baris itu sama. Jika semua karcis habis terjual maka panitia berharap akan memperoleh uang sebesar Rp. 120.000.000,00. Tentukan baris kursi pada ruangan tersebut!

Pedoman Penskoran Instrumen Tes

No	Jawaban	skor														
1		10														
2	Grafik pantulan bola <table><thead><tr><th>pantulan</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr></thead><tbody><tr><td>jumlah</td><td>100</td><td>92</td><td>84</td><td>76</td><td>68</td><td>60</td></tr></tbody></table>	pantulan	1	2	3	4	5	6	jumlah	100	92	84	76	68	60	10
pantulan	1	2	3	4	5	6										
jumlah	100	92	84	76	68	60										
3	(bentuk representasi visual gambar/grafik) Jumlah populasi A berkurang 150.000 ekor setiap 10 tahun, 10 merupakan deret aritmetika, - Tahun 1960 jumlah populasi adalah 1.000.000 - Tahun 1970 berkurang 150.000 ekor dari populasi tahun 1960, maka jumlah populasi $1.000.000 - 150.000 = 850.000$ - Tahun 1980 berkurang 150.000 ekor dari populasi tahun 1970, maka jumlah populasi $850.000 - 150.000 = 700.000$ - Tahun 1990 berkurang 150.000 ekor dari populasi tahun 1980, maka jumlah populasi $700.000 - 150.000 = 550.000$ - Tahun 2000 berkurang 150.000 ekor dari populasi tahun 1990, maka jumlah populasi $550.000 - 150.000 = 400.000$ Gambar grafiknya															



4 a. $= 4$ 10

b. $= 3$ 10

$$= + (- 1)$$

$$= + 4 + (2 - 1) 3$$

$$= 16$$

5 Diketahui: 20

$$= 150.000.200 = 30.000.000 = 50.000.200 = 10.000.000$$

$$= 120.000.000$$

Ditanya : Baris kursi

Jawab:

$$= \frac{1}{2} (+)$$

$$2$$

$$1$$

$$120.000.000 =$$

$$2$$

$$(20.000.000 + 10.000.000)$$

$$120.000.000 =$$

$$1$$

$$2 (40.000.000)$$

$$= 4 \text{ juta, baris kursi ada 4.}$$

Skor

- a. Kemampuan representasi bentuk visual gambar (soal no 2 dan 3)
- b. Kemampuan representasi bentuk ekspresi matematis atau persamaan (soal no 4b dan 5)
- c. Kemampuan representasi bentuk teks tertulis (soal no 1 dan 4a)

Persentase

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{h}{h_{100\%}} \cdot 100\%$$

Kategori

- a. Baik sekali, jika siswa menjawab soal benar dengan persentase $\geq 85\%$
- b. Baik, jika siswa menjawab soal benar dengan persentase 70% – 84%.
- c. Cukup, jika siswa menjawab soal benar dengan persentase 60% – 69%.
- d. Kurang, jika siswa menjawab soal benar dengan persentase 45% – 59%.
- e. Kurang sekali, jika siswa menjawab soal benar dengan persentase $< 44\%$.

Lampiran 4

Validasi Ahli Rather 1

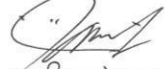
Validitas Isi Instrumen Tes Uraian kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam
Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika

Nama Ahli/ Rater : Saminanto, M.Sc.
Spesialisasi/ Keahlian : Pendidikan Matematika

Pilih respon yang sesuai dengan butir soal dengan cara membubuhkan tanda centang (✓) pada tabel di bawah ini!

No Soal/Bentuk Kemampuan Representasi	Respon		
	Tidak sesuai	Ragu-ragu	Sesuai
1 (Representasi Kata-kata/Tertulis)			✓
2 (Representasi Visual Gambar)			✓
3 (Representasi Visual Gambar)			✓
4a (Representasi Kata-kata/Tertulis)			✓
4b (Representasi Persamaan/Ekspresi Matematis)			✓
5 (Representasi Persamaan/Ekspresi Matematis)			✓

Mengetahui,
Validator


(.....Saminanto.....)

Catatan :

- Sebelum Review Lembaria di Angkon
- Ben sekoran muncul skor / nilai, tidak
kurang setiap, tetapi muncul skor jika
muncul kemampuan representasi

Lampiran 5

Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Materi Barisan dan Deret Aritmetika

Indikator Pembelajaran:

- 4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)
 - 4.6.1 Menentukan model matematika dari suatu masalah yang berkaitan dengan barisan aritmetika dan deret aritmetika.
 - 4.6.2 Menyelesaikan suatu permasalahan yang menggunakan konsep barisan aritmetika dan deret aritmetika dalam permasalahan nyata

Indikator bentuk-bentuk representasi :

- d. Representasi visual gambar **(ditunjukkan soal no 2 dan no 3):**
 - Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
 - Membuat gambar pola-pola geometri.
- e. Representasi bentuk persamaan atau ekspresi matematis **(ditunjukkan soal no 4b dan no 5):**
 - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.
 - Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis.
- f. Representasi kata-kata atau teks tertulis **(ditunjukkan soal no 1, 4a dan 5):**

- Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan.
- Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis.
- Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.

Tabel Hubungan Butir Soal dengan Indikator Pembelajaran dan

Indikator Kemampuan Representasi Matematis.

No	Indikator Pembelajaran	Aspek kemampuan Representasi	Indikator kemampuan representasi	No Soal
1.	Indikator 4.6.1	visual gambar	- Membuat gambar pola-pola geometri. - Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.	2
		ekspresi matematis dan teks tertulis	Ekspresi matematis - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan. Penyelesaian masalah melibatkan ekspresi matematis. Teks tertulis - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.	5
2.	Indikator	teks tertulis	- Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan. - Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis.	1
		visual gambar	- Membuat gambar pola-pola geometri. - Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.	3
			Teks tertulis - Membuat situasi masalah berdasarkan	

	4.6.2	teks tertulis dan ekspresi matematis	data- data atau representasi yang diberikan. Menjawab soal dengan kata-kata atau - teks tertulis. - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan. Ekspresi matematis - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan. - masalah yang Penyelesaian h g melibatkan ekspresi matematis.	4
--	-------	--------------------------------------	---	---

Lampiran 6

**Instrumen Tes Uraian Kemampuan Representasi
Matematis Materi Barisan dan Deret Aritmetika**

Kelas : XI
Waktu : 45 Menit
Materi : Barisan dan Deret Aritmetika

Kerjakan soal di bawah ini dengan jelas dan benar!

1. Sebuah tali pramuka dengan panjang 9 meter akan dipotong menjadi 3 bagian. Pada potongan pertama, tali tersebut panjangnya 1 meter.
Potongan selanjutnya 2 meter lebih panjang dari potongan sebelumnya. Tentukan x , y , dan z dari permasalahan tersebut!
2. Sebuah bola kasti dipantulkan dari ketinggian 100 cm. Setiap kali memantul, ketinggian bola akan berkurang 8 cm dari pantulan sebelumnya. Gambarkan dalam bentuk grafik tinggi bola kasti hingga pantulan ke 6!
3. Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa populasi badak berculah satu berkurang 150.000 ekor setiap 10 tahun. Pada tahun 2000 populasinya tinggal 1 juta ekor. Nyatakan jumlah populasi hewan dalam bentuk grafik setiap 10 tahun sekali dari tahun 1960 sampai tahun 2000!
4. Seorang penata panggung ingin membuat 5 panggung bertingkat. Pada tingkat pertama panggung dibuat dengan panjang 19 meter. Pada tingkatan selanjutnya, panggung akan berkurang panjang 3 meter dari sebelumnya.
 - c. Tentukan a dan b dari masalah di atas!
 - d. Tentukan panjang panggung pada tingkatan ke-5!
5. Pada malam pertunjukkan tari, ruangan tempat duduk untuk para penonton dibagi atas beberapa baris. Masing-masing baris terdiri dari 200 tempat duduk. Harga karcis baris terdepan Rp. 150.000,00 per orang dan harga karcis baris paling belakang sebesar Rp. 50.000,00 per orang. Selisih harga karcis untuk tiap baris itu sama. Jika semua karcis habis terjual maka panitia berharap akan memperoleh uang sebesar Rp. 120.000.000,00. Tentukan baris kursi pada ruangan tersebut!

**Tabel Hubungan Butir Soal dengan Indikator Pembelajaran dan
Indikator Kemampuan Representasi Matematis.**

No	Indikator Pembelajaran	Aspek kemampuan Representasi	Indikator kemampuan representasi	No Soal
1.	Indikator 4.6.1	visual gambar	- Membuat gambar pola-pola geometri. - Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.	2
		ekspresi matematis dan teks tertulis	Ekspresi matematis - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan. - Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis. Teks tertulis - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.	5
2.	Indikator 4.6.2	teks tertulis	- Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan. - Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. - Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis.	1
		visual gambar	- Membuat gambar pola-pola geometri. - Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.	3
		teks tertulis dan ekspresi matematis	Teks tertulis - Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan. - Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis. - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan. Ekspresi matematis - Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan. - Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis.	4

**Instrumen Tes Uraian Kemampuan Representasi
Matematis Materi Barisan dan Deret Aritmetika**

Kelas : XI
Waktu : 45 Menit
Materi : Barisan dan Deret Aritmetika

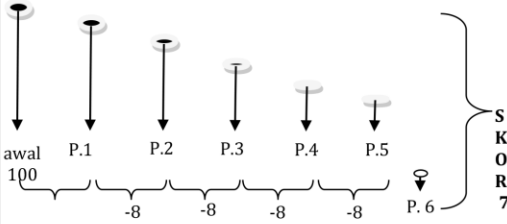
Kerjakan soal di bawah ini dengan jelas dan benar!

1. Sebuah tali pramuka dengan panjang 9 meter akan dipotong menjadi 3 bagian. Pada potongan pertama, tali tersebut panjangnya 1 meter.
Potongan selanjutnya 2 meter lebih panjang dari potongan sebelumnya. Tentukan x , dan z dari permasalahan tersebut!
2. Sebuah bola kasti dipantulkan dari ketinggian 100 cm. Setiap kali memantul, ketinggian bola akan berkurang 8 cm dari pantulan sebelumnya. Gambarkan dalam bentuk grafik tinggi bola kasti hingga pantulan ke 6!
3. Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa populasi badak bercula satu berkurang 150.000 ekor setiap 10 tahun. Pada tahun 2000 populasinya tinggal 1 juta ekor. Nyatakan jumlah populasi hewan dalam bentuk grafik setiap 10 tahun sekali dari tahun 1960 sampai tahun 2000!
4. Seorang penata panggung ingin membuat 5 panggung bertingkat. Pada tingkat pertama panggung dibuat dengan panjang 19 meter. Pada tingkatan selanjutnya, panggung akan berkurang panjang 3 meter dari sebelumnya.
 - c. Tentukan a dan b dari masalah di atas!
 - d. Tentukan panjang panggung pada tingkatan ke-5!
5. Pada malam pertunjukkan tari, ruangan tempat duduk untuk para penonton dibagi atas beberapa baris. Masing-masing baris terdiri dari 200 tempat duduk. Harga karcis baris terdepan Rp. 150.000,00 per orang dan harga karcis baris paling belakang sebesar Rp. 50.000,00 per orang. Selisih harga karcis untuk tiap baris itu sama. Jika semua karcis habis terjual maka panitia berharap akan memperoleh uang sebesar Rp. 120.000.000,00. Tentukan baris kursi pada ruangan tersebut!

Lampiran 7

Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

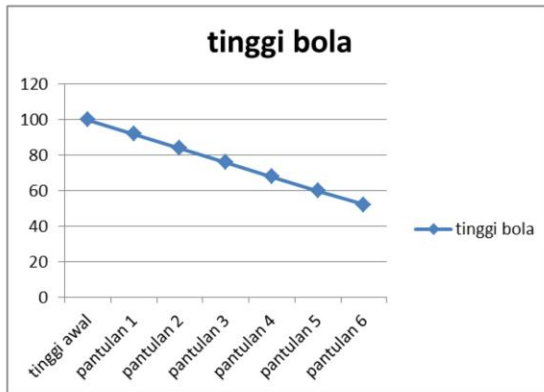
Materi Barisan dan Deret Aritmetika

No	Jawaban
1	Diketahui: - Jumlah seluruh tali adalah 9 m skor 2 - Potongan pertama 1 meter skor 2 - Beda 2 meter. skor 2 Ditanya: a, b, u_2 ? skor 3 dijawab: - maka suku pertama atau $a = 1$ skor 2 - beda atau $b = 2$ skor 2 - suku ke dua atau $u_2 = a + b = 1 + 2 = 3$, Jadi suku ke dua adalah 3 skor 2 Skor 15 untuk kemampuan representasi teks tertulis jika: 1. Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi. 2. Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis. 3. Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.
2	 The diagram shows a sequence of points labeled 'awal 100', 'P.1', 'P.2', 'P.3', 'P.4', 'P.5', and 'P.6'. Arrows point down from each label to its corresponding value on a horizontal line. Brackets below the line indicate the difference between consecutive terms is -8. A large bracket on the right side of the diagram, spanning from the 'awal 100' level down to the 'P.6' level, is labeled 'SKOR 7'.

-8 cm

-8 cm

Dari gambar di atas, maka grafik pantulan bola yakni sebagai berikut:



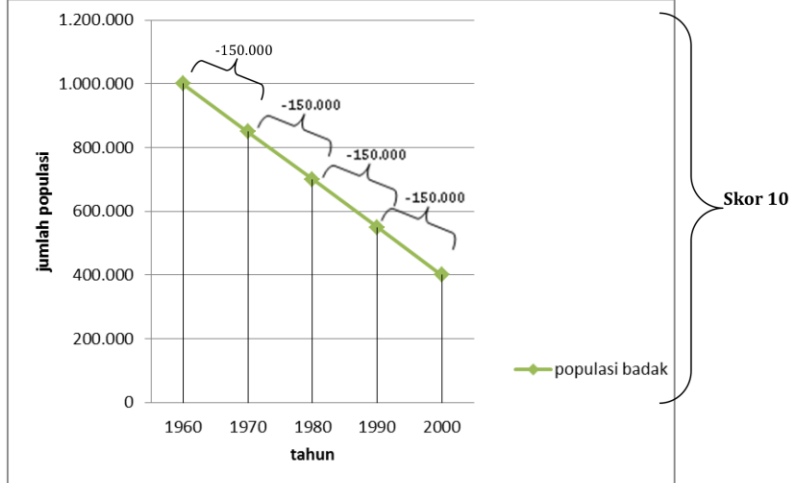
Skor 3

Skor 10 untuk kemampuan representasi visual jika :

1. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
2. Membuat gambar pola-pola geometri

3 (bentuk representasi visual gambar/grafik)

Jumlah populasi A berkurang 150.000 ekor setiap 10 tahun, merupakan deret aritmetika,



Skor 10 untuk kemampuan representasi visual jika :

1. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
2. Membuat gambar pola-pola geometri

4	Diketahui= ada 5 panggung bertingkat. Skor 2 - Tingkat pertama panjang panggung 19 m. Skor 2 - Perbedaan tiap tingkat panggung = -3 m Skor 1 Ditanya : a. a dan b b. U_5 Skor 2 Maka: a. Suku pertama atau tingkat pertama $a = 19 \text{ meter}$ Skor 4 Karena beda tiap tingkat panggung berkurang 3 meter, maka $b = -3 \text{ meter}$ skor 4
---	--

b. Cara 1

$$u_n = a + (n - 1)b \quad \text{skor 5}$$

$$u_5 = 19 + (5 - 1)(-3) \quad \text{skor 3}$$

$$u_5 = 19 - 12 \quad \text{skor 1}$$

$$u_5 = 7 \quad \text{skor 1}$$

Cara 2

$$u_1 = 19 \quad \text{skor 2}$$

$$u_2 = 19 - 3 = 16 \quad \text{skor 2}$$

$$u_3 = 16 - 3 = 13 \quad \text{skor 2}$$

$$u_4 = 13 - 3 = 10 \quad \text{skor 2}$$

$$u_5 = 10 - 3 = 7 \quad \text{skor 2}$$

Skor 10 untuk kemampuan representasi persamaan jika:

1. Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.
2. Siswa menyelesaikan masalah melibatkan ekspresi matematis.

Skor 15 untuk kemampuan representasi teks tertulis jika:

1. Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi.

	2. Menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis 3. Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.
5	Diketahui: Setiap baris kursi terdiri dari 200 kursi. Skor 1 Harga baris pertama 150.000 maka $a = 150.000 \times 200 = 30.000.000$ skor 1 Harga karcis pada baris belakang 50.000, $U_n = 50.000 \times 200 = 10.000.000$ skor 1 Jumlah uang yang diperoleh keseluruhan, $S_n = 120.000.000$ skor 1 Ditanya : Baris kursi (n) skor 1 Jawab: $S_n = \frac{1}{2}n(a + u_n)$ skor 2 $120.000.000 = \frac{1}{2}n(30.000.000 + 10.000.000)$ skor 2 $120.000.000 = \frac{1}{2}n(40.000.000)$ skor 2 $120.000.000 = 20.000.000 n$ skor 2 $n = 6$ jadi, baris kursi ada 6. Skor 2 Skor 10 untuk kemampuan representasi persamaan jika : 1. Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan. 2. Menyelesaikan masalah melibatkan ekspresi matematis.

	Skor 5 untuk kemampuan representasi kata-kata atau tertulis jika: 1. Membuat model matematika dari representasi lain yang diberikan.
--	---

Skor

- a. Kemampuan representasi bentuk visual gambar (soal no 2 dan 3)

$$skor = (skor\ soal\ no 2 + skor\ soal\ no\ 3) \times 5 = 100$$

- b. Kemampuan representasi bentuk ekspresi matematis atau persamaan (soal no 4b dan 5)

$$skor = (skor\ soal\ no\ 4b + skor\ no\ 5) \times 5 = 100$$

- c. Kemampuan representasi bentuk teks tertulis (soal no 1, 4a dan 5)

$$skor = \frac{skor\ no\ 1 + skor\ no\ 4a + skor\ no\ 5}{7} \times 20 = 100$$

Kategori

- Baik sekali, jika siswa menjawab soal benar dengan skor ≥ 80
- Baik, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 66 – 79.
- Cukup, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 56 – 65.
- Kurang, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 40 – 55.
- Kurang sekali, jika siswa menjawab soal benar dengan skor < 40 .

Lampiran 8

Validasi Ahli Rather 2

Validitas Isi Instrumen Tes Uraian kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika

Nama Ahli/ Rater : AHMAD AUNUR ROHMAN

Spesialisasi/ Keahlian :

Pilih respon yang sesuai dengan butir soal dengan cara membubuhkan tanda centang (✓) pada tabel di bawah ini!

No Soal/Bentuk Kemampuan Representasi	Respon		
	Tidak sesuai	Ragu-ragu	Sesuai
1 (Representasi Kata-kata/Tertulis)			✓
2 (Representasi Visual Gambar)			✓
3 (Representasi Visual Gambar)			✓
4a (Representasi Kata-kata/Tertulis)			✓
4b (Representasi Persamaan/Ekspresi Matematis)			✓
5 (Representasi Persamaan/Ekspresi Matematis)			✓

Catatan :

[illegible]

Mengetahui,
Validator



2/2016
12

Lampiran 9

Validasi Guru Mata Pelajaran

Validitas Isi Instrumen Tes Uraian kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika

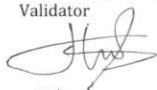
Nama Ahli/ Rater : HARDONO, S. Pd, M. Pd

Spesialisasi/ Keahlian : Matematika

Pilih respon yang sesuai dengan butir soal dengan cara membubuhkan tanda centang (✓) pada tabel di bawah ini!

No Soal/Bentuk Kemampuan Representasi	Respon		
	Tidak sesuai	Ragu-ragu	Sesuai
1 (Representasi Kata-kata/Tertulis)			✓
2 (Representasi Visual Gambar)			✓
3 (Representasi Visual Gambar)			✓
4a (Representasi Kata-kata/Tertulis)			✓
4b (Representasi Persamaan/Ekspresi Matematis)			✓
5 (Representasi Persamaan/Ekspresi Matematis)			✓

Mengetahui, Wirosan 3/12/2016
Validator


(.....Hardono.....)

Lampiran 10

Pedoman Wawancara Kemampuan Representasi Matematis

Materi Barisan dan Deret Aritmetika

Wawancara dilakukan untuk mengetahui lebih mendalam kemampuan representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika. Namun, pada saat pelaksanaan wawancara terkadang peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara. Hal ini dikarenakan peneliti tidak menyesuaikan dengan kondisi peserta didik dan jawaban yang diberikan oleh peserta didik.

Berikut pedoman wawancara:

1. Peserta didik diperlihatkan hasil dari soal barisan dan deret aritmetika yang telah dikerjakannya.
2. Peserta didik diminta menjelaskan informasi-informasi yang diperolehnya dalam setiap masalah.
3. Peserta didik diminta mengungkapkan apa yang ditanyakan di dalam masalah tersebut.
4. Peserta didik diminta menjelaskan jawabannya, dan alasan kenapa menjawab seperti itu. jika yang ditulis langsung jawaban, peserta didik diminta menjelaskan alasannya dan menjelaskan langkah-langkahnya. Jika tidak dijawab, peserta didik diminta menjelaskan alasannya.
5. Peserta didik ditanya apakah ia yakin dengan jawabannya?

6. Peserta didik dimintai pendapat lebih suka menggunakan jenis representasi visual, ekspresi, dan tertulis. Serta diminta menjelaskan alasannya.
7. Peserta didik ditanya apakah dia suka membaca.

Lampiran 11

Foto Dokumentasi Ketika Tes Berlangsung





Lampiran 12

Foto Dokumentasi Wawancara



Lampiran 13

Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik

Kelas XI Materi Barisan dan Deret Aritmetik

NO	NAMA	R. VISUAL		R. PERSAMAAN		R. TERTULIS			jml	skor total			kategori		
		2	3	4B	5	1	4A	5		visual	persamaa	tertulis	visual	persamaa	tertulis
1	YH	10	5	8	7	9	7	7	53	75	75	66	B	B	C
2	MH	8	8	10	10	10	1	5	52	80	100	46	BS	BS	K
3	RA	10	8	2	10	6	10	5	51	90	60	60	BS	C	C
4	MTA	9	9	5	5	13	5	5	51	90	50	66	BS	K	C
5	AN	6	8	8	5	13	10	0	50	70	65	66	B	C	C
6	RI	5	9	10	5	8	7	5	49	70	75	57	B	B	C
7	DAWN	4	7	1	10	11	12	2	47	55	55	71	K	K	B
8	LFA	5	8	7	9	15	1	2	47	65	80	51	C	BS	K
9	MAPU	4	8	4	8	9	9	5	47	60	60	66	C	C	C
10	RLM	8	3	10	3	12	7	3	46	55	65	63	K	C	C
11	Wu	10	7	3	8	7	4	5	44	85	55	46	BS	K	K
12	DP	5	5	2	10	7	15	0	44	50	60	63	K	C	C
13	YF	6	6	7	10	13	0	2	44	60	85	43	C	BS	K
14	DGF	10	8	4	7	9	1	4	43	90	55	40	BS	K	K
15	FNL	4	8	7	8	15	0	1	43	60	75	46	C	B	K
16	MCA	10	6	4	5	6	7	5	43	80	45	51	BS	K	K
17	FPN	8	8	5	0	15	6	0	42	80	25	60	BS	KS	C
18	DI	4	8	8	3	14	0	5	42	60	55	54	C	K	K
19	Ni	2	9	10	2	8	8	2	41	55	60	51	K	C	K
20	NAR	4	8	10	0	11	8	0	41	60	50	54	C	K	K
21	TDS	4	8	2	10	12	1	4	41	60	60	49	C	C	K
22	K	4	9	5	7	6	6	4	41	65	60	46	C	C	K
23	NMS	3	9	10	0	11	4	3	40	60	50	51	C	K	K
24	SIN	4	10	10	2	2	9	3	40	70	60	40	B	C	K
25	WN	2	8	10	6	7	2	5	40	50	80	40	K	BS	K
26	FK	3	7	5	6	10	8	1	40	50	55	54	K	K	K
27	KDL	7	10	2	2	9	5	5	40	85	20	54	BS	KS	K

28	SL	4	2	10	2	10	8	2	38	30	60	57	KS	C	C
29	UN	4	8	10	1	7	8	0	38	60	55	43	C	K	K
30	AJ	8	7	4	5	6	3	5	38	75	45	40	B	K	K
31	KA	1	8	10	1	8	7	2	37	45	55	49	K	K	K
32	NN	4	7	10	0	8	8	0	37	55	50	46	K	K	K
33	ILA	5	6	3	1	10	8	4	37	55	20	63	K	KS	C
34	MPM	5	3	2	10	7	6	4	37	40	60	49	K	C	K
35	NA	4	8	10	0	2	12	0	36	60	50	40	C	K	K
36	SHTS	8	5	4	10	4	2	3	36	65	70	26	C	B	KS
37	ASS	4	5	5	5	10	7	0	36	45	50	49	K	K	K
38	KW	4	8	10	0	10	1	2	35	60	50	37	C	K	KS
39	DAM	10	7	2	0	15	1	0	35	85	10	46	BS	KS	K
40	BS	4	10	5	7	8	0	1	35	70	60	26	B	C	KS
41	PN	4	8	10	1	7	1	3	34	60	55	31	C	K	KS
42	DAW	8	8	10	1	2	1	4	34	80	55	20	BS	K	KS
43	DPH	7	8	1	8	2	5	3	34	75	45	29	B	K	KS
44	EW	10	9	10	0	3	2	0	34	95	50	14	BS	K	KS
45	NEH	7	5	1	5	15	0	1	34	60	30	46	C	KS	K
46	NML	8	8	0	5	8	1	4	34	80	25	37	BS	KS	KS
47	NKS	6	8	2	10	3	2	3	34	70	60	23	B	C	KS
48	WNM	5	5	2	8	10	1	3	34	50	50	40	K	K	K
49	TAP	3	10	2	10	5	2	2	34	65	60	26	C	C	KS
50	DNK	2	10	5	6	3	2	5	33	60	55	29	C	K	KS
51	DO	5	8	2	3	6	5	4	33	65	25	43	C	KS	K
52	NW	4	6	3	5	10	2	3	33	50	40	43	K	K	K
53	SES	5	6	2	10	2	3	5	33	55	60	29	K	C	KS
54	SEJ	3	5	3	10	8	1	3	33	40	65	34	K	C	KS
55	AM	3	8	3	9	5	2	3	33	55	60	29	K	C	KS
56	ADCA	5	8	2	3	6	5	4	33	65	25	43	C	KS	K
57	KFA	4	8	1	0	14	2	4	33	60	5	57	C	KS	C
58	W	4	8	10	0	7	3	0	32	60	50	29	C	K	KS
59	NK	6	5	2	10	3	1	5	32	55	60	26	K	C	KS

60	RCSN	2	7	10	7	1	2	3	32	45	85	17	K	BS	KS
61	DW	4	8	10	2	2	3	2	31	60	60	20	C	C	KS
62	NK	1	1	10	4	5	5	5	31	10	70	43	KS	B	K
63	SNA	4	10	10	0	2	5	0	31	70	50	20	B	K	KS
64	MUH	10	8	10	0	2	0	1	31	90	50	9	BS	K	KS
65	SR	4	8	8	0	7	2	2	31	60	40	31	C	K	KS
66	IW	4	3	5	1	13	1	3	30	35	30	49	KS	KS	K
67	DYP	10	8	2	1	5	1	3	30	90	15	26	BS	KS	KS
68	AFS	3	7	10	0	5	4	0	29	50	50	26	K	K	KS
69	KRH	6	5	10	1	1	5	1	29	55	55	20	K	K	KS
70	FIP	3	8	8	7	1	1	1	29	55	75	9	K	B	KS
71	RBP	4	8	10	0	2	4	0	28	60	50	17	C	K	KS
72	OS	7	0	2	5	9	2	3	28	35	35	40	KS	KS	K
73	AP	5	8	2	5	3	2	3	28	65	35	23	C	KS	KS
74	DA	4	5	3	10	2	2	2	28	45	65	17	K	C	KS
75	FR	4	8	5	5	3	3	0	28	60	50	17	C	K	KS
76	ADS	4	8	10	0	2	3	0	27	60	50	14	C	K	KS
77	FPH	4	8	10	0	3	2	0	27	60	50	14	C	K	KS
78	IFA	4	8	10	0	3	2	0	27	60	50	14	C	K	KS
79	MS	4	8	10	0	2	3	0	27	60	50	14	C	K	KS
80	TFD	4	8	10	0	2	3	0	27	60	50	14	C	K	KS
81	TNH	8	7	5	2	1	2	2	27	75	35	14	B	KS	KS
82	INZ	5	5	0	4	5	5	3	27	50	20	37	K	KS	KS
83	AJPH	4	8	10	0	2	2	0	26	60	50	11	C	K	KS
84	AF	5	8	10	0	2	1	0	26	65	50	9	C	K	KS
85	HN	4	9	10	0	2	1	0	26	65	50	9	C	K	KS
86	Af	3	8	2	8	3	2	0	26	55	50	14	K	K	KS
87	ARI	1	8	10	0	5	1	0	25	45	50	17	K	K	KS
88	MUH	2	8	10	0	3	2	0	25	50	50	14	K	K	KS
89	NAMA	4	2	1	1	11	4	2	25	30	10	49	KS	KS	K
90	IS	5	5	3	1	8	1	2	25	50	20	31	K	KS	KS
91	NEP	4	3	7	1	7	2	0	24	35	40	26	KS	K	KS

92	NNR	5	7	10	0	1	1	0	24	60	50	6	C	K	KS
93	BBH	4	0	1	1	10	4	4	24	20	10	51	KS	KS	K
94	VAS	2	2	2	1	8	8	0	23	20	15	46	KS	KS	K
95	YVSA	4	8	3	0	2	5	0	22	60	15	20	C	KS	KS
96	AAP	3	1	4	5	6	2	1	22	20	45	26	KS	K	KS
97	GMW	8	6	1	1	2	1	3	22	70	10	17	B	KS	KS
98	MRS	2	6	2	8	2	1	1	22	40	50	11	K	K	KS
99	YS	5	5	2	1	5	1	3	22	50	15	26	K	KS	KS
100	SUS	4	1	2	0	9	5	0	21	25	10	40	KS	KS	K
101	AB	8	5	2	0	4	1	0	20	65	10	14	C	KS	KS
102	MEBS	8	1	1	1	1	5	3	20	45	10	26	K	KS	KS
103	PDN	8	2	2	2	2	2	1	19	50	20	14	K	KS	KS
104	MK	3	5	1	0	7	2	0	18	40	5	26	K	KS	KS
105	SH	1	1	10	0	3	2	0	17	10	50	14	KS	K	KS
106	MDR	1	5	4	0	2	0	5	17	30	20	20	KS	KS	KS
107	FIP	1	9	2	0	3	1	0	16	50	10	11	K	KS	KS
108	KR	1	1	1	1	5	4	3	16	10	10	34	KS	KS	KS
109	Ng	1	2	2	5	2	2	1	15	15	35	14	KS	KS	KS
110	IPF	2	3	2	0	2	1	0	10	25	10	9	KS	KS	KS
111	L	1	1	0	0	4	1	0	7	10	0	14	KS	KS	KS
rata -rata										56,3514	45,3604	34,003	C	K	KS

Keterangan:

BS : Baik Sekali

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

K : Kurang Sekali

Kategori

a. Baik sekali, jika siswa menjawab soal benar dengan skor ≥ 80

b. Baik, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 66 – 79.

c. Cukup, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 56 – 65.

d. Kurang, jika siswa menjawab soal benar dengan skor 40 – 55.

e. Kurang sekali, jika siswa menjawab soal benar dengan skor <39 .

Lampiran 14

Pengelompokan Peserta Didik

NO	kode	Jumlah skor	X kuadrat	kelompok
1	YH	53	2809	atas
2	MH	52	2704	atas
3	RA	51	2601	atas
4	MTA	51	2601	atas
5	AN	50	2500	atas
6	RI	49	2401	atas
7	MAPU	47	2209	atas
8	LFA	47	2209	atas
9	DAWN	47	2209	atas
10	RLM	46	2116	atas
11	YF	44	1936	atas
12	Wu	44	1936	atas
13	DP	44	1936	atas
14	MCA	43	1849	atas
15	FNL	43	1849	atas
16	DGF	43	1849	atas
17	FPN	42	1764	atas
18	DI	42	1764	atas
19	TDS	41	1681	atas
20	Ni	41	1681	atas
21	NAR	41	1681	atas
22	K	41	1681	atas
23	WN	40	1600	atas
24	SIN	40	1600	atas
25	NMS	40	1600	atas
26	KDL	40	1600	atas
27	FK	40	1600	atas
28	UN	38	1444	atas
29	SL	38	1444	atas
30	AJ	38	1444	atas
31	NN	37	1369	atas
32	MPM	37	1369	atas
33	KA	37	1369	atas
34	ILA	37	1369	atas
35	SHTS	36	1296	atas
36	NA	36	1296	atas
37	ASS	36	1296	atas
38	KW	35	1225	tengah
39	DAM	35	1225	tengah
40	BSN	35	1225	tengah
41	WNM	34	1156	tengah
42	TAP	34	1156	tengah
43	PN	34	1156	tengah
44	NML	34	1156	tengah
45	NKS	34	1156	tengah
46	NEH	34	1156	tengah
47	EW	34	1156	tengah

48	DVH	34	1156	tengah
49	DAW	34	1156	tengah
50	SES	33	1089	tengah
51	SEJ	33	1089	tengah
52	NW	33	1089	tengah
53	KFA	33	1089	tengah
54	DO	33	1089	tengah
55	DNK	33	1089	tengah
56	AM	33	1089	tengah
57	ADCA	33	1089	tengah
58	W	32	1024	tengah
59	RCSN	32	1024	tengah
60	NK	32	1024	tengah
61	SR	31	961	tengah
62	SNA	31	961	tengah
63	NK	31	961	tengah
64	MUH	31	961	tengah
65	DW	31	961	tengah
66	IW	30	900	tengah
67	DYP	30	900	tengah
68	KRH	29	841	bawah
69	FTP	29	841	bawah
70	AFS	29	841	bawah
71	RBP	28	784	bawah
72	OS	28	784	bawah
73	FR	28	784	bawah
74	DAL	28	784	bawah
75	AP	28	784	bawah
76	TNH	27	729	bawah
77	TFD	27	729	bawah
78	MS	27	729	bawah
79	INZ	27	729	bawah
80	IFA	27	729	bawah
81	FPH	27	729	bawah
82	ADS	27	729	bawah
83	HN	26	676	bawah
84	AJPH	26	676	bawah
85	AF	26	676	bawah
86	Af	26	676	bawah
87	NAMA	25	625	bawah
88	MUH	25	625	bawah
89	IS	25	625	bawah
90	ARI	25	625	bawah
91	NNR	24	576	bawah
92	NEP	24	576	bawah
93	BBH	24	576	bawah
94	VAS	23	529	bawah
95	YVSA	22	484	bawah
96	YS	22	484	bawah
97	MRS	22	484	bawah
98	GMW	22	484	bawah
99	AAP	22	484	bawah
100	SUS	21	441	bawah

101	MEBS	20	400	bawah
102	ABWR	20	400	bawah
103	PDN	19	361	bawah
104	MK	18	324	bawah
105	SH	17	289	bawah
106	MDR	17	289	bawah
107	KR	16	256	bawah
108	FIP	16	256	bawah
109	Ng	15	225	bawah
110	IPF	10	100	bawah
111	L	7	49	bawah
total seluruhnya		3579	124947	
	mean	32,2432432	1039,62673	
	SD	3,04657647		
	mean + 1 SD	35,2898197		
	mean - 1SD	29,1966668		

Keterangan:

Mean = —

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$\frac{7}{35,3} < \frac{29,2}{35,3}$

$\frac{3}{35,3} < \frac{35,3}{35,3}$

Kelompok bawah =

Kelompok tengah =

Kelompok atas =

Surat Penunjukan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor : Un.10.8/J.5/PP.00.9/1722/2016

Semarang, 21 Oktober 2016

Lamp. : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Yulia Romadiastri, S. Si., M. Sc
2. Ulliya Fitriani, M.Pd.

di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul mahasiswa:

Nama : Risca Dian Pratiwi

NIM : 133511083

Judul : **Analisis Kemampuan Representasi Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika Kelas XI IPS₁ SMA N 1 Wirosari Grobogan**

Dan menunjuk Saudara:

1. Yulia Romadiastri, S. Si., M. Sc (sebagai pembimbing I)
2. Ulliya Fitriani, M.Pd. (sebagai pembimbing II)

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,

dan Jurusan Pendidikan Matematika



Yulia Romadiastri, S. Si., M. Sc

NIP. 19810715 200501 2 008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Surat Riset



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366

Nomor : B. 2140 /Un.10.8/DI/PP.009/11/2016

25 November 2016

Lamp. : -

Hal : **Mohon Izin Riset**

a.n : Risca Dian Pratiwi

NIM : 133511083

Kepada Yth:

Kepala SMA N 1 Wirosari

di Wirosari, Grobogan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Risca Dian Pratiwi

NIM : 133511083

Alamat : Desa Wonobojo RT 05/01, Kec. Tawangharjo, Kabupaten Grobogan

Judul Skripsi : **Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika Kelas XI SMA N 1 Wirosari Grobogan**

Pembimbing : 1. Yulia Romadiastri, S. Si., M. Sc
2. Ullyia Fitriani, M.Pd.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan riset selama dua belas hari, mulai tanggal 29 November 2016 sampai tanggal 10 Desember 2016.

Demikian atas kerja sama Bapak/Ibu/Sdr. disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik



Tembusan:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan

Surat Sudah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN GROBOGAN
DINAS PENDIDIKAN

SMA NEGERI 1 WIROSARI

Jl. Raya No.123 Wirosari, Kab. Grobogan 58192 Telp. / Fax : (0292) 761317
Email: smansatu_wirosari@yahoo.com Website: www.smansawirosari.sch.id

SURAT - KETERANGAN

Nomor : 070 / 273 / 2016

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Wirosari Kab. Grobogan

Nama : SARWAEDI, S.Pd M.Si
NIP : 19690206 199101 1 001
Pangkat / Gol. Ruang : Pembina / IV.a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Wirosari

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : RISCA DIAN PRATIWI
NIM / NPM : 133511083
Jurusan / Prodi : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Jenjang : S.1
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Judul Penelitian : ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH
BARISAN DAN DERET ARITMETIKA KELAS XI SMA NEGERI 1
WIROSARI GROBOGAN .

Benar – benar telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Wirosari pada tanggal :
29 November s.d. 6 Desember 2016 , untuk memenuhi persyaratan SKRIPSI .

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya .

Wirosari, 7 Desember 2016
Kepala Sekolah

SARWAEDI, S.Pd M.Si
NIP.19690206 199101 1 001

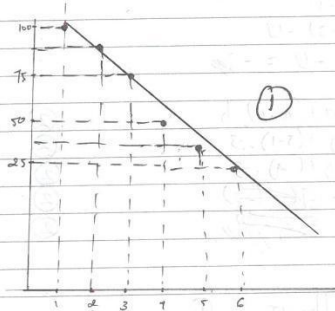
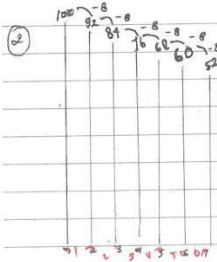


Lampiran 18

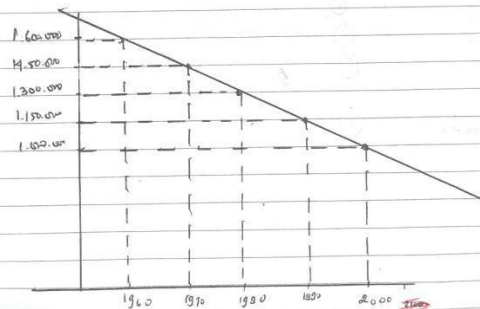
Perwakilan Lembar Jawab Kelompok Atas

10. Nama : Rita Istiani
 Kls : XI MIPA 6
 Absen : 39

1) Panjang tali mula-mula 9 m di potong 3 bagian
 $U_1 = 1$, $U_2 = 2$ lebih U_1
 $U_2 = a, b$, dan U
 $U_3 = a = U_1$
 $a = 1$
 $b = U_2 - U_1$
 $= 3 - 1 = 2$



2) 1. Populasi banket berkurang 150.000 ekor / 10 tahun
 pada tahun 2000 populasinya tinggi 1 jt
 2. Nyatakan dalam grafik dari 1960-2000
 U_3 : 1960, 1970, 1980, 1990, 2000
 $1.600.000, 1.450.000, 1.300.000, 1.150.000, 1.000.000$



10/5/15

4) D₁ = Pengguy 5 tingkat
Tingkat 1 = 19 m
Tingkat 2 = 19 - 3

2
2
1

D₂ a) a, b

b) U₅

$$P_3 = U_1 = a$$

2

$$= 19 - a$$

$$b = U_2 - U_1$$

$$= (19 - 3) - 19$$

$$= 16 - 19 = -3$$

$$U_5 = a + (n-1)b$$

2

$$= 19 + (5-1) \cdot -3$$

2

$$= 19 + (4) \cdot -3$$

2

$$= 19 + (-12)$$

2

$$= 7$$

2

5) D₁ U₁ = 200
U₁ = 150.000

1
1

Karcis = Rp 50.000

1

D₂ Salilih harga karcis = Rp 150.000 - Rp 50.000 = Rp 100.000.000

1

D₃ Tentukan baris kursi pada ruangan!

1

$$200 \times 150 = 30.000.000$$

1

$$200 \times 130 = 26.000.000$$

1

$$200 \times 110 = 22.000.000$$

1

$$200 \times 90 = 18.000.000$$

1

$$200 \times 70 = 14.000.000$$

1

$$200 \times 50 = 10.000.000$$

1

$$2 \quad 1.200.000.000$$

Perwakilan Lembar Jawab Kelompok Tengah

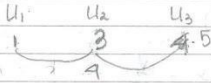
Nama = Dines Murul K

NO = 07

Kelas = XI MIPA 1

Mapel = Matematika

1. Diket panjang 9 meter



$$a = 1$$

$$b = U_2 - U_1$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

$$U_2 = \text{panjang tali} - (U_3 - U_1)$$

$$= 9 \text{ meter} - (4 \text{ meter} - 1 \text{ meter})$$

$$= 9 - 3$$

$$= 6$$

3

2. Diket $h = 100 \text{ cm}$

$$h_2 < 8 \text{ cm}$$

Tanya h bola jika memantul ke 6

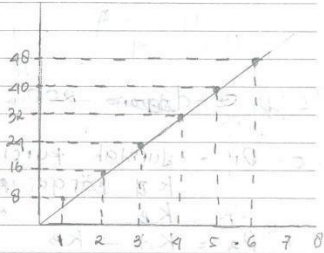
Jawab

$$h_1 = 100 \text{ cm}$$

$$= 100 \times 0.8$$

$$= 80 \text{ cm}$$

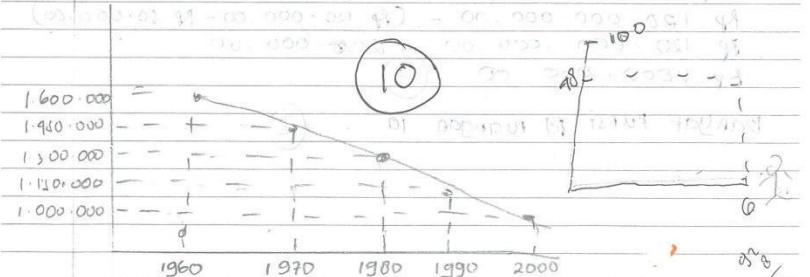
2



3. Diket badak 150.000 tiap 10 tahun

fhn 2000 jmlh 1.000.000

Tanya: Tentukan smth populasi hewan setiap 10 tahun



10

$$4 \cdot u_1 = 19 \rightarrow u_1 = a \rightarrow a = 19$$

$$b = 3$$

$$u_n = (u_n - u_n) - b$$

$$u_n = 19 - 3$$

$$= 16$$

$$u_3 = (u_n - 1) - b$$

$$= u_3 - 1 - 3$$

$$= u_3 - 1 - 3$$

$$= u_3 - 1 - 3$$

$$= u_3 - 4$$

$$u_3 = 4$$

(2)

no
20

$$5. D_1 = \text{jumlah kursi} = 200 \rightarrow \text{Rp } 150.000,00$$

$$5. D_1 = \text{jumlah kursi} = 200$$

$$K_d \text{ kargo Rp } 150.000,00$$

$$K_b \text{ Rp } 50.000,00$$

$$D_3 = K_d - K_b$$

$$\text{jumlah Rp } 150.000,00 - \text{Rp } 50.000,00$$

$$= \text{Rp } 100.000,00$$

Baris kursi

$$\text{Rp } 120.000.000,00 - (\text{Rp } 150.000,00 - \text{Rp } 50.000,00)$$

$$\text{Rp } 120.000.000,00 - 200.000,00$$

$$\text{Rp } 1.000.000,00$$

Banyak kursi di ruangan 10

Perwakilan Lembar Jawab Kelompok Bawah

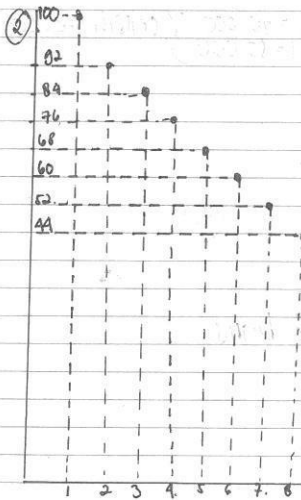
Della Anggi
XI MIPA 6.

① g meter - 0,3 bagian.

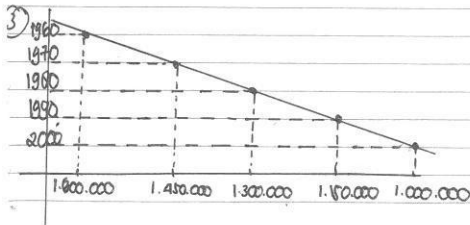
I - 0,1 m

II - 0,3 m.

②



③



④

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Risca Dian Pratiwi
2. NIM : 133511083
3. Tempat/tanggal lahir : Kebumen, 5 Januari 1996
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Perempuan
6. Alamat : Desa Wonoboyo RT 05/01,
Kec. Tawangharjo, Kab. Grobogan
7. No. Telp : 085 865 661 807

B. Jenjang Pendidikan

1. SD N 3 Selo Tahun lulus 2007
2. SMP N 1 Tawangharjo Tahun lulus 2010
3. SMA N 1 Wirosari Tahun lulus 2013

Demikian daftar riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2017
Penulis,

Risca Dian Pratiwi
NIM : 133511083