

**KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
RELASI DAN FUNGSI DI SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

YULISA MAULIDAINI AR

NIM. 150205115

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2021 M / 1443 H**

**KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
RELASI DAN FUNGSI DI SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

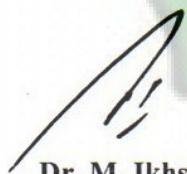
YULISA MAULIDAINI AR

NIM. 150205115

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

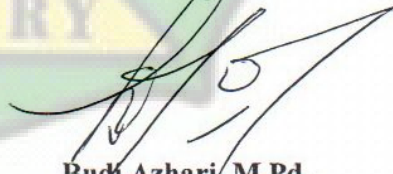
Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. M. Ikhsan, M.Pd.
NIP.196407221989031002

Pembimbing II,



Budi Azhari, M.Pd.
NIP. 198003182008011005

**KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL .
RELASI DAN FUNGSI DI SMP/MTs**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

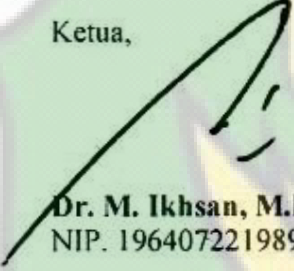
Pada Hari/Tanggal

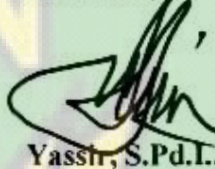
Jumat, 24 Desember 2021 M
20 Jumadil Awal 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

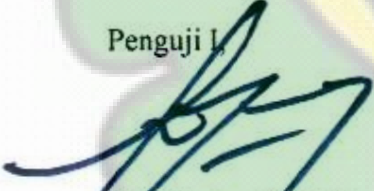
Sekretaris,

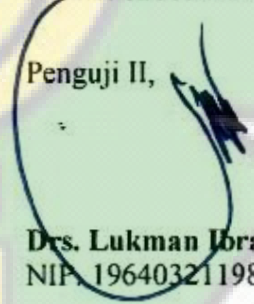

Dr. M. Ikhsan, M.Pd.
NIP. 196407221989031002


Yassir, S.Pd.L., S.T., M.Pd.
NIP. 19820831200641004

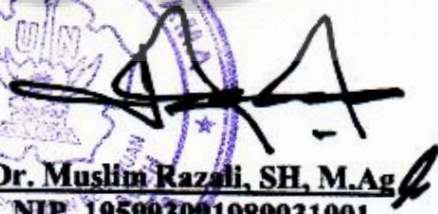
Penguji I,

Penguji II,


Budi Azhari, M.Pd.
NIP. 198003182008011005


Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
NIP. 196403211989031003

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Muslim Razali, SH, M.Ag
NIP. 195903091989031001





KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yulisa Maulidaini AR
NIM : 150205115
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi di SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 20 Desember 2021

Yang Menyatakan,



Yulisa Maulidaini AR
NIM.150205115

ABSTRAK

Nama : Yulisa Maulidaini AR
NIM : 150205115
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi di SMP/MTs
Tebal Skripsi : 152
Tanggal Sidang : 24 Desember 2021
Pembimbing I : Dr. M. Ikhsan, M.Pd
Pembimbing II : Budi Azhari, M.Pd
Kata Kunci : Kesalahan Siswa, Relasi dan Fungsi

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan: (1) Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi di SMP/MTs, (2) Penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi di SMP/MTs. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX-1 MTs Negeri 1 Aceh Tengah yang terdiri dari 6 siswa yaitu 2 siswa dengan kemampuan tinggi, 2 siswa dengan kemampuan sedang, dan siswa dengan kemampuan rendah. Instrumen pada penelitian ini adalah peneliti sendiri, lembar tes kesalahan siswa pertama, lembar tes kesalahan siswa kedua dan pedoman wawancara. Pengumpulan data dilakukan dengan tes dan wawancara. Analisis data yang digunakan adalah 1) Reduksi data; 2) Penyajian data; 3) Penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan tinggi hanya sedikit melakukan kesalahan, Subjek dengan kemampuan sedang melakukan lebih dari satu kesalahan dan subjek dengan kemampuan rendah banyak melakukan kesalahan. Adapun jenis-jenis kesalahan yang banyak dilakukan siswa pada materi relasi dan fungsi yaitu: pada konsep siswa kurang memahami materi fungsi sehingga siswa tidak dapat membedakan fungsi dan relasi. Pada prinsip siswa tidak mengingat dan tidak menuliskan rumus fungsi. Kesalahan pada operasi terjadi karena siswa kurang teliti dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat pada soal fungsi dan relasi. Dengan demikian disarankan kepada para pendidik agar memilih metode atau model pembelajaran yang sesuai sehingga tercipta pembelajaran yang bermakna.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang. Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat beriringkan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan kepada Nabi Muhammad saw. yang telah menyempurnakan akhlak dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi di SMP/MTs”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S. H., M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Beserta jajarannya yang telah ikut membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
2. Bapak M. Duskri, M.Kes, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh bapak/ibu dosen pendidikan matematika yang telah

memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

3. Ibu Susanti, S.Pd.I., M.Pd. selaku penasehat akademik yang telah banyak memberikan nasehat dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. M. Ikhsan, M.Pd. selaku pembimbing I dan Bapak Budi Azhari, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dalam membimbing penulis dalam menulis skripsi ini.
5. Ayahanda Alm. Abdul Rahman dan Ibunda Jamilah yang tak henti-hentinya memanjatkan do'a serta memberikan curahan kasih sayang kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Terimakasih juga kepada sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan semangat serta motivasi untuk kesuksesan penulis.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah diberikan. Semoga Allah swt. Membalas segala kebaikan tersebut, InsyaAllah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah swt. bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa pendatang.

Banda Aceh, 20 Desember 2021
Penulis,

Yulisa Maulidaini AR

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
 BAB II LANDASAN TEORITIS.....	 10
A. Pembelajaran Matematika	10
B. Soal Bentuk Uraian.....	13
C. Kesalahan Dalam Matematika.....	14
D. Penyebab Kesalahan dalam Matematika	17
E. Pokok Bahasan Materi Relasi dan Fungsi	22
F. Penelitian yang relevan	29
 BAB III METODE PENELITIAN	 31
A. Rancangan Penelitian	31
B. Subjek Penelitian	32
C. Lokasi Penelitian	33
D. Instrumen Penelitian	33
E. Teknik Pengumpulan Data	35
F. Data dan Sumber Data.....	36
G. Teknik Analisis Data	36
H. Pengecekan Keabsahan Data	39
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 41
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	41
B. Deskripsi Data Penelitian (Penentuan Subjek Penelitian)	46

C. Hasil Penelitian	48
D. Pembahasan	84
BAB V KESIMPULAN	88
DAFTAR PUSTAKA	92



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Lembar Jawaban Siswa	5
Tabel 4.1	Jadwal Kegiatan Penelitian	41
Tabel 4.2	Soal Tes Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Sebelum Divalidasi	42
Tabel 4.3	Soal Tes Kemampuan Siswa dalam Meyelesaikan Soal Matematia Setelah Divalidasi	43
Tabel 4.4	Daftar Hasil Tes Siswa MTsN 1 Aceh Tengah	46
Tabel 4.5	Klasifikasi hasil Tes Siswa MTsN 1 Aceh Tengah	47
Tabel 4.6	Responden yang Dipilih untuk Diwawancara	47
Tabel 4.7	Triangulasi data Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi NF dan ZN	56
Tabel 4.8	Triangulasi data Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi NF dan ZN	70
Tabel 4.9	Triangulasi data Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi NF dan ZN	82
Tabel 4.10	Ringkasan Kesalahan Subjek pada Tes Pertama dan Tes Kedua Beserta Penyebabnya	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Panah	19
Gambar 2.2	Diagram Panah	23
Gambar 2.3	Diagram Kartesius	23
Gambar 2.4	Diagram Panah	24
Gambar 2.5	Diagram Panah	25
Gambar 2.6	Tabel menyatakan Relasi	26
Gambar 2.7	Grafik Fungsi	27
Gambar 2.8	Deretan Rumah	27
Gambar 2.9	Diagram Panah Relasi dan Korespondensi Satu-satu	28
Gambar 2.10	Banyak Korespondensi Satu-satu	29
Gambar 4.1	Jawaban Subjek NF pada Soal Nomor 2	48
Gambar 4.2	Jawaban Subjek NF pada Soal Nomor 2	50
Gambar 4.3	Jawaban Subjek ZN pada Soal Nomor 2	52
Gambar 4.4	Jawaban Subjek ZN pada Soal Nomor 2	54
Gambar 4.5	Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 1	57
Gambar 4.6	Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 3	58
Gambar 4.7	Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 1	60
Gambar 4.8	Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 2	62
Gambar 4.9	Jawaban Subjek SH pada Soal Nomor 2	64
Gambar 4.10	Jawaban Subjek SH pada Soal Nomor 3	65
Gambar 4.11	Jawaban Subjek SH pada Soal Nomor 1	67
Gambar 4.12	Jawaban Subjek SH pada Soal Nomor 2	68
Gambar 4.13	Jawaban Subjek AN pada Soal Nomor 1	71
Gambar 4.14	Jawaban Subjek AN pada Soal Nomor 1	73
Gambar 4.15	Jawaban Subjek NM pada Soal Nomor 1	75
Gambar 4.16	Jawaban Subjek NM pada Soal Nomor 2	77
Gambar 4.17	Jawaban Subjek NM pada Soal Nomor 1	78
Gambar 4.18	Jawaban Subjek NM pada Soal Nomor 2	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry	92
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian dari Kampus	93
Lampiran 3	Surat Izin Penelitian dari Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Tengah	94
Lampiran 4	Surat Telah Melakukan Penelitian dari MTs Negeri 1 Aceh Tengah	95
Lampiran 5	Kisi-kisi Soal Kesalahan Siswa-1	96
Lampiran 6	Kisi-kisi Soal Kesalahan Siswa-2	101
Lampiran 7	Lembar Tes Kesalahan Siswa-1	106
Lampiran 8	Lembar Tes Kesalahan Siswa-2	107
Lampiran 9	Lembar Validasi Tes Kesalahan Siswa	109
Lampiran 10	Lembar Validasi Pedoman Wawancara	111
Lampiran 11	Lembar Jawaban Siswa Subjek NF Tahap-I	113
Lampiran 12	Lembar Jawaban Siswa Subjek NF Tahap-II	114
Lampiran 13	Lembar Jawaban Siswa Subjek ZN Tahap-I	116
Lampiran 14	Lembar Jawaban Siswa Subjek ZN Tahap-II	117
Lampiran 15	Lembar Jawaban Siswa Subjek AR Tahap-I	118
Lampiran 16	Lembar Jawaban Siswa Subjek AR Tahap-II	120
Lampiran 17	Lembar Jawaban Siswa Subjek SH Tahap-I	122
Lampiran 18	Lembar Jawaban Siswa Subjek SH Tahap-II	123
Lampiran 19	Lembar Jawaban Siswa Subjek AN Tahap-I	124
Lampiran 20	Lembar Jawaban Siswa Subjek AN Tahap-II	125
Lampiran 21	Lembar Jawaban Siswa Subjek NM Tahap-I	126
Lampiran 22	Lembar Jawaban Siswa Subjek NM Tahap-II.....	127
Lampiran 23	Kutipan Wawancara Subjek NF Tahap-I	129
Lampiran 24	Kutipan Wawancara Subjek NF Tahap-II	130
Lampiran 25	Kutipan Wawancara Subjek ZN Tahap-I	131
Lampiran 26	Kutipan Wawancara Subjek ZN Tahap-II	132
Lampiran 27	Kutipan Wawancara Subjek AR Tahap-I	133
Lampiran 28	Kutipan Wawancara Subjek AR Tahap-II	134
Lampiran 29	Kutipan Wawancara Subjek SH Tahap-I	135
Lampiran 30	Kutipan Wawancara Subjek SH Tahap-II	137
Lampiran 31	Kutipan Wawancara Subjek AN Tahap-I	138
Lampiran 32	Kutipan Wawancara Subjek AN Tahap-II	149
Lampiran 33	Kutipan Wawancara Subjek NM Tahap-I	140
Lampiran 34	Kutipan Wawancara Subjek NF Tahap-II	141
Lampiran 35	Foto Penelitian	142

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi serta membantu siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.¹ Matematika juga sering disebut dengan belajar bermakna, dalam arti setiap konsep yang dipelajari harus benar-benar di mengerti sebelum sampai pada latihan yang aplikasinya pada materi dan kehidupan sehari-hari.

Mengingat begitu pentingnya matematika, maka kurikulum di Indonesia menitik beratkan pembelajaran matematika untuk jam pembelajaran matematika lebih banyak dibandingkan dengan mata pelajaran lain. Hal ini bertujuan untuk menciptakan siswa yang berpikir logis, sistematis, serta mampu bekerja dan bersaing di dunia kerja.²

Namun pentingnya matematika tidak sejalan dengan fenomena yang terjadi dilapangan. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang beranggapan bahwa pembelajaran matematika bersifat menakutkan dan membosankan. Oleh karena itu siswa merasa enggan dan tidak tertarik mempelajari matematika. Hal ini juga disebabkan karena objek kajian matematika yang bersifat abstrak.³

¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: PT Kharisma Putra Utama, 2013), H.185

² Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia* (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depdiknas, 2000), H.9

³ Soedjadi, *Kiat...*

Ujian Nasional (UN) telah ditetapkan pemerintah sebagai tolak ukur keberhasilan dalam pembelajaran. Ujian Nasional digunakan sebagai tolak ukur kompetensi peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Dalam hal ini hasil UN Aceh pada jenjang SMP tahun 2017 memperoleh rata-rata 45,27% dengan rata-rata nasional 50,31%, tahun 2018 memperoleh 35,16% dengan rata-rata 43,34% dan pada tahun 2019 memperoleh rata-rata 38,79% dengan rata-rata nasional 45,52%. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa bidang matematika di Aceh masih tergolong rendah dan masih jauh dari rata-rata nasional yang telah ditetapkan. Salah satu penyebab rendahnya hasil UN tersebut adalah kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep pada materi tertentu.⁴

Selain itu prestasi belajar siswa dikancah Internasional masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*). TIMSS merupakan studi internasional untuk mengukur prestasi siswa dalam matematika dan sains sejak tahun 1995 bagi siswa SD kelas IV dan siswa SMP kelas VIII yang dilaksanakan setiap 4 (empat) tahun sekali.⁵ Survey ini dilakukan oleh *The Internasional Association for the Evaluation and Educational Achievement* (IEA) yang berkedudukan di Amsterdam. Survei ini dimulai pada tahun 1999 yang menempatkan Indonesia di posisi ke 34 dari 48 negara, hingga

⁴ Pusat Penilaian Pendidikan, *Laporan Hasil Ujian Nasional 2019*. Diakses pada tanggal 04 November dari situs: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019!smp!capaian!99&99999!T&03&T&T&1&1!&>.

⁵ IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), *TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)*, (Online) Diakses pada tanggal 04 November 2019 dari situs: <http://www.iea.nl/timss-trends-international-mathematics-and-science-study/>

pada tahun terakhir yang dilaksanakan pada tahun 2015 Indonesia berada di posisi 45 dari 50 negara peserta.

Selain berpartisipasi dalam TIMSS, Indonesia juga menjadi salah satu negara yang berpartisipasi dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA). PISA merupakan studi internasional untuk mengukur hasil belajar siswa sekolah usia 15 tahun. Kegiatan ini diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) sebuah badan PBB yang berkedudukan di Paris. Studi ini dilakukan setiap 3 (tiga) tahun sekali, dan dimulai tahun 2000 yang menempatkan Indonesia di posisi ke 39 dari 41 negara dan pada tahun 2015 Indonesia berada di posisi 67 dari 72 negara.⁶

Tidak hanya itu, PISA juga mengukur seberapa mampu siswa menerapkan pengetahuan yang telah mereka pelajari di sekolah ke dalam permasalahan nyata di luar sekolah. Namun dari hasil yang ditunjukkan, pencapaian Indonesia dalam PISA pun masih belum memuaskan.

Berdasarkan hasil survei di atas, memberi makna bahwa kenyataan di lapangan kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah. Walaupun adanya peningkatan secara signifikan pada hasil PISA di tahun 2015 dari tahun sebelumnya, namun kemampuan matematika siswa di Indonesia masih tergolong sangat rendah dari negara lainnya.

Selain prestasi matematika yang rendah, banyaknya kesalahan siswa dalam menjawab permasalahan yang diberikan juga harus menjadi perhatian penting.

⁶Kemendikbud, Hasil Survei PISA: Peningkatan Capaian Indonesia Termasuk Empat Besar 06 Desember 2016, <https://kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/hasil-survei-pisa-peningkatan-capaian-indonesia-termasuk-empat-besar>.

Siswa masih banyak melakukan kesalahan misalnya kesalahan konsep, kesalahan prinsip seperti siswa kurang memahami makna simbol dalam matematika, kesalahan prosedur, banyak juga siswa yang melakukan kesalahan dalam menghitung.⁷

Materi relasi dan fungsi merupakan salah satu materi yang wajib dipelajari siswa pada tingkat SMP/MTs. Menurut informasi dari guru matematika di MTsN 1 Aceh Tengah kelas VIII, materi relasi dan fungsi merupakan salah satu materi yang sebagian besar siswa banyak melakukan kesalahan dalam membuat penyelesaiannya. Setelah diidentifikasi siswa belum terampil dalam materi himpunan sehingga siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami materi relasi dan fungsi. Selain itu, yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi adalah siswa belum memahami materi bentuk aljabar serta operasi dalam matematika.

Pembelajaran matematika pada umumnya masih berlangsung secara tradisional dan karakteristik berpusat pada guru, dimana guru bertindak sebagai fasilitator sehingga menyebabkan pembelajaran yang pasif. Pemberian soal pada pembelajaran juga masih bersifat rutin sehingga tidak melatih siswa dalam bernalar mengenai konsep. Akibatnya kemampuan berpikir siswa menjadi rendah.

Selain itu, peneliti juga melakukan observasi awal yang dilakukan di MTsN 1 Aceh Tengah pada siswa kelas VIII sebanyak 2 orang siswa.

⁷Akbar Wahbi, Anwar Bey, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Faktorisasi Suku Aljabar Ditinjau dari Objek Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Kendari" *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, volume 3, No. 4, Januari 2015. h. 18

Nama : Fianza Adelia
 Kelas : VIII
 Sekolah : MTsN 1 Aceh Tengah

Soal
 1. Diketahui rumus fungsi $f(x) = 2x + 5$. Jika $f(a) = 11$
 Tentukan nilai a ...
 $f(x) = 2x + 5$
 $f(x) = 2x + 6$
 $f(x) = 2x - 6$
 Maka nilai $a = 2x - 6$

2. Diagram Panah berikut menunjukkan relasi dari himpunan A ke B.
 Tentukan domain, kodomain, dan relasi tersebut!
 $\{1, 2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$

Nama : Ahnaf Rizki
 Kelas : VIII
 Sekolah : MTsN 1 Aceh Tengah

Soal
 1. Diketahui rumus fungsi $f(x) = 2x + 5$. Jika $f(a) = 11$
 tentukan nilai a
 Jawab
 Dik : $f(x) = 2x + 5$
 Dit : nilai a ?
 $f(x) = 2x + 5$
 $f(x) = 2$
 $f(2) = 2(1) + 5$
 $f(2) = 2(1) + 5$
 $= 27$

2. Diagram Panah berikut menunjukkan relasi dari himpunan A ke B.
 Tentukan hasil dari relasi tersebut?
 Jawab
 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$

Tabel 1.1 Lembar Jawaban Siswa

Dari hasil jawaban siswa terlihat bahwa siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika tersebut. Selain itu, siswa belum memahami maksud dari soal yang telah diberikan seperti tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut pada salah satu jawaban siswa.

Banyak faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan baik itu dari siswa sendiri maupun guru. Faktor dari siswa yaitu siswa hanya sekedar menghafal materi yang diajarkan dan kurangnya motivasi dan minat siswa dalam pembelajaran. Faktor dari guru yaitu dalam proses pembelajaran guru tidak menyiapkan metode atau model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya. Kebanyakan guru masih nyaman

menggunakan model tradisional. Sehingga masalah yang diberikan kurang menantang dan pembelajaran berpusat pada guru sehingga siswa tidak mampu untuk mengembangkan sendiri pengetahuannya.

Materi pembelajaran relasi dan fungsi dipilih oleh peneliti karena materi ini merupakan prasyarat untuk materi selanjutnya. Karena pentingnya materi ini untuk dipelajari maka siswa harus benar-benar menguasai materi ini agar dapat menguasai materi fungsi selanjutnya di Sekolah Menengah Atas (SMA).

Kesalahan pada umumnya merupakan sesuatu hal yang wajar dilakukan, namun kesalahan akan tampak buruk pada siswa jika kesalahan tersebut terus dibiarkan dan tidak ditindak lanjut.⁸ Mengingat dalam pembelajaran matematika, materi yang telah diberikan akan saling keterkaitan dengan materi berikutnya. Maka untuk mencengah masalah yang berkelanjutan perlu dilakukan penanganan untuk mengetahui penyebab kesalahan dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas maka diperlukan upaya untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Hal ini berguna untuk mendeteksi kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan sehingga dapat ditemukan solusinya, penulis ingin melakukan penelitian tentang “Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi pada Siswa SMP/MTs”.

⁸ Moma, L. Analisis Kesalahan Siswa Kelas VI SD dalam Menyelesaikan Soal Pengukuran Panjang. Ambon: FMIPA Universitas Pattimura

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi di SMP/MTs?
2. Apa saja penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi di SMP/MTs?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diutarakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi di SMP/MTs.
2. Untuk mendeskripsikan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi di SMP/MTs.

D. Manfaat penelitian

Adapun hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai:

1. Manfaat mengetahui jenis-jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi relasi dan fungsi adalah untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut. Hal ini berguna sebagai perbaikan baik guru maupun siswa.

2. Manfaat Mengetahui Penyebab Kesalahan adalah untuk memperbaiki faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut terjadi. Sehingga dengan memperbaiki faktor penyebab tersebut dapat mencegah untuk terjadinya kesalahan yang sama dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi relasi dan fungsi.

E. Definisi Operasional

Supaya tidak menimbulkan kesalahan dalam memahami isi dari penelitian ini, maka terdapat beberapa pengertian maupun istilah-istilah yang ingin diuraikan pada judul:

1. Soal uraian

Soal uraian merupakan suatu soal yang mengharuskan siswa mengingat konsep-konsep yang telah dipelajari serta mampu mengelompokkan ide-ide yang telah mereka dapatkan sehingga siswa mampu mengekspresikan ide tersebut dalam bentuk tulisan.

2. Kesalahan

Kata “kesalahan” adalah kata yang dibentuk dari kata dasar “salah” yang diberi awalan “ke” dan berakhiran “an”. Dalam kamus besar bahasa Indonesia “kesalahan adalah kekeliruan, kekhilafan dan sesuatu yang salah. Kesalahan artinya kekeliruan atau sesuatu yang salah. Sukirman mendefinisikan kesalahan adalah sebagai penyimpangan terhadap hal-hal yang bersifat sistematis, konsisten maupun isidental. Kesalahan siswa yang dimaksud adalah (1) salah konsep yaitu salah dalam memahami definisi

domain, kodomain, dan range, serta salah dalam memahami diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan. Kemudian salah dalam memahami konsep relasi fungsi dan korespondensi satu-satu.

(2) salah prinsip yaitu salah dalam menuliskan rumus, salah dalam menyebutkan rumus, dan salah dalam menggunakan rumus. (3) salah operasi yaitu salah dalam melakukan operasi hitung bilangan bulat serta operasi hitung bentuk aljabar.

3. Penyebab Kesalahan

Penyebab adalah hal yang memungkinkan hal itu terjadi. Yang peneliti maksud dalam penelitian ini yaitu penyebab yang memungkinkan terjadi kesalahan siswa dalam menyelesaikan materi relasi dan fungsi.

4. Materi

Relasi (hubungan) antara dua himpunan A dan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

Fungsi (pemetaan) adalah suatu hubungan yang mempunyai sifat khusus, setiap anggota dari daerah asal (domain) hanya dapat dipasangkan dengan tepat satu anggota pada himpunan daerah hasil (kodomain).

Setiap fungsi mempunyai domain (daerah asal), kodomain (daerah kawan), dan range (daerah hasil). Relasi maupun fungsi dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram Cartesius.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Pembelajaran Matematika

1. Pengertian belajar

Pada proses pembelajaran, kegiatan belajar dan mengajar merupakan suatu unsur yang tidak dapat dipisahkan. Kegiatan pembelajaran merupakan suatu aktivitas utama yang terjadi di sekolah. Karena proses pembelajaran dapat mengukur berhasil atau tidaknya pendidikan di sekolah. Menurut kamus besar bahasa Indonesia belajar adalah suatu usaha untuk memperoleh ilmu atau kepandaian, perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman.

Belajar merupakan suatu aktivitas yang terjadi guna untuk merubah pola pikir dan tingkah laku dimana dalam prosesnya seseorang dituntut aktif dalam lingkungannya. Perubahan ini akan bertahan lama dan berbekas.¹

Para ahli banyak mengemukakan pendapat tentang definisi belajar. Hal ini disebabkan adanya aktivitas dalam belajar, berikut beberapa definisi belajar menurut para ahli:

- a. Menurut Morgan, belajar merupakan suatu aktivitas yang dapat membekas setiap prosesnya dan didapatkan melalui pengalaman dan latihan.²

¹W.S. Winkel. *Psikologi Pengajaran*, (Jakarta :Gramedia, 1989), h. 36.

²M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), h. 211

- b. Menurut Slameto, belajar adalah usaha sadar yang dilakukan seseorang guna untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru sebagai hasil dari pengalamannya dengan lingkungannya.³
- c. Menurut Mardianto, belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan secara terus menerus, karena dengan proses yang telah dilalui akan membuat perubahan dari berbagai hal menyangkut kepentingan diri.⁴

Berdasarkan pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan usaha sadar yang dilakukan secara terus menerus guna untuk merubah pola tingkah laku yang bersifat permanen.

2. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran mempunyai berbagai komponen yang tersusun dari, unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁵

Pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang terjadi antar guru dengan siswa, siswa dengan siswa. Hal ini bertujuan untuk merubah dan meningkatkan pola pikir dan sikap yang akan menjadi suatu pola hidup yang bersangkutan. Guru berperan sebagai pemberi ilmu sedangkan siswa bertindak sebagai penerima ilmu.

³Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta : Rineka Cipta, 1995), h.2

⁴Mardianto, *Psikologi Pendidikan* (Medan : Perdana Publishing, 2012) h. 47

⁵ Zainal Aqib, *Profesionalisme Guru dalam Pembelajaran*, (Surabaya : Insan Cendekia, 2010) h.41

Oleh karena itu tujuan dari pembelajaran adalah untuk terciptanya perubahan baik dari segi keterampilan, sikap, maupun pengetahuan.⁶

Menurut Abdul Majid pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang dapat membuat siswa menemukan potensi yang dimilikinya sehingga siswa dapat memilih dan memutuskan jalan hidupnya sesuai dengan yang disediakan Allah SWT melalui proses belajar.⁷

Pentingnya mempelajari matematika yaitu untuk melatih siswa mengembangkan kemampuan berpikir sehingga dapat membantu siswa dalam kehidupannya kelak. Pembelajaran matematika tidak dapat dipisahkan dari kehidupan siswa, sehingga siswa memahami pembelajaran matematika dimulai dari pengalaman dan pengetahuannya.⁸

Oleh karena itu, tujuan dari pembelajaran adalah usaha yang dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran ini tidak akan berhasil jika kegiatan belajar yang direncanakan tidak bermakna bagi siswa.

3. Pengertian Pembelajaran Matematika

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Sekolah Menengah Atas (SMA).⁹ Matematika memiliki banyak manfaat dimasa depan. Oleh karena itu matematika harus dipelajari sejak usia

⁶ Djamarah, S dan Answan,Z, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka, 2006), hal. 10.

⁷ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran* , (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2011) h. 11

⁸ Ipung Yuwono, *Pembelajaran Matematika Secara Membumi*, (Malang :Departemen Pendidikan Nasional, 2001), h. 31

⁹Op. Cit., UU. RI No.20 Tahun 2003

dini. Jika seseorang ingin menguasai teknologi maka harus menguasai matematika.

Kurikulum 2013 pada pembelajaran matematika sudah banyak melatih kemampuan bernalar, hal ini bertujuan untuk mengambil keputusan yang logis. Oleh karena itu, diharapkan kepada guru untuk memilih dan menggunakan metode, strategi, pendekatan, model, maupun teknik yang tepat dalam pembelajaran yang sesuai sehingga tercipta pembelajaran yang aktif.¹⁰

Menurut konsep komunikasi, pembelajaran matematika merupakan intraksi yang terjadi antara guru dan siswa, siswa dengan siswa, guna untuk merubah pola pikir dan sikap yang bersifat tetap dan permanen.¹¹

Jadi, dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu intraksi fungsional yang terjadi antara guru dan siswa, siswa dengan siswa, guna untuk memperoleh tujuan yang ingin dicapai pada jenjang tertentu. Hal ini diperoleh dari berbagai kegiatan yang disesuaikan dengan intelektual siswa melalui proses memilih model, metode yang sesuai.

B. Soal Bentuk Uraian

Soal uraian merupakan suatu soal yang mengharuskan siswa untuk mengingat konsep-konsep yang telah dipelajari serta mampu mengelompokkan ide-ide yang telah mereka dapatkan sehingga siswa mampu mengeksperisikan ide

¹⁰Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Sejarah Indonesia*, (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014)

¹¹Suherman, E. dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, 2001)

tersebut dalam bentuk tulisan. Jawaban yang diperoleh dikemukakan dalam bentuk uraian tertulis.¹²

Kelebihan soal uraian yaitu untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyajikan jawaban terurai secara bebas, dalam mengutarakan ide-idenya, serta mengekspresikan ide-idenya dengan memilih kata-kata yang tepat dalam bentuk tulisan.¹³

Kekurang dari soal uraian yaitu keterbatasan pokok bahasan yang akan diuji. Hal ini disebabkan oleh penskoran yang relatif subjektif dan keterbatasan waktu dalam menjawab soal maupun memeriksa jawaban siswa.

Penskoran soal uraian diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

- a. Soal uraian merupakan pertanyaan soal yang menuntut sehimpuan jawaban yang mengarahkan pada suatu konsep materi sehingga dapat dinilai secara objektif.
- b. Soal uraian non objektif merupakan pertanyaan yang mengharuskan siswa menjawab pertanyaan berupa konsep menurut ide siswa masing-masing sehingga penilaiannya sukar secara objektif.

C. Kesalahan Dalam Matematika

Kesalahan merupakan suatu penyimpangan dari yang telah disepakati. Kesalahan juga disebut sesuatu yang keliru atau tidak semestinya. Apabila siswa menyimpang dan keliru dalam mempelajari suatu materi matematika khususnya

¹²<https://kependidikan.com/pedoman-menyusun-soal-uraian/>

¹³Zainul, Asmawi dan Noehi Nasution. Penilaian Hasil Belajar.(Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka:2005).h,18

fungsi, maka ia akan mengalami kesulitan pada saat mempelajari materi-materi selanjutnya. Hal ini karena materi-materi yang terdapat dalam matematika saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya.

Kesalahan adalah suatu penyimpangan yang terjadi terhadap suatu yang telah ditentukan yang sifatnya sistematis, konsisten dan insidental pada daerah tertentu. Kesalahan yang biasa siswa lakukan dalam mengerjakan suatu soal yaitu, kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan karena siswa kurang teliti. Namun kesalahan yang paling sering dilakukan siswa yaitu kesalahan konsep.¹⁴

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, arti kesalahan adalah perihal salah; kekeliruan; kealpaan.¹⁵ Kekeliruan dan kealpaan ini bisa disebabkan oleh perbedaan kemampuan intelektual seseorang yang memungkinkan jawaban siswa benar, salah atau sama sekali tidak menjawab soal yang diberikan.

Lener dalam Effandi Zakaria mengemukakan siswa sering melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal matematika karena siswa kurang memahami mengenai simbol, dan siswa keliru mengenai nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, kesalahan perhitungan, dan tulisan tangan yang tidak dapat dibaca sehingga siswa melakukan kekeliruan karena tidak mampu membaca tulisannya sendiri.¹⁶

¹⁴Soejono, *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial Matematika*, (Jakarta: Depdikbud, 1984), h. 24

¹⁵Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* , (Jakarta: BalaiPustaka, 2011)

¹⁶ Effandi Zakaria, *Analisis kesalahan mahasiswa dalam belajar dari persamaan kuadrat*, (Malaysia :Pusat Sains dan Pendidikan, 2010) h. 73

Sedangkan menurut Malau dari jurnal Ramlah dkk ada beberapa hal yang sering siswa lakukan dalam menyelesaikan soal sehingga menyebabkan kekeliruan diantaranya, siswa tidak memahami materi prasyarat ataupun materi yang dipelajari saat ini. Selain itu siswa juga keliru dalam melakukan kalkulasi, keliru dalam prinsip (penerapan rumus) serta siswa kurang memahami konsep yang telah dipelajari.

Nurlaily menyatakan bahwa: “Kesalahan dalam menyelesaikan suatu permasalahan adalah sumber utama untuk mengetahui kesulitan siswa dalam belajar.”¹⁷ Berdasarkan pendapat di atas maka disimpulkan kesalahan merupakan suatu kekeliruan mengenai jawaban yang telah ditentukan dan bersifat sistematis.¹⁸

Siswa tidak paham dalam belajar merupakan suatu hambatan dalam mencapai tujuan belajar. Kesulitan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran berakibat siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal/ permasalahan yang diberikan oleh guru.

Penyebab kesulitan menurut J.Tombokan Runtukahu & Selpius Kandou diantaranya:

- a. Faktor kondisi fisik. Kondisi yang tidak menunjang anak belajar, termasuk kurang penglihatan dan pendengaran, kurang dalam orientasi, dan terlalu aktif.

¹⁷Nurlaily, (2012), *Studi Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Pada Operasi Bilangan Cacah Siswa Kelas V SD*, Malang: Skripsi UNNES, h. 18

¹⁸Ramlah, dkk, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di Kelas VII SMPN Model Terpadu Madan”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Vol.1, No.2, h. 182-194. Diakses pada Tanggal 20 Juni 2020

- b. Faktor lingkungan. Faktor lingkungan ini biasanya terjadi karena anak kurang didukung dan diperhatikan dalam kegiatan belajar. Hal ini biasanya terjadi karena siswa merasa tidak didukung oleh lingkungan, keluarga, maupun pengajaran di sekolah
- c. Faktor motivasi dan sikap. Kurangnya dorongan dalam pembelajaran menyebabkan anak kurang percaya diri dan menimbulkan perasaan negatif lainnya.
- d. Faktor psikologis. Hal ini disebabkan oleh anak yang lamban dalam komunikasi sehingga tidak mampu mengkomunikasikan idenya.¹⁹

Tipe kesalahan yang dilakukan siswa bermacam-macam tergantung dari aspek mana kesalahan tersebut ditinjau. Siswa dikatakan melakukan kesalahan apabila ia salah dalam menyelesaikan soal. Kesalahan tersebut dapat diketahui setelah siswa selesai mengerjakan soal yang diberikan, baik secara tuntas maupun nontuntas. Kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut dapat diajukan acuan untuk mendeteksi kesalahan belajar matematika dalam memahami sebuah konsep.

D. Penyebab Kesalahan dalam Matematika

Kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal disebabkan oleh keterbatasan kemampuan yang dimiliki, seperti keterbatasan dalam memahami konsep, teorema, maupun rumus dalam kegiatan pembelajaran. selain itu kesalahan yang terjadi juga sering diakibatkan oleh siswa kurang teliti dalam kalkulasi, serta siswa belum siap untuk mengikuti aktivitas belajar.

¹⁹J.Tombakan Runtukahu & Selpius Kandou, *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2013) h. 27

Menurut Kamarullah kesalahan siswa berdasarkan faktor internal dan eksternal yang dapat mempengaruhi siswa dalam belajar yaitu:

1. Faktor internal yaitu kurangnya bakat khusus untuk situasi belajar tertentu.

Seperti halnya intelegensi, kemampuan merupakan alat untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan, kurangnya kemampuan prasyarat yang dimiliki peserta didik diakibatkan siswa merasa kurang termotivasi dan terdorong. Hal ini menyebabkan siswa tidak tertarik untuk menyelesaikan soal matematika sehingga menyebabkan hasil belajar yang kurang maksimal. Selain itu gangguan kesehatan dan kondisi fisik yang tidak maksimal juga dapat mempengaruhi kesalahan siswa dalam menjawab soal.

2. Faktor eksternal terjadi karena lingkungan siswa yang tidak kondusif sehingga menyebabkan siswa melakukan kesalahan. Hal ini dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu: (a) lingkungan sosial siswa di rumah meliputi seluruh anggota keluarga (b) lingkungan sosial disekolah yaitu teman sebaya, teman lain kelas dan guru serta karyawan lainnya.²⁰

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal matematika menunjukan bahwa siswa tidak berhasil dalam belajar matematika. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan hal tersebut antara lain:

1. Kesalahan konsep

Kesalahan konsep merupakan aktivitas mental. Konsep adalah suatu gagasan atau ide yang dibentuk dengan memandang sifat-sifat yang sama dari

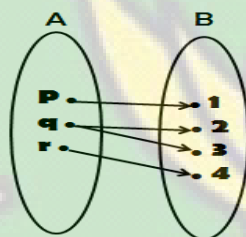
²⁰Kamarullah.2017.*Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita*. Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika.H.7

sekumpulan eksemplar yang sesuai. Konsep akan terbentuk dari pengalaman-pengalaman seseorang. Keliru dalam memahami konsep dapat menyebabkan siswa salah dalam menyelesaikan soal. Dalam penelitian ini siswa dikatakan salah konsep apabila siswa salah memahami definisi suatu konsep, belum dapat memahami keterkaitan antara konsep satu dengan konsep yang lain, belum dapat membedakan definisi antar konsep serta salah dalam memahami konsep domain, kodomain dan range pada suatu himpunan.

Contoh kesalahan Konsep:

Buatlah diagram panah dari $\{(p, 1), (q, 2), (q, 3), (r, 4)\}$ apakah fungsi?

Jawaban :



Merupakan fungsi

Gambar 2.1 Diagram Panah

Jawaban yang benar adalah:

Diagram panah diatas bukan merupakan fungsi, karena ada anggota A yaitu q memiliki lebih dari satu pasangan di B yaitu 2 dan 3.

Penyebab kesalahan tersebut terjadi karena siswa belum menguasai materi relasi sehingga kurang dalam memahami masalah yang diberikan dan kurang terampil mengerjakan soal-soal yang diberikan sehingga terjadi kesalahan dalam penarikan kesimpulan.

2. Kesalahan prinsip

Prinsip merupakan objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat berupa teorema, aksioma dan sifat. Dalam penelitian ini siswa dikatakan memiliki kesalahan prinsip apabila tidak dapat menggunakan rumus, salah menyebutkan atau menggunakan rumus.

Contoh kesalahan prinsip pada materi ini, yaitu:

Persamaan fungsi $y = f(x) = 3x + 4$ memiliki daerah asal $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, tentukan bayangan dari $x = -4$

Jawaban:

$$y = 3x + 4$$

$$y = 3x (-4) + 4$$

$$y = -12x + 4$$

Jawaban yang benar adalah:

$$y = 3x + 4$$

$$y = 3(-4) + 4$$

$$y = -12 + 4$$

$$y = -8$$

3. Kesalahan operasi

Operasi adalah aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Apabila siswa salah dalam menggunakan aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui pada penyelesaian atau menyimpang dari definisi operasi tersebut maka siswa tersebut dikatakan telah salah dalam mengoperasikan penyelesaian masalah soal.

Dalam penelitian ini, siswa dikatakan mengalami kesalahan operasi apabila:

- a) Salah dalam melakukan operasi penjumlahan
- b) Salah dalam melakukan operasi pengurangan
- c) Salah dalam menyatakan relasi dan fungsi, dan menentukan nilai fungsi

Contoh kesalahan operasi dalam materi ini yaitu:

Persamaan fungsi $y = f(x) = 3x + 4$. Tentukan nilai y jika $x = -2$

Jawaban :

$$y = 3x + 4$$

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

$$y = -6 + 4$$

$$y = 2$$

Jawaban yang benar adalah :

$$y = 3x + 4$$

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

$$y = -6 + 4$$

$$y = -2$$

Kesalahan tersebut terjadi karena siswa tidak dapat mengerjakan proses dengan baik sehingga terdapat kesalahan dalam penarikan kesimpulan. hal tersebut juga disebabkan karena siswa kurang menguasai materi prasyarat seperti materi aljabar.

E. Pokok Bahasan Materi Relasi dan Fungsi

Ruang lingkup atau pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran kelas VIII semester ganjil pada pokok bahasan relasi dan fungsi. Materi tersebut dijadikan bahan kajian. Kompetensi inti dalam materi pokok ini adalah memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. Sedangkan kompetensi dasarnya adalah mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan).

Hubungan atau relasi merupakan konsep dasar suatu fungsi. Oleh karena itu dibutuhkan pemahaman yang baik tentang relasi dalam mempelajari fungsi. Relasi dan fungsi sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Seperti relasi yang menyatakan hubungan antara negara dan ibu kotanya, hubungan antara orang tua dengan anak, dan lain-lain. Dari relasi-relasi tersebut dapat dibentuk suatu fungsi yang menyatakan suatu hubungan. Ringkasan materi sub pokok bahasan yang akan dipelajari pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Relasi

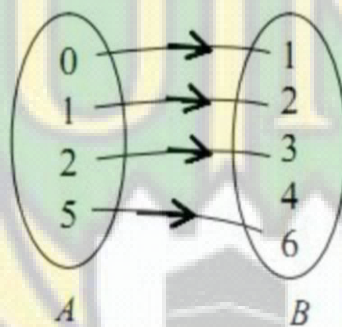
Relasi memiliki arti hubungan. Dalam matematika relasi merupakan sebuah aturan yang memasangkan anggota himpunan satu ke himpunan yang lain atau dapat diartikan sebagai hubungan antara dua himpunan. Sebuah relasi yang terdapat dalam himpunan A dengan himpunan B biasanya disebut pemasangan atau korespondensi dari anggota yang terdapat didalam himpunan A ke anggota

yang terdapat didalam himpunan B. Relasi dalam matematika misalnya lebih dari, kurang dari, setengah dari, faktor dari dan sebagainya.

Hubungan atau relasi antara dua himpunan dapat dinyatakan dalam tiga cara yaitu dengan diagram panah, diagram cartesius dan himpunan pasangan berurut.

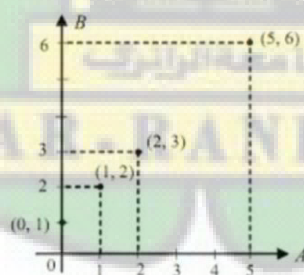
Sebagai contoh: suatu himpunan $A = \{0, 1, 2, 5\}$; $B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$, maka relasi dari himpunan A dengan himpunan B dapat disajikan sebagai berikut

a. Diagram Panah



Gambar 2.2 Diagram Panah

b. Diagram Cartesius



Gambar 2.3 Diagram Kartesius

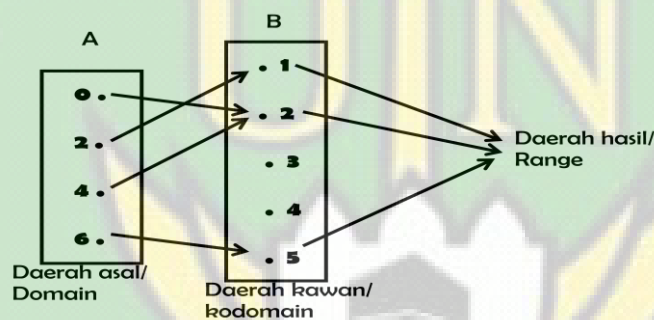
c. Himpunan Pasangan Berurut

$$R = \{(0, 1), (1, 2), (2, 3), (5, 6)\}$$

2. Fungsi

Fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B. Tepat satunya artinya tidak boleh lebih dari dan tidak boleh kurang dari satu. Dalam konteks fungsi dari himpunan A ke himpunan B, himpunan A disebut daerah asal atau domain dan himpunan B disebut daerah hasil atau kodomain dari fungsi tersebut. Sedangkan himpunan bagian dari himpunan B yang semua anggotanya mendapat pasangan di anggota himpunan A disebut daerah hasil atau *range*.

Untuk lebih memahami pengertian di atas perhatikan contoh berikut:



Gambar 2.4 Diagram Panah

Dari diagram panah diatas dapat dilihat bahwa:

- Fungsi A ke B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B.
- Himpunan $A = \{0, 2, 4, 6\}$ daerah asal (Domain), himpunan $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ disebut daerah kawan (Kodomain), dan $\{1, 2, 5\}$ disebut daerah hasil (Range).

Suatu fungsi juga dapat dinyatakan dengan 5 cara, yaitu sebagai berikut:

- Himpunan pasangan berurutan

Sebagai contoh: diketahui fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

Relasi yang didefinisikan adalah “ setengah kali dari”

Relasi ini dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurut sebagai berikut:

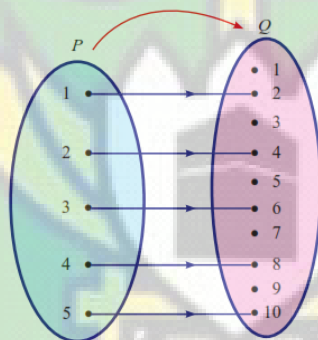
$$f = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$$

b. Diagram Panah

Sebagai contoh: diketahui fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

Relasi yang didefinisikan adalah “ setengah kali dari”.

Relasi ini dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurut sebagai berikut:



Gambar 2.5 Diagram Panah

c. Dengan rumus fungsi

$f: x \rightarrow y$ dibaca f memetakan x ke y dan dapat dinyatakan dengan $f(x)$.

Maka rumus fungsi dapat ditulis $f(x) = y$.

Sebagai contoh:

Diketahui suatu fungsi $f: x \rightarrow x + 2$ dengan daerah asal $\{ x/ 1 < x < 6, x \in A\}$

1) Tentuan rumus fungsi !

- 2) Tentukan daerah asal fungsi !
- 3) Tentukan daerah hasil fungsi!
- 4) Jika $f(x) = 15$, maka tentukan nilai x !

jawab

- 1) Rumus fungsi $f(x) = x + 2$
- 2) Daerah asal = $\{ 2, 3, 4, 5 \}$
- 3) Daerah hasil : $f(x) = x + 2$

$$\text{Untuk } x = 2 \rightarrow f(x) = 2 + 2 = 4$$

$$x = 3 \rightarrow f(x) = 3 + 2 = 5$$

$$x = 4 \rightarrow f(x) = 4 + 2 = 6$$

$$x = 5 \rightarrow f(x) = 5 + 2 = 7$$

Jadi daerah hasil fungsi: $\{ 4, 5, 6, 7 \}$

$$4) f(x) = 15 \quad x + 2 = 15$$

$$x = 15 - 2$$

$$x = 13$$

Jadi nilai $x = 13$

d. Dengan tabel

Sebagai contoh: diketahui fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

Relasi yang didefinisikan adalah “ setengah kali dari”.

Relasi ini dapat dinyatakan dengan tabel, yaitu sebagai berikut:

x	1	2	3	4	5
$f(x)$	2	4	6	8	10

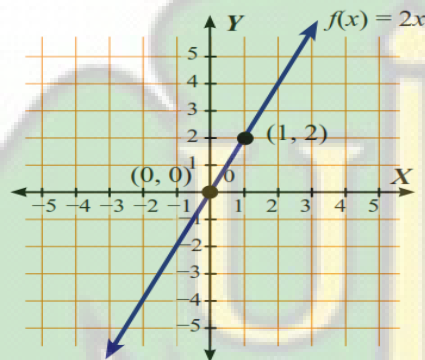
Gambar 2.6 Tabel Menyatakan Relasi

e. Dengan grafik

Sebagai contoh: diketahui fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”.

Relasi ini dapat dinyatakan dengan grafik, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.7 Grafik Fungsi

3. Memahami korespondensi satu-satu

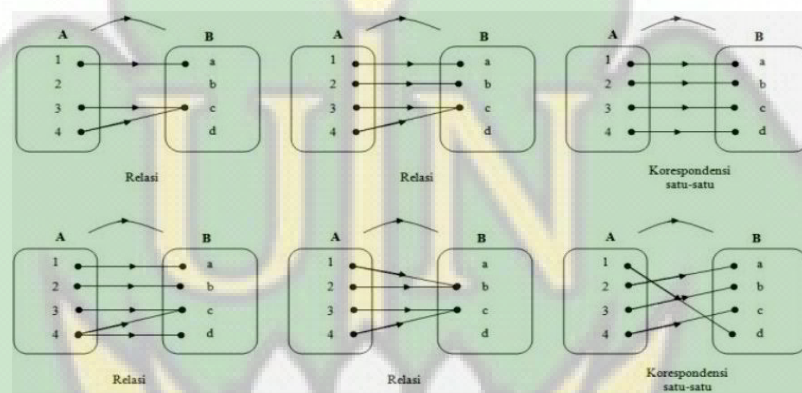


Gambar 2.8 Deretan Rumah

Perhatikan deretan rumah disuatu daerah. Setiap rumah memiliki nomor rumah tertentu yang berbeda dengan nomor rumah di daerah tersebut. mungkinkah satu rumah memiliki dua nomor rumah? Atau mungkinkah dua rumah memiliki nomor rumah yang sama? Tentu saja jawabannya tidak.

hubungan antara nomor rumah dengan rumah merupakan suatu fungsi yang disebut koresponden satu-satu.

Korespondensi satu-satu adalah sebuah fungsi yang telah memetakan anggota suatu himpunan dengan himpunan yang lainnya, dimana masing-masing anggota himpunan dapat dipasangkan secara tepat pada masing-masing anggota lainnya demikian sebaliknya.



Gambar 2.9 Diagram Panah Relasi dan Korespondensi satu-satu

Adapun syarat-syarat korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B adalah sebagai berikut:

- Himpunan A dan himpunan B memiliki anggota yang sama banyak
- Ada sebuah relasi yang menggambarkan bahwa masing-masing anggota himpunan A berpasangan tepat satu ke himpunan anggota B begitupun sebaliknya
- Masing-masing anggota himpunan tidak boleh bercabang

jika $n(A)=n(B)$ maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin saja terjadi di antara himpunan A dan B adalah sebagai berikut:

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \dots 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$n! = n \text{ faktorial}$$

Banyaknya anggota himpunan A ($n(A)$)	Banyaknya anggota himpunan B ($n(B)$)	Banyaknya korespondensi satu-satu
1	1	1
2	2	$2 = 1 \times 2$
3	3	$6 = 1 \times 2 \times 3$
4	4	$24 = 1 \times 2 \times 3 \times 4$
n	n	$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$

Gambar 2.10 Banyak Korespondensi Satu-satu

F. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan:

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Siti Nur Ulifa dengan judul “Hasil Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Relasi” menunjukkan terdapat beberapa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi relasi. Kesalahan-kesalahan tersebut berupa kesalahan dalam menafsirkan konsep, kesalahan dalam memahami dan mencermati maksud soal, kesalahan karena tidak melanjutkan proses penyelesaian, kesalahan siswa karena tidak menyelesaikan soal secara tuntas, serta kesalahan siswa karena tidak dapat membagi waktu dalam menyelesaikan soal yang diberikan.²¹
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Riska Mayasari dengan judul “Identifikasi Kesalahan dalam Memahami Materi Relasi dan Fungsi Siswa

²¹Siti Nur Alifa, “Hasil Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan soal matematika pada materi relasi”, *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2014, No. 1,

Kelas VIII SMP Negeri 7 Banda Aceh” menunjukkan bahwa kesalahan yang dialami siswa pada materi fungsi bervariasi. Kesalahan yang banyak dilakukan siswa dalam mempelajari materi fungsi adalah kekeliruan dalam operasi serta perhitungan yang salah.²²

3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tarmizi dengan judul “Kemampuan siswa SMU Kelas II SMU Kluet Utara pada Pokok Pembahasan Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers” menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menguasai materi fungsi sangat rendah. Hal ini dimungkinkan karena lemahnya pemahaman dasar siswa pada materi yang diberikan di SMP.²³

Berdasarkan penelitian relevan yang peneliti cantumkan di atas, maka persamaan ketiga penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama meneliti tentang apa saja kesalahan yang dilakukan siswa serta jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Sedangkan perbedaan penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian relevan di atas selain tempat dan waktunya yang berbeda, peneliti tidak menggunakan fokus pada soal cerita secara keseluruhan.

²²Riska Mayasari, *Identifikasi Kesalahan dalam Memahami Materi Relasi dan Fungsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Banda Aceh Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2011), h.29

²³Tarmizi, *Kemampuan Siswa SMU Kelas Negeri 1 Kluet Utara pada Pokok Pembahasan Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers*. Skripsi, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2002), h. 50

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut Moleong, penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan data deskripsi berupa gambar, kata-kata tertulis, dan bukan angka, yang mana data diperoleh dari perilaku orang-orang yang dapat diamati.¹ Sedangkan menurut Best penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha menggambarkan dan menafsirkan objek sesuai dengan apa adanya.²

Pendekatan kualitatif dipilih dengan tujuan mengungkap secara lebih cermat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal uraian. Selain itu, dengan pendekatan kualitatif peneliti dapat berkomunikasi langsung dengan responden untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan responden dalam menyelesaikan soal uraian. Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan bersifat deskriptif, yaitu menjelaskan apa sajakah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal uraian pada materi relasi dan fungsi. Proses yang diamati adalah kegiatan siswa saat menyelesaikan soal. Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai instrumen utama, karena peneliti yang merancang, merencanakan, melaksanakan, mengumpulkan data, mengidentifikasi data, serta menarik kesimpulan dan membuat laporan.

¹ Lexy J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung:Remaja Rosdakarya, 2000).
h. 3

² Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, Cet XI,2013), h.
47

Pengambilan data menggunakan metode tes dan wawancara. Dari hasil transkrip data wawancara yang diperoleh kemudian akan identifikasi agar data yang diperoleh dapat terorganisir dengan baik. Selanjutnya data yang telah dideskripsikan akan ditarik sebuah kesimpulan. Prosedur yang digunakan adalah prosedur Miles and Huberman.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah orang yang ikut serta dalam penelitian. Dalam penelitian ini peneliti mengambil satu kelas siswa yang akan diberikan tes. Oleh karena itu, peneliti memilih 1 dari beberapa kelas yaitu kelas IX-1 yang siswanya terdiri dari 17 siswa. Adapun subjek pada penelitian ini dipilih berdasarkan tingkat kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal relasi dan fungsi yang diberikan.

Hasil pekerjaan dari 17 siswa MTsN 1 Aceh Tengah tersebut kemudian dikoreksi dan dikategorikan sesuai kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Kemudian diambil 6 siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi tersebut. Adapun kategorinya yaitu dua siswa dengan kemampuan tinggi, dua siswa dengan kemampuan sedang, dan dua siswa dengan kemampuan rendah. Alasan pemilihan dua subjek dalam setiap kategori yaitu sebagai bahan perbandingan dari tiap jenis kesalahan yang sama.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 1 Aceh Tengah. Pemilihan lokasi ini berdasarkan beberapa pertimbangan, yaitu:

1. Adanya kesediaan dari pihak sekolah untuk dijadikan sebagai tempat penelitian.
2. Siswa kelas IX yang sudah memiliki pengalaman yang cukup dalam menyelesaikan soal uraian.
3. Hasil wawancara peneliti dengan guru matematika MTsN 1 Aceh Tengah terdapat banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal uraian sehingga banyak mengalami kesalahan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatannya menjadi tertata dan lebih mudah.³ Adapun instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sedangkan instrumen bantu yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu lembar pedoman tes dan lembar pedoman wawancara.

1. Instrumen Utama

Dalam penelitian ini, instrumen utama dalam pengumpulan data adalah peneliti sendiri. Hal ini dikarenakan hanya peneliti saja yang berhubungan langsung dengan subjek penelitian, dan hanya peneliti yang dapat

³Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Asdimahasatya, 2010), h.160

memahami kaitan kenyataan-kenyataan yang terjadi di lapangan melalui wawancara, serta tidak dapat diwakilkan kepada orang lain.

2. Instrumen Pendukung

Lembar pendukung dalam penelitian ini meliputi:

a. Lembar Tes Siswa

Lembar tes soal matematika adalah tes yang dirancang untuk keperluan menganalisis kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berdasarkan hasil tes tersebut kemudian dapat diidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dimaksud untuk membimbing peneliti dalam mengungkapkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Penyusunan instrumen pedoman wawancara diawali dengan mempelajari indikator kesalahan prosedur Miles dan Huberman yang dijadikan pedoman dalam menyusun pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan disusun dengan tujuan untuk mengidentifikasi kemampuan menyelesaikan masalah siswa. Wawancara bersifat semi-terstruktur yang bertujuan untuk menemukan masalah dengan terbuka, artinya subjek diajak mengemukakan pendapat serta ide-idenya tentang menyelesaikan masalah yang dilakukan.

c. Alat Perekam

Alat perekam yang digunakan untuk merekam dalam penelitian ini berupa perekam suara HP. Alat ini berfungsi untuk merekam suara dari subjek secara detail agar mudah ditulis dengan tepat informasi yang diberikan. Alat perekam yang digunakan peneliti berdasarkan atas izin subjek.

E. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dengan memberikan tes dan wawancara.

1. Tes

Tes merupakan berbagai pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, bakat atau kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁴ Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk menduga kesalahan dan penyebab siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Bentuk tes yang rencananya digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa soal tes berbentuk uraian. Setelah tes dilakukan maka akan dilakukan penskoran.

2. Wawancara

Penelitian ini menggunakan wawancara semi-terstruktur untuk pengumpulan data, hal tersebut dikarenakan dalam wawancara akan memberi ruang bagi berkembangnya pertanyaan-pertanyaan selama siswa

⁴Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*....., hal. 193.

menyelesaikan soal yang telah diberikan. Wawancara pada penelitian ini dilakukan setelah peneliti memperoleh subjek berdasarkan hasil tes tertulis. Kemudian akan dilakukan wawancara sesuai dengan pedoman wawancara. Namun apabila jawaban subjek belum mengarah terhadap tujuan dari penelitian ini maka peneliti akan melakukan wawancara yang lebih mendalam. Selanjutnya peneliti akan melakukan wawancara tahap dua terhadap subjek yang sama guna menverifikasi kebenaran data subjek. wawancara ini juga dilakukan setelah subjek menyelesaikan tes tertulis tahap dua. Pada penelitian ini proses wawancara dilakukan bertujuan untuk memperoleh informasi secara mendalam mengenai penyebab kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal esai yang diberikan oleh peneliti pada saat uji tes tertulis.

F. Data dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah:

1. Hasil tes siswa. Hasil tes tertulis siswa diperoleh peneliti setelah siswa menyelesaikan soal uraian yang diberikan.
2. Hasil wawancara. Hasil wawancara dalam penelitian ini berkaitan dengan proses mental siswa dalam menjawab dan menyelesaikan soal uraian.

G. Teknik Analisis Data

Menurut Patton kegiatan menganalisis data adalah proses mengurutkan dan mengorganisasikan data kedalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar

sehingga dapat ditemukan pokok pikiran serta dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data.⁵ Data penelitian yang terkumpul diidentifikasi dengan menggunakan alur kegiatan mengidentifikasi data. Mengidentifikasi data telah dilakukan sejak merumuskan masalah sebelum terjun ke lapangan, dan berlangsung terus sampai proses penulisan hasil penelitian.⁶

Miles and Huberman mengatakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh.⁷ Proses kegiatan analisis data kualitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan dapat mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Pada tahap ini peneliti memusatkan perhatian pada data lapangan yang telah terkumpul.⁸ Reduksi data dalam penelitian ini akan memfokuskan kepada hasil jawaban siswa yang terdapat kesalahan konsep, prinsip dan operasi.

⁵ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*....., h. 103

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 336

⁷ Frida Amri Chusna, *Upaya Guru Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa SMP Kelas VII Pangenrejo*, Skripsi, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta), 2016, h.31

⁸ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), h. 297

Langkah yang digunakan dalam mereduksi data adalah sebagai berikut: (1) Rekaman akan diputar beberapa kali sampai apa yang diungkapkan siswa saat wawancara jelas dan benar, kemudian mencatat semua pembicaraan tersebut. (2) Hasil transkrip diperiksa ulang kebenarannya dengan mendengarkan ulang kembali ungkapan-ungkapan di saat kegiatan wawancara. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan transkripsi yang dilakukan. (3) Membandingkan hasil transkrip dengan data hasil rekaman dan membuang data yang tidak diperlukan. (4) Mengambil kesimpulan dari transkrip yang diperoleh dari hasil wawancara. (5) Menuliskan hasil penarikan kesimpulan dari transkrip sehingga sistematis.

2. Tahap Penyajian Data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi yang terorganisir dan tersusun rapi sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Pada tahap ini data yang telah ditranskripsikan selanjutnya dapat dilakukan klasifikasi data agar data yang dikumpulkan terorganisir dengan baik, dan dapat digunakan untuk menarik kesimpulan. Pada tahap ini, peneliti selalu melakukan uji kebenaran dari setiap makna yang muncul dari data.⁹ Penyajian data pada penelitian ini pada penelitian ini dilakukan dalam bentuk teks narasi.

3. Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi

Langkah selanjutnya adalah penarikan kesimpulan, penarikan kesimpulan ini merupakan pemberian makna terhadap data yang telah direduksi dan dipaparkan sesuai dengan informasi yang diperlukan. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini yaitu dengan menyatakan bahwa subjek melakukan kesalahan konsep,

⁹ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian...*, h. 297

prinsip dan juga operasi. Kemudian untuk mendapatkan kesimpulan data yang benar maka diperlukan pengujian atau verifikasi. Verifikasi data pada penelitian ini yaitu dengan melakukan pengumpulan data kembali melalui tes dan juga wawancara.

H. Pengecekan Keabsahan Data

Keabsahan atau kebenaran suatu data adalah hal yang penting dalam penelitian, agar memperoleh data yang valid maka peneliti melakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Ketekunan Pengamat

Ketekunan pengamatan diartikan sebagai proses pengumpulan data dan analisis data secara konsisten. Ketekunan pengamatan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara peneliti melakukan pengecekan yang lebih teliti terhadap hasil pekerjaan siswa pada lembar kerjanya. Selain itu, peneliti melakukan pengamatan yang lebih teliti dan terus menerus pada saat penelitian di lapangan.

2. Triangulasi

Triangulasi adalah teknik pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan dengan berbagai waktu. Penelitian ini menggunakan triangulasi waktu, dimana peneliti mengecek data kepada siswa yang sama dengan waktu yang berbeda, diantaranya membandingkan dan mengecek data hasil soal tes dengan wawancara yang mendalam. Apabila dari data tersebut menghasilkan data yang

berbeda, maka peneliti melakukan diskusi yang lebih lanjut kepada sumber tersebut untuk memastikan data yang lebih valid. Jika hasil dari data tersebut sebanding maka data tersebut dapat dikatakan valid, dan akan dijadikan sebagai data yang dianalisis selanjutnya.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 1 Aceh Tengah pada tanggal 26 Juli s/d 10 Agustus 2021. MTs Negeri 1 Aceh Tengah berlokasi di Jl. Lut Tawar Takengon, Kecamatan Lut Tawar, Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh. Sekolah tersebut memiliki akreditasi A dan memiliki banyak prestasi di bidang akademik dan nonakademik.

Sebelum dilaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan konsultasi dengan kedua dosen pembimbing mengenai instrumen penelitian kemudian peneliti melakukan observasi awal terkait kejadian yang ada di lapangan dengan cara mewawancarai guru mata pelajaran matematika. Akhirnya terpilih kelas IX-1 yang berjumlah 32 siswa yang terbagi kedalam dua shift untuk diteliti. Kemudian diberikan soal berbentuk *essay* pada materi relasi dan fungsi yang berjumlah 3 butir soal dan kemudian dilakukan wawancara pada enam siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Adapun jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1	Senin, 26 Juli 2021	60 menit	Pemberian tes pertama
2	Jumat, 30 Juli 2021	40 menit	Melakukan wawancara tahap 1
3	Selasa, 03 Agustus 2021	60 menit	Pemberian tes kedua
4	Sabtu, 06 Agustus 2021	40 menit	Melakukan wawancara tahap 2

Sumber: jadwal kegiatan penelitian

1. Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrumen pada penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Soal Tes Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi

Soal tes kemampuan dalam penelitian ini merupakan soal untuk melihat jenis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi. Materi yang diberikan adalah materi yang sudah dipelajari sebelumnya oleh siswa di tingkat SMP/MTs. Soal yang disusun dalam tes kemampuan siswa SMP/MTs dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi terdiri dari 3 butir soal.

Berikut ini adalah hasil perbaikan tes kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi setelah divalidasi.

Tabel 4.2 Soal Tes Pertama Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi Sebelum Divalidasi

No	Sebelum Validasi	Setelah Validasi	Masukan dari Validator
1	Ibnu, Aziz, Lutfi, dan Didik ingin bermain futsal. Didik tidak dapat bermain futsal, kecuali hari sabtu. Aziz harus tinggal di rumah pada hari senin, rabu, dan jumat. Lutfi dapat bermain pada hari selasa, sabtu, dan minggu. Sedangkan Ibnu harus menjaga toko milik keluarganya pada hari minggu. Tentukan relasi yang mungkin dari permasalahan tersebut, kemudian nyatakan	Ibnu, Aziz, Lutfi, dan Didik ingin bermain futsal. Didik tidak dapat bermain futsal, kecuali hari sabtu. Aziz harus tinggal di rumah pada hari senin, rabu dan jumat. Lutfi dapat bermain pada hari selasa, sabtu, dan minggu. Sedangkan Ibnu harus menjaga toko milik keluarganya pada hari minggu. Tentukan relasi yang mungkin dari permasalahan tersebut, kemudian nyatakan	Teknik dan bahasa soal harus relevan dan gunakan tanda baca yang sesuai dengan perintah soal

	permasalahan tersebut ke dalam diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurut.	permasalahan tersebut ke dalam diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan!	
2	Diketahui fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika $f(-2) = -11$ dan $f(4) = 7$, maka tentukan nilai dari $a + b$...	Diketahui fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika $f(-2) = -11$ dan $f(4) = 7$, maka tentukan nilai dari $a + b$...	Gunakan tanda baca yang sesuai dengan perintah soal
3	Berapakah banyaknya jumlah korespondensi satu-satu yang dibentuk dari himpunan $C = \{\text{huruf vokal}\}$ dan juga $D = \{\text{bilangan prima yang jumlahnya kurang dari 13}\}$	Berapakah banyaknya jumlah korespondensi satu-satu yang dibentuk dari himpunan $C = \{\text{huruf vokal}\}$ dan juga $D = \{\text{bilangan prima yang jumlahnya kurang dari 13}\}$!	Gunakan tanda baca yang sesuai dengan perintah soal

Sumber: pengolahan dari validasi soal

Tabel 4.3 Soal Tes Kedua Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi Sesudah Divalidasi

No	Sebelum Validasi	Setelah Validasi	Masukan dari Validator
1	Diketahui enam orang anak di kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah, Dina, Alif, Siti, Bima, Dika dan Budi. Mereka mempunyai ukuran sepatu yang berbeda-beda. Dina dan Siti mempunyai ukuran sepatu yang sama yaitu 37. Alif mempunyai ukuran sepatu 38. Bima mempunyai ukuran sepatu 40. Sedangkan Dika dan Budi mempunyai ukuran sepatu yaitu 39. Jika A adalah himpunan anak di kelas VIII MTsN 1	Diketahui enam orang anak di kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah, Dina, Alif, Siti, Bima, Dika dan Budi. Mereka mempunyai ukuran sepatu yang berbeda-beda. Dina dan Siti mempunyai ukuran sepatu yang sama yaitu 37. Alif mempunyai ukuran sepatu 38. Bima mempunyai ukuran sepatu 40. Sedangkan Dika dan Budi mempunyai ukuran sepatu yaitu 39. Jika A adalah himpunan anak di kelas VIII MTsN 1 Aceh	Teknik dan bahasa soal harus relevan dan gunakan tanda baca yang sesuai dengan perintah soal

	Aceh Tengah dan B adalah himpunan nomor sepatu, nyatakanlah relasi “ukuran sepatu” dalam bentuk diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurut	Tengah dan B adalah himpunan nomor sepatu, nyatakanlah relasi “ukuran sepatu” dalam bentuk diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan!	
2	Diketahui fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika $f(-2) = -11$ dan $f(3) = 9$, maka tentukan nilai dari $a + b$	Diketahui fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika $f(-2) = -11$ dan $f(3) = 9$, maka tentukan nilai dari $a - b$!	Gunakan tanda baca yang sesuai dengan perintah soal
3	Diketahui diketahui $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan $Q = \{g, h, i, j, k, l\}$. Tentukanlah: a. Berapa banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi dari P ke Q b. Sebutkan 2 saja himpunan pasangan berurutan yang merupakan korespondensi satu-satu dari P ke Q	Diketahui diketahui $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan $Q = \{g, h, i, j, k, l\}$. Tentukanlah: a. Berapa banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi dari P ke Q! b. Sebutkan 2 saja himpunan pasangan berurutan yang merupakan korespondensi satu-satu dari P ke Q!	Gunakan tanda baca yang sesuai dengan perintah soal

Sumber: pengolahan dari validasi soal

b. Pedoman Wawancara

Pertanyaan-pertanyaan yang dicantumkan dalam wawancara telah dikonsultasikan dengan pembimbing. Pertanyaan yang disusun bertujuan untuk mengetahui penyebab dari kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah dari materi relasi dan fungsi. Pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran.

2. Pemilihan Subjek

Setelah dilakukan tes maka dipilih subjek untuk diwawancarai berdasarkan hasil tes sebanyak 6 subjek dengan kategori; 1) 2 orang dengan kemampuan tinggi, 2) 2 orang dengan kemampuan sedang, 3) 2 orang dengan kemampuan rendah. Hal ini dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti mengenai kesalahan siswa dalam menjawab materi relasi dan fungsi. Selanjutnya subjek yang dipilih akan diwawancarai.

3. Pelaksanaan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini untuk melihat letak kesalahan siswa SMP/MTs dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi serta mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 1 Aceh Tengah kelas IX-1 yang siswanya berjumlah 32 orang, namun karena covid-19 mereka terbagi menjadi 2 kelompok dan jadwal hadir siswa diatur secara bergantian (shif), pada hari penelitian kelompok yang hadir di kelas tersebut adalah kelompok shift 2 yang berjumlah 17 orang siswa.

Sebelum peneliti membagikan soal tes kepada kelas IX-1, terlebih dahulu peneliti mengulang sedikit materi relasi dan fungsi karena materi telah dipelajari di kelas VIII pada semester genap agar siswa di dalam kelas tersebut kembali mengingat materi relasi dan fungsi. Waktu yang diberikan yaitu 60 menit. Setelah subjek menyelesaikan soal yang diberikan, kemudian peneliti mengarahkan siswa untuk mengumpulkan lembar jawaban kepada peneliti yang lembar jawaban tersebut akan dianalisis untuk mencari jenis kesalahan apa saja yang dilakukan

siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Wawancara pun dilakukan untuk melihat letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi serta mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi.

B. Deskripsi Data Penelitian (Penentuan Subjek Penelitian)

Adapun tujuan peneliti ini untuk melihat letak kesalahan siswa SMP/MTs dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi serta mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Soal ini diberikan dalam bentuk essay kepada kelas IX-1 sebanyak 17 siswa. Kemudian untuk menentukan hasil maka akan diberikan penskoran sesuai dengan panduan penskoran kesalahan siswa, untuk hasil penskoran tersebut dapat dilihat melalui tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Daftar Hasil Tes Siswa MTsN 1Aceh Tengah

No	Kode Nama Siswa	Skor Siswa Sesuai dengan Nomor Soal			Jumlah Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3			
1	NM	2	3	0	5	16,6	Rendah
2	PK	7	3	5	15	50	Sedang
3	AS	8	5	7	13	43,3	Rendah
4	EM	7	5	3	15	43,3	Sedang
5	AN	3	0	0	9	10	Rendah
6	NF	10	5	9	24	80	Tinggi
7	RLL	6	4	5	14	46,6	Rendah
8	SH	9	6	4	19	63,3	Sedang
9	DE	6	2	0	8	26,6	Rendah
10	RK	5	0	3	8	26,6	Rendah
11	AR	7	6	5	18	60	Sedang
12	NZ	3	0	0	3	10	Rendah
13	NA	5	3	3	11	36,6	Rendah
14	ZN	8	4	9	21	70	Tinggi
15	LW	3	2	3	7	23,3	Rendah

16	MPZ	8	5	3	16	53,3	Sedang
17	MH	9	4	9	22	73,3	Tinggi

Sumber: Hasil tes siswa MTsN 1 Aceh Tengah

Berdasarkan tabel di atas peneliti mengambil 6 subjek penelitian. 2 siswa yang memiliki kemampuan tinggi, 2 siswa yang memiliki kemampuan sedang, dan 2 siswa yang memiliki kemampuan rendah. Subjek yang dipilih kemudian diwawancarai dan diperoleh data untuk setiap jenis kesalahan siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Hasil klasifikasi tes tulis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi di SMP/MTs

Tabel 4.5 Klasifikasi hasil tes siswa MTsN 1 Aceh Tengah

Kemampuan Subjek	Jumlah
Tinggi	3
Sedang	5
Rendah	9

Sumber: hasil tes siswa MTsN 1 Aceh Tengah

Setelah pemberian soal tes kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi kemudian dilakukan penskoran sesuai pedoman yang telah disiapkan, maka diambil 6 subjek untuk diwawancara dan masing-masing kategori. Adapun responden yang dipilih untuk diwawancarai sebagai berikut:

Tabel 4.6 Responden yang dipilih untuk diwawancara

No	Kode Siswa	Keterangan Subjek
1	NF	Tinggi
2	ZN	Tinggi
3	SH	Sedang
4	AR	Sedang
5	NM	Rendah
6	AN	Rendah

Sumber: Pemilihan subjek dari hasil penelitian

C. Hasil Penelitian

Berikut peneliti paparkan hasil penelitian yang berupa hasil jawaban siswa mengenai materi relasi dan fungsi beserta hasil wawancara. Data wawancara akan dijadikan tolak ukur dalam mengambil sebuah kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan jawaban siswa. Berikut hasil penelitian berdasarkan kategori disajikan dengan inisial siswa.

1. Paparan Data Subjek dengan Kemampuan Tinggi dan Penyebabnya pada Tes Pertama

a. Subjek Penelitian NF

1) Jawaban Subjek NF Tahap-I

Subjek NF melakukan kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal nomor

2. Hal ini dapat di lihat dari jawaban siswa sebagai berikut:

2. Dik : Persamaan fungsi $f(x) = ax + b$
 Ditanya : nilai dari $a + b$?
 Jawab :
 $f(-2) = -11 \rightarrow a(-2) + b = -11$
 $ \rightarrow -2a + b = -11 \quad \dots (1)$
 $f(1) = 7$
 $a(1) + b = 7$
 $a + b = 7 \quad \dots (2)$
 Eliminasi

$$\begin{array}{r} -2a + b = -11 \\ -(a + b = 7) \\ \hline -6a + 0 = -18 \\ -6a = -18 \\ a = \frac{-18}{-6} \\ a = 3 \end{array}$$
 Substitusi

$$\begin{array}{l} a + b = 7 \\ 3 + b = 7 \\ b = 7 - 3 \\ b = 4 \end{array}$$

$$a + b = 3 + 4 = 7$$

Gambar 4.1 Jawaban Subjek NF pada Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban subjek NF, terlihat bahwa subjek dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Langkah awal yang dilakukan subjek adalah menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanya pada soal. Kemudian subjek menentukan persamaan satu dan dua. Setelah itu subjek melakukan eliminasi dan

juga melakukan substitusi. Namun pada tahap eliminasi subjek melakukan kesalahan yaitu subjek menjawab 4. Seharusnya jawaban yang benar adalah -18. Subjek dapat menyelesaikan soal hingga akhir namun karena subjek salah dalam melakukan operasi pada saat eliminasi sehingga hasil akhir subjek NF kurang tepat.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek NF pada soal nomor 2:

- Peneliti : Rencana apa yang kamu terapkan dalam memecahkan soal relasi dan fungsi tersebut!
- Subjek NF : Pertama saya tentukan dulu rumusnya bu, $f(x) = ax + b$ kemudian saya substitusikan $f(-2) = -11$ ke rumus bu, lalu saya eliminasi untuk memperoleh nilai a dan untuk memperoleh nilai b nya saya substitusi kembali ke persamaan bu.
- Peneliti : Apakah menurut kamu jawaban nya sudah tepat?
- Subjek NF : Sudah bu!
- Peneliti : Dibagian eliminasi $(-11) - 7$ hasilnya berapa?
- Subjek NF : 4 bu.
- Peneliti : Kamu yakin hasilnya 4?
- Subjek NF : saya yakin bu, karna 11 kan lebih dari 7 bu.
- Peneliti : Apakah kamu mengecek kembali setelah menyelesaikan jawabanmu!
- Subjek NF : Tidak bu, karena saya sudah yakin dengan jawaban saya.

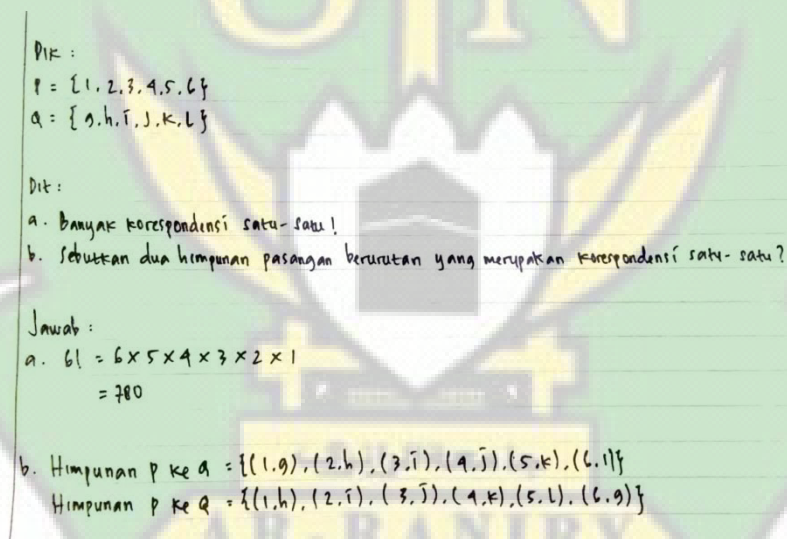
Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek NF mampu menyebutkan langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Subjek NF dapat menjelaskan dengan benar bagaimana proses menyelesaikan soal tersebut. Namun subjek NF kurang teliti saat melakukan operasi pengurangan. Hal ini terlihat dari hasil wawancara bahwa subjek NF salah dalam menyebutkan hasil dari $(-11) - 7$. Penyebab subjek melakukan kesalahan tersebut diduga karena subjek keliru melakukan operasi hitung bilang bulat negatif sehingga jawaban akhir subjek salah.

Berdasarkan hasil jawaban dan diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada Subjek NF pada tahapan pertama saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Maka diperoleh data bahwa subjek NF melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang subjek lakukan adalah kesalahan operasi atau proses perhitungan. Penyebab kesalahan tersebut karena subjek keliru melakukan operasi bilangan bulat.

2) Jawaban Subjek NF Tahap-II

Subjek NF melakukan kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal nomor

2. Hal ini dapat di lihat dari jawaban siswa sebagai berikut:



Dik :

$$P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$Q = \{g, h, i, j, k, l\}$$

Dit :

a. Banyak korespondensi satu-satu!

b. Sebutkan dua himpunan pasangan berurutan yang merupakan korespondensi satu-satu?

Jawab :

a. $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
 $= 720$

b. Himpunan P ke $Q = \{(1, g), (2, h), (3, i), (4, j), (5, k), (6, l)\}$
 Himpunan P ke $Q = \{(1, h), (2, i), (3, j), (4, k), (5, l), (6, g)\}$

Gambar 4.2 Jawaban Subjek NF pada Soal Nomor 2

Dari jawaban di atas diketahui bahwa Subjek NF sudah mengerti mengenai konsep, prinsip, dan prosedur pada penyelesaian soal yang diberikan. Langkah awal yang dilakukan subjek adalah dengan menuliskan yang diketahui dan juga yang ditanyakan. Setelah itu subjek menghitung korespondensi satu-satu dengan operasi perkalian, namun subjek salah dalam perhitungan. Hasil yang

diperoleh subjek saat melakukan perkalian tersebut adalah 780. Kemudian subjek juga menuliskan 2 himpunan pasangan berurutan dari 720 korespondensi satu-satu yang sudah diselesaikan sebelumnya.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan Subjek NF pada soal nomor 3.

- Peneliti : Apa itu korespondensi satu-satu?
 Subjek NF : Anggota domain memiliki pasangan jumlah yang sama pada kodomain bu
 Peneliti : Maksudnya jumlah yang gimana?
 Subjek NF : Kalau di domain 6 di kodomain juga 6 bu
 Peneliti : Untuk mencari banyak korespondensi satu-satu, langkah apa yang kamu gunakan?
 Subjek NF : Saya menggunakan rumus faktorial bu, disitu ada 6 bu jadi saya kalikan $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$.
 Peneliti : Berapa hasil yang kamu dapatkan?
 Subjek NF : 780 bu.
 Peneliti : Apakah kamu yakin?
 Subjek NF : Saya sudah menghitungnya dengan baik bu.
 Peneliti : Kalau 273×3 hasilnya berapa?
 Subjek NF : 1102 bu.
 Peneliti : Apakah kamu melakukan pengecekan ulang setelah menjawabnya?
 Subjek NF : Tidak bu, saya tidak terbiasa melakukannya (senyum).

Dari hasil wawancara di atas, maka diperoleh data bahwa subjek sudah mampu memahami konsep dari korespondensi satu-satu. Namun saat melakukan perkalian dari $6!$ subjek memperoleh hasil yang salah. Peneliti menduga bahwa kesalahan tersebut terjadi karena subjek keliru dalam melakukan operasi hitung bilangan bulat khususnya operasi pengurangan. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil wawancara bahwa subjek yakin dengan hasil yang diperoleh dan subjek juga tidak melakukan pengecekan kembali setelah menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan kepada subjek NF pada tahapan kedua saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Subjek sudah

dapat menyelesaikan soal yang diberikan sampai selesai. Namun subjek melakukan satu kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang subjek lakukan adalah kesalahan operasi atau perhitungan. Penyebab kesalahan tersebut terjadi karena subjek keliru dalam menggunakan operasi hitung bilangan bulat.

b. Jawaban Subjek ZN

1) Jawaban Subjek ZN Tahap-I

Subjek ZN melakukan kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal nomor

2. Hal ini dapat di lihat dari jawaban siswa sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &2) \text{ Dik : } f(x) = a \times b \\
 &\quad \text{Dit : } a + b. \\
 &f(-2) = -11 \rightarrow -2a + b = -11 \dots (1) \\
 &f(2) = 7 \rightarrow 4a + b = 7 \dots (2) \\
 &\text{Eliminasi pers 1 \& 2} \\
 &\begin{array}{r} -2a + b = -11 \quad | 2 | \\ 4a + b = 7 \quad | 1 | \\ \hline -5a = 18
 \end{array}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.3 Jawaban Subjek ZN Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban nomor 2, Subjek ZN tampak menjawab persoalan yang diberikan dengan menuliskan yang diketahui dan yang ditanya. Kemudian subjek menentukan persamaan satu dan persamaan dua pada lembar jawaban. Subjek sudah menuliskan langkah dan rumus yang benar namun tidak selesai dan hanya menyelesaikan sampai langkah eliminasi persamaan satu dan persamaan dua.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek ZN pada soal nomor 2:

- Peneliti : Coba perhatikan kembali lembar jawaban pada soal nomor 2 yang sudah kamu kerjakan?
 Subjek ZN : (Memperhatikan lembar jawaban)
 Peneliti : Mengapa kamu memilih rumus ini?
 Subjek ZN : Karena rumusnya sudah diketahui pada soal bu, jadi saya tinggal memasukan aja nilai x nya kedalam rumus fungsi yang diberikan.
 Peneliti : Mengapa kamu tidak selesai mengerjakannya?
 Subjek ZN : Karena saya bingung sampai situ bu. Mau saya substitusi cuman nilai a nya tidak dapat dari yang saya eliminasi bu. Lalu saya mengerjakan soal yang lain dulu.
 Peneliti : Apakah kamu kesulitan dalam menjawab soal ini?
 Subjek ZN : Iya bu, saya kesulitan karna lupa bu.
 Peneliti : Apakah kamu pernah melihat soal seperti ini?
 Subjek ZN : Pernah bu, dikelas 2 bu.

Dari hasil wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek ZN tidak menyelesaikan soal hingga selesai, subjek hanya menyelesaikan soal sampai pada tahap mengeliminasi persamaan satu dan persamaan dua. Terlihat dari hasil wawancara bahwa subjek ZN salah dalam melakukan operasi sehingga subjek belum memperoleh nilai (a) yang dicari dari proses eliminasi tersebut. Peneliti menduga kesalahan tersebut terjadi karena subjek keliru menggunakan metode eliminasi. Sehingga subjek tidak menyelesaikan soal hingga selesai.

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan kepada subjek ZN pada tes pertama saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Maka diperoleh data bahwa subjek melakukan satu kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang subjek ZN lakukan adalah kesalahan operasi atau perhitungan. Penyebab terjadi kesalahan tersebut diduga karena subjek belum menguasai metode substitusi.

2) Jawaban Subjek ZN Tahap-II

Subjek ZN melakukan kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal nomor 2. Hal ini dapat di lihat dari jawaban siswa berikut:

2) Dik : $f(x) = ax + b$
 Dik : $a - b$
 Jawab .
 $f(-2) = -11 \rightarrow a(-2) + b = -11$
 $f(-2) = -11 \rightarrow -2a + b = -11$
 $f(3) = 9 \rightarrow a(3) + b = 9$
 $f(3) = 9 \rightarrow 3a + b = 9$

~~Eliminasi~~
 $3a + b = 9$
 $3(4) + b = 9$
 $12 + b = 9$
 $b = 9 - (12) = -3$
 jadi : $a - b = 4 - (-3) = 7$

Eliminasi
 $-2a + b = -11$
 $3a + b = 9$
 $-5a = -20$
 $a = \frac{-20}{-5}$
 $a = 4$

Gambar 4.4 Jawaban Subjek ZN pada Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban Subjek ZN diketahui bahwa subjek dapat menyelesaikan soal dengan baik. Langkah yang dilakukan subjek adalah dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya pada soal. Kemudian subjek menentukan persamaan satu dan persamaan 2. Namun karena kurang teliti dan keliru subjek salah dalam melakukan operasi pengurangan sehingga menyebabkan jawaban akhir kurang tepat.

Berikut adalah cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek ZN pada soal nomor 2:

- Peneliti : Rencana apa yang akan kamu terapkan dalam memecahkan soal berikut!
- Subjek ZN : Pertama saya substitusi bu, setelah ketemu persamaannya saya eliminasi bu persamaan satu dan 2 untuk mendapatkan nilai a bu, dan untuk mendapatkan nilai b nya saya substitusikan kembali ke

salah satu persamaan bu, untuk langkah terakhir akan saya masukan kembali ke rumus yang diminta.

Peneliti : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu!

Subjek ZN : Yakin bu!

Peneliti : $(-4) - (-3)$ berapa?

Subjek ZN : -7 kan bu

Peneliti : (-4) kamu peroleh dari mana?

Subjek ZN : Dari $\frac{-20}{-5}$

Peneliti : Negatif : negatif berapa?

Subjek ZN : Negatif juga bu kan di bagi bu.

Peneliti : Apakah kamu melakukan pengecekan ulang setelah selesai menyelesaikan mengerjakannya?

Subjek ZN : Astagfirullah, saya lupa mengecek jawaban setelah selesai mengerjakannya bu!

Dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek ZN dapat ditarik kesimpulan bahwa beliau sudah paham mengenai prinsip dan konsep dalam mengerjakan soal No. 2. Namun subjek salah dalam melakukan operasi, hal ini terlihat dari wawancara bahwa subjek salah dalam operasi pengurangan dan juga pembagian. Peneliti menduga bahwa kesalahan tersebut terjadi karena subjek belum menguasai aturan dasar operasi hitung. Subjek juga kurang teliti dan tidak memeriksa jawaban setelah selesai mengerjakannya. Sehingga subjek tidak memperoleh hasil akhir yang tepat.

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan kepada subjek ZN pada tahapan kedua saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Subjek ZN melakukan satu kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang subjek lakukan adalah kesalahan operasi atau kalkulasi hasil akhir. Penyebab kesalahan tersebut karena subjek belum menguasai aturan dasar operasi hitung.

c. Validasi Data Subjek NF dan Subjek ZN Berdasarkan Jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan soal

Untuk menguji validitas data subjek NF dan ZN dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil tes kesalahan siswa tahap-1 dengan data hasil tes kesalahan siswa tahap-2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.7 Triangulasi Data Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi

Jenis Kesalahan	Wawancara Tahap-1	Wawancara Tahap-2
Kesalahan Operasi	Subjek belum tepat dalam menggunakan operasi hitung bilangan bulat dan bentuk aljabar saat proses perhitungan	Subjek belum tepat dalam menggunakan operasi hitung bilangan bulat dan bentuk aljabar saat proses perhitungan

d. Simpulan Data Subjek NF dan Subjek ZN dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi

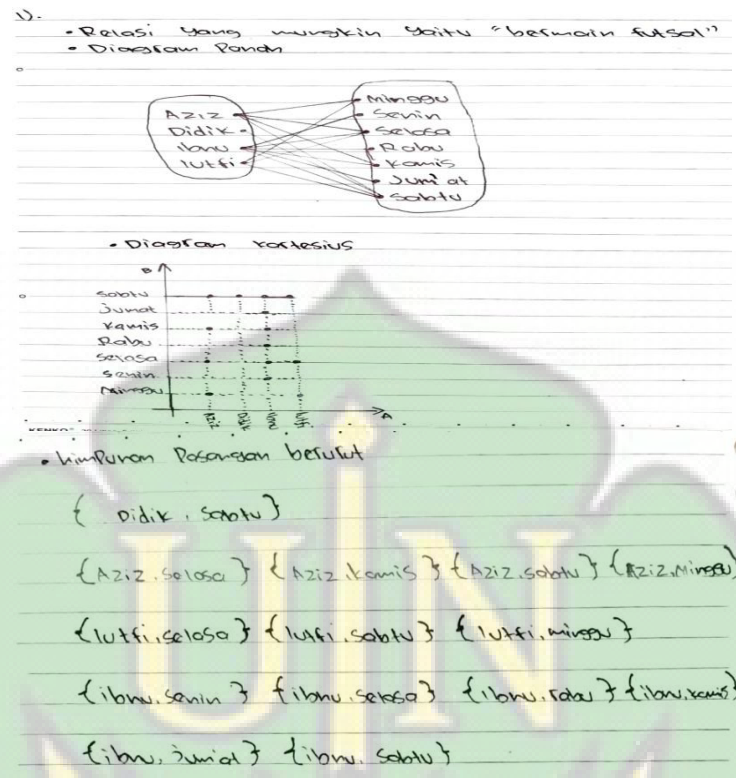
Berdasarkan hasil analisis data subjek NF dan ZN dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi, maka diperoleh jenis-jenis kesalahan dan penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan. Adapun kesalahan yang dilakukan kedua subjek adalah kesalahan yang sama yaitu kesalahan pada tahap operasi. Penyebab kesalahan operasi tersebut adalah karena subjek kurang menguasai dasar operasi hitung bilangan bulat.

2. Paparan Data Subjek dengan Kemampuan Rendah dan Penyebabnya

a. Subjek Penelitian AR

1) Jawaban Subjek AR Tahap-I

Subjek AR Melakukan kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal nomor 1. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa berikut:



Gambar 4.5 Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 1

Dari hasil jawaban di atas terlihat subjek AR tampak menyelesaikan soal dengan lancar. Subjek tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan pada soal. kemudian subjek menuliskan relasi yang mungkin dari 2 himpunan yang diketahui. Setelah itu subjek menuliskan diagram panah, diagram kartesius dan juga himpunan pasangan berurutan. Namun subjek AR salah dalam menuliskan notasi pada himpunan pasangan berurutan.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AR pada soal nomor 1.

Peneliti : Kenapa kamu tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya?

Subjek AR : Saya lupa bu!

Peneliti : Apakah kamu mengerti konsep relasi dan fungsi?

Subjek AR : Mengerti bu, relasi hubungan dan fungsi pemetaan pada objek.

Peneliti : Objek yang bagaimana? Dan apakah kamu mengerti mengenai notasi untuk menyatakan suatu fungsi?

Subjek AR : Objek yang ada bulat dua tu bu, jadi dibuat panah antara bulatan satu ke bulatan dua tapi yang bulatan satu harus terisi semua dan tidak boleh kosong bu!

Peneliti : Menurut kamu apakah relasi pada soal tersebut adalah fungsi?

Subjek AR : iya bu, karena tidak ada yang kosong bu.

Peneliti : Terus pada pasangan berurutan apakah notasi yang digunakan?

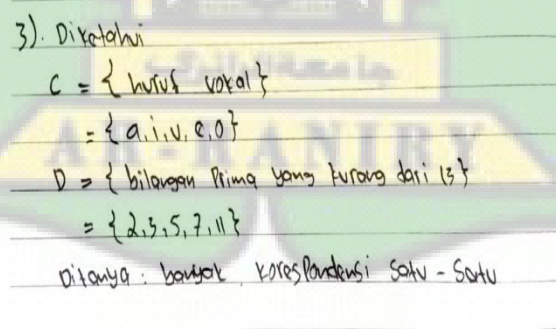
Subjek AR : Kita pakek yang gini kan bu? (sambil menunjukan kurung kurawal di lembar jawaban).

Peneliti : Benar, tapi apakah sebanyak ini kurung kurawalnya.

Subjek AR : ... (Hanya terdiam sambil berusaha mengingat).

Dari hasil wawancara terlihat bahwa Subjek AR cenderung memahami soal yang diberikan. Subjek dapat memaparkan konsep dari relasi dan juga fungsi. Namun terlihat dari wawancara bahwa subjek tidak menuliskannya yang diketahui dan ditanya pada soal karena lupa dan tidak terbiasa. Selain itu siswa juga keliru dalam menuliskan notasi yang benar pada lembar jawabannya. Kemudian subjek AR juga tidak dapat membedakan fungsi dan bukan fungsi. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan subjek salah dalam konsep .

Subjek AR juga melakukan kesalahan prinsip saat menyelesaikan soal nomor 3. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa sebagai berikut:



3). Diketahui
 $C = \{\text{huruf vokal}\}$
 $= \{a, i, u, e, o\}$
 $D = \{\text{bilangan prima yang kurang dari 13}\}$
 $= \{2, 3, 5, 7, 11\}$
 ditanya : banyak korespondensi satu - satu

Gambar 4.6 Jawaban Subjek AR pada soal nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban di atas, Subjek AR hanya menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Subjek dapat menjabarkan himpunan huruf vokal

dan himpunan bilangan prima kurang dari 15 dengan tepat. Namun subjek tidak menyelesaikan soal sampai selesai hanya sampai tahap yang ditanya saja.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan Subjek AR pada soal nomor 3:

- Peneliti : Coba kamu perhatikan kembali lembar jawabanmu pada soal nomor 3?
 Subjek AR : (Memperhatikan lembar jawaban)
 Peneliti : Mengapa kamu tidak menyelesaikan soal tersebut?
 Subjek AR : Saya tidak mengerti caranya bu.
 Peneliti : Apakah kamu belajar korespondensi satu-satu?
 Subjek AR : Pernah bu dikelas 8 bu.
 Peneliti : Apa yang ingat dari Korespondensi satu-satu?
 Subjek AR : Harus sama anggotanya bu.
 Peneliti : Setelah itu diapakan?
 Subjek AR : Dikalikan kalau tidak salah bu.
 Peneliti : Lalu kenapa kamu tidak mengerjakannya seperti yang kamu bilang?
 Subjek AR : Hehe, saya baru ingat sekarang bu.
 Peneliti : Kalau rumusnya apakah kamu ingat?
 Peneliti : eem.. (senyum), tidak bu.

Dari hasil wawancara yang dilakukan di atas, maka dapat diperoleh data bahwa subjek paham mengenai korespondensi satu-satu. Subjek juga mengetahui langkah yang harus dilakukan dalam mengerjakannya. Namun terlihat dari hasil wawancara bahwa subjek AR tidak menuliskan rumus karena subjek tidak mengetahui rumus apa yang harus digunakan dan hal ini juga disebabkan karena subjek lupa mengenai rumus korespondensi satu-satu.

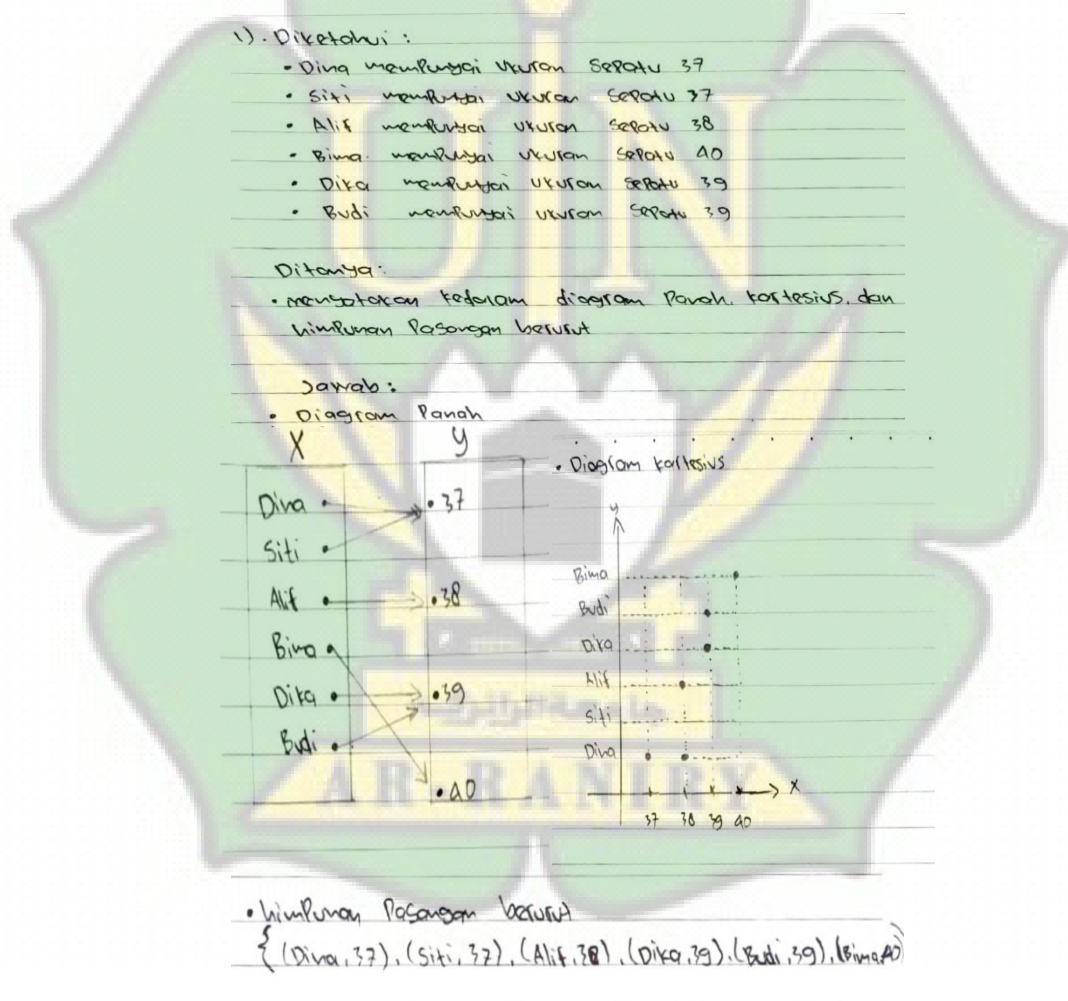
Berdasarkan hasil tes dan wawancara pada tahap pertama saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Maka diperoleh informasi bahwa subjek AR melakukan kesalahan. Adapun kesalahan yang dilakukan Subjek AR yaitu kesalahan konsep dan prinsip. Subjek melakukan kesalahan konsep karena subjek kurang memahami notasi yang telah dipelajari dan tidak dapat membedakan

contoh fungsi dan bukan fungsi. Kemudian subjek melakukan kesalahan prinsip karena subjek tidak mengingat rumus yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

2) Jawaban Subjek AR Tahap-II

Subjek AR melakukan kesalahan konsep saat menyelesaikan soal nomor 1.

Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa sebagai berikut:



Gambar 4.7 Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 1

Dari hasil jawaban di atas terlihat Subjek AR tampak menjawab dengan lengkap dan lancar. Langkah awal yang dilakukan subjek adalah dengan

menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Kemudian subjek menentukan diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan. Namun sedikit keliru dalam menyelesaikan diagram kartesius.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AR pada soal nomor 1:

- Peneliti : Konsep apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?
 Subjek AR : Fungsi dan relasi bu!
 Peneliti : Menurut kamu apakah relasi pada soal tersebut merupakan fungsi?
 Subjek AR : Tidak bu.
 Peneliti : Untuk diagram kartesius, apakah kamu sudah paham?
 Subjek AR : Saya sedikit bingung bu, namanya yang di sumbu x atau ukurannya yang di sumbu x!
 Peneliti : Ini kamu nulisnya terbalik, seharusnya nama yang di sumbu y!
 Subjek AR : Iya bu, saya sedikit bingung.

Dari hasil wawancara di atas, maka diperoleh data bahwa subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal relasi tersebut. Pada saat wawancara subjek AR terlihat keliru dalam mengerjakan soal mengenai diagram kartesius. Kemudian subjek juga belum dapat membedakan apakah relasi pada soal merupakan fungsi atau tidak. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek AR melakukan kesalahan konsep.

Subjek AR juga melakukan kesalahan prinsip dalam menyelesaikan soal nomor 2. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa sebagai berikut:

2) diketahui

Persamaan fungsi $f(x) = ax + b$

Ditanya: nilai dari $a - b$

Jawab

Persamaan Pertama

$$f(-2) = -11 \rightarrow a(-2) + b = -11$$

$$= 11 \rightarrow -2a + b = -11 \dots (i)$$

Persamaan Kedua

$$f(3) = 9 \rightarrow a(3) + b = 9$$

$$= 9 \rightarrow 3a + b = 9 \dots (ii)$$

Tentukan nilai a dengan cara eliminasi b dari Persamaan (i) dan (ii)

$$\begin{array}{r} -2a + b = 11 \\ 3a + b = 9 \\ \hline -5a + b' = -20 \\ b^2 - 5a = 4 \end{array}$$

Gambar 4.8 Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban nomor 2 di atas, Subjek AR terlihat sudah mampu menyelesaikan soal dengan lancar. Langkah awal yang dilakukan subjek adalah dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya. Kemudian subjek menentukan persamaan satu dan dua. Setelah itu subjek mengeliminasi persamaan satu dan dua dan subjek menyelesaikan sampai langkah tersebut. Namun subjek tidak menyelesaikan soal sampai selesai

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AR pada soal nomor 2:

- Peneliti : Coba perhatikan kembali lembar jawabanmu pada soal nomor 2?
- Subjek AR : (Memperhatikan lembar jawaban)
- Peneliti : Rencana apa yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini!
- Subjek AR : Pertama saya tentukan persamaannya untuk dieliminasi dan disubstitusi bu.
- Peneliti : Berapa hasil eliminasi persamaan satu dan dua?

Subjek AR : $b^2 - a = 4$ bu

Peneliti : $b - b$ hasilnya berapa?

Subjek AR : Oh iya bu, seharusnya 0 ya bu.. Berarti tinggal nilai $a = 4$ ya bu?
(seyum)

Peneliti : Iya benar, lalu kenapa kamu tidak melakukan substitusi?

Subjek AR : Saya mengingat caranya dulu bu, sambil saya mengerjakan soal yang lain bu. Ketika mau saya kumpulkan waktunya habis bu.

Berdasarkan wawancara di atas, maka diperoleh data bahwa subjek AR sudah mengerti mengenai konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal berbentuk rumus fungsi. Terlihat dari wawancara bahwa subjek kurang teliti dalam mengerjakannya sehingga hasil yang diperoleh dari eliminasi keliru. Subjek tidak dapat melakukan substitusi karena subjek tidak dapat memaksimalkan waktu dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan kepada subjek AR pada tahapan kedua saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Subjek melakukan 2 kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang dilakukan yaitu kesalahan konsep dan juga prinsip. Penyebab subjek melakukan kesalahan konsep karena subjek belum mampu menyelesaikan soal relasi antara dua himpunan. Sedangkan kesalahan prinsip terjadi karena subjek tidak mengingat metode eliminasi dalam menentukan soal persamaan suatu fungsi.

b. Subjek Penelitian SH

1) Jawaban Subjek SH Tahap-I

Subjek SH melakukan kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal nomor

2. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa sebagai berikut:

Handwritten work on a piece of paper showing the solution to a linear function problem. The text is as follows:

② Dik : $f(x) = ax + b$
 Dit : $a + b$

Jawab:

$f(-2) = -11$
 $f(x) = ax + b$
 $f(-2) = a(-2) + b = -11$
 $f(4) = 7$
 $f(x) = ax + b$
 $f(4) = a(4) + b = 7$

Gambar 4.9 Jawaban Subjek SH pada Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban nomor 2, Subjek SH tampak menjawab persoalan yang diberikan dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya. Namun subjek hanya menyelesaikan sampai langkah menentukan persamaan satu dan juga persamaan dua sehingga subjek tidak selesai dalam mengerjakan soal tersebut.

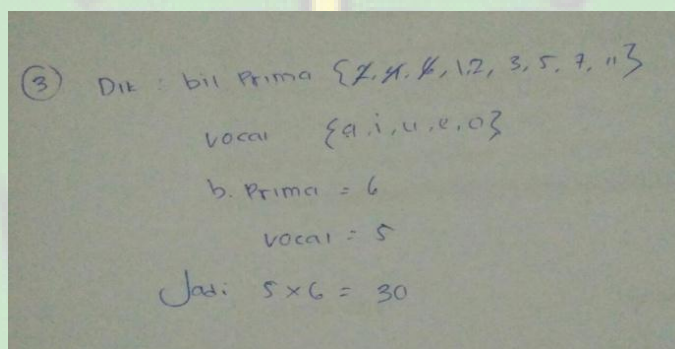
Berikut cuplikan wawancara yang peneliti lakukan dengan subjek SH pada soal nomor 2:

- Peneliti : Apa yang diketahui dari soal ini?
 Subjek SH : fungsi $f(x) = ax + b$, $f(-2) = -11$ dan $f(4) = 7$ bu.
 Peneliti : Rencana apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal fungsi tersebut?
 Subjek SH : Saya menggunakan metode substitusi bu!
 Peneliti : Mengapa kamu memilih rumus tersebut!
 Subjek SH : Untuk mencari nilai x bu!
 Peneliti : Lalu setelah itu apalagi yang kamu lakukan?
 Subjek SH : Saya masih bingung bu, jadi setelah saya substitusi ke rumus saya tidak tau lagi langkah selanjutnya diapakan bu!
 Peneliti : Mengapa lembar jawabanmu tidak terdapat metode substitusinya?
 Subjek SH : Saya pernah dengar saja bu, tapi caranya saya tidak tau bu.
 Peneliti : Dimana kamu pernah mendengarnya?
 Subjek SH : kayaknya di kelas 2 bu, sekarang saya sudah lupa. (senyum)
 Peneliti : Apakah kamu pernah mendengar metode eliminasi?
 Subjek SH : Sepertinya pernah bu.

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, maka diperoleh data bahwa Subjek SH melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal rumus fungsi. Subjek

tidak menuliskan rumus dalam menyelesaikan soal. Hal ini terlihat dari wawancara bahwa subjek SH belum mengerti cara penyelesaian soal fungsi yang diberikan. Subjek tidak mengerti konsep dan langkah yang dilakukan untuk mencari nilai a dan b dari fungsi tersebut. Sehingga subjek tidak memperoleh hasil akhir.

Subjek SH juga melakukan kesalahan prinsip dalam menyelesaikan soal nomor 3. Hal ini dapat terlihat dari jawaban berikut:



(3) Dik : bil. Prima $\{2, 3, 5, 7, 11\}$
 Vocal $\{a, i, u, e, o\}$
 b. Prima = 6
 Vocal = 5
 Jaw: $5 \times 6 = 30$

Gambar 4.10 Jawaban Subjek SH pada Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban di atas, menunjukkan bahwa subjek mampu menyelesaikan soal dengan lancar. Langkah awal yang subjek lakukan adalah dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya pada soal. Namun pada subjek salah dalam menjawabkan bilangan prima, subjek menuliskan $\{1, 2, 3, 5, 7, 11\}$ yang seharusnya adalah $\{2, 3, 5, 7, 11\}$. Subjek tidak menuliskan rumus dari korespondensi satu-satu sehingga subjek salah dalam hasil akhir.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan Subjek SH pada soal nomor 3:

Peneliti : Untuk menyelesaikan soal tersebut, rumus apa yang kamu gunakan?

Subjek SH : Saya tidak ada membuat rumusnya bu.

Peneliti : Kenapa kamu tidak membuat rumus untuk menjawab soal tersebut?

Subjek SH : Saya lupa rumus yang mana yang harus saya gunakan bu.

- Peneliti : Kenapa kamu bisa lupa menuliskan rumusnya?
 Subjek SH : Saya tidak biasa menuliskan rumus ketika menyelesaikan soal bu.
 Peneliti : Jadi bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?
 Subjek SH : Saya buat terlebih dahulu anggota bilangan prima dan juga huruf vokalnya bu.
 Peneliti : Apa itu bilangan prima?
 Subjek SH : Bilangan yang hanya dapat dibagi dengan dirinya sendiri atau satu bu!
 Peneliti : Apakah 1 termaksud bilangan prima?
 Subjek SH : (.....) Tersenyum
 Peneliti : Apakah kamu yakin hasilnya sudah benar?
 Subjek SH : Saya tidak yakin bu!
 Peneliti : Kenapa kamu tidak yakin dengan hasilnya?
 Subjek SH : Karena seharusnya saya memakai rumusnya bu, bukan langsung mengalikannya seperti ini bu, dan sepertinya saya salah menghitung jumlah anggota bilangan primanya bu (senyum)

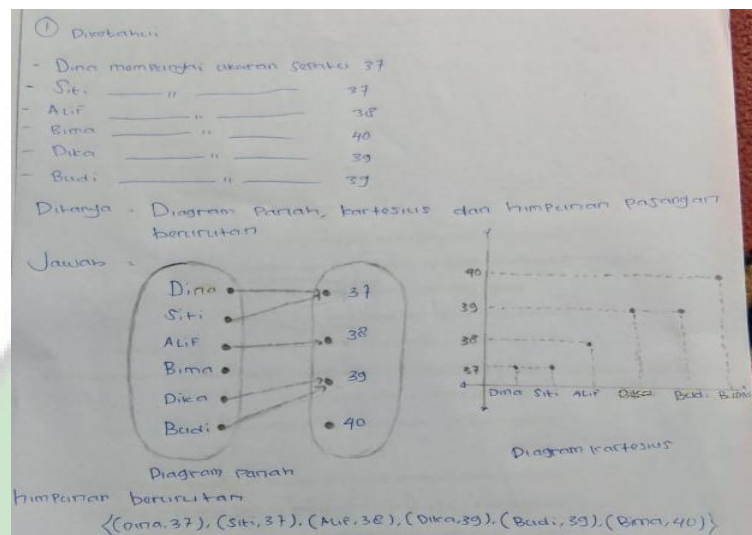
Dari hasil wawancara diperoleh data, Subjek SH belum dapat mengaplikasikan rumus korespondensi satu-satu. Hal ini terlihat dari wawancara bahwa subjek tidak menuliskan rumus karena lupa rumus apa yang harus subjek gunakan untuk menyelesaikan soal korespondensi satu-satu tersebut. Kemudian Subjek juga belum mengerti mengenai bilangan prima. Sehingga hasil akhir jawaban subjek juga kurang tepat.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan kepada subjek SH pada tahapan pertama saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Dapat disimpulkan bahwa Subjek SH melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang dilakukan subjek adalah kesalahan konsep karena subjek tidak memahami rumus fungsi. Kemudian subjek juga melakukan kesalahan prinsip karena subjek tidak mengingat rumus yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

2) Jawaban Subjek SH Tahap-II

Subjek SH melakukan kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal nomor

2. Hal ini dapat di lihat dari jawaban siswa sebagai berikut:



Gambar 4.11 Jawaban Subjek SH pada Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban diatas, Subjek SH sudah dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan lancar. Langkah awal yang dilakukan subjek adalah dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya pada soal. kemudian subjek menuliskan diagram panah, diagram kartesius dan juga himpunan pasangan berurutan. Namun pada diagram panah Subjek SH tidak menuliskan nama/label himpunan dan tidak memasangkan salah satu anggota himpunan yang diketahui.

Berikut kutipan wawancara yang dilakukan peneliti bersama subjek SH pada soal nomor 1.

- Peneliti : Apakah kamu sudah mengerti mengenai fungsi dan relasi?
- Subjek SH : Sudah bu!
- Peneliti : Langkah apa saja yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?
- Subjek SH : Diagram kartesius, pasangan berurut, dan diagram panah bu!
- Peneliti : Pada diagram panah, kenapa kamu tidak memasangkan himpunan nama ke himpunan no sepatu?
- Subjek SH : (melihat) oh iya bu, saya lupa memasangkannya bu

- Peneliti : Kemudian, bukankah pada diagram panah seharusnya diberi nama himpunannya seperti A dan B atau X dan Y seperti diagram kartesius yang kamu tulis!
- Subjek SH : Heheh harus ya bu, mohon maaf bu saya lupa!
- Peneliti : Menurut kamu apakah relasi tersebut merupakan fungsi?
- Subjek SH : Sepertinya yang ini tidak bu.
- Peneliti : Mengapa tidak?
- Subjek SH : Karna dia ada cabangnya di b bu.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, Subjek SH terlihat sudah mengerti mengenai konsep relasi. Subjek sudah mampu menuliskan 2 himpunan kedalam 3 cara yaitu diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan. Namun pada saat menjawab mengenai diagram panah subjek SH tidak memberi nama himpunannya serta tidak memasangkan satu anggota himpunan A ke himpunan B. Terlihat dari wawancara bahwa Subjek SH melakukan kesalahan tersebut karena subjek belum dapat menyatakan relasi antara 2 himpunan dengan diagram panah serta subjek keliru tentang konsep fungsi sehingga subjek menyatakan bahwa kodomain dari relasi tersebut juga tidak boleh bercabang. Sehingga subjek melakukan kesalahan konsep.

Subjek SH juga melakukan kesalahan prinsip saat menyelesaikan soal nomor 2. Hal ini dapat dilihat dari jawaban berikut:

2) Dik : $f(x) = ax + b$
 $f(-2) = -11$
 $f(3) = 9$
 Dit : Nilai a & b .
 Jawab
 $f(x) = ax + b$
 $f(-2) = -11$
 $f(-2) = a(-2) + b$
 $= -2a + b = -11$
 $a(-2) = -11$
 $-2a = -11$
 $a = \frac{-11}{-2}$
 $a = \frac{11}{2}$
 $f(3) = 9$
 $f(3) = a(3) + b = -11$
 $= 3a + b = 9$
 $= a(3) = -11$
 $3a = 9$

Gambar 4.12 Jawaban Subjek SH pada Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban di atas, Subjek SH menjawab soal nomor 2 dengan lancar. Langkah awal yang dilakukan subjek adalah dengan menuliskan yang diketahui dan juga ditanyakan. Kemudian subjek menentukan persamaan satu dan juga dua. Namun subjek salah memahami, sehingga subjek melakukan operasi pada persamaan tersebut. Subjek hanya menyelesaikan sampai menuliskan persamaan tersebut.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan Subjek SH pada soal nomor 2:

- Peneliti : Apakah kamu mengetahui apa yang ditanya pada soal nomor 2?
 Subjek SH : Nilai a-b kan bu.
 Peneliti : Langkah apa yang kamu gunakan untuk memperoleh nilai tersebut?
 Subjek SH : Pertama saya substitusi nilai $f(-2) = -11$ ke rumus yang $f(x) = ax + b$ bu. Setelah dapat saya carik juga $f(3) = 9$ kerumusnya bu.
 Peneliti : Setelah di substitusi kan ke rumus tersebut langkah apa lagi yang kamu lakukan?
 Subjek SH : Mau saya substitusi sama eliminasi juga bu.
 Peneliti : Lalu kenapa kamu tidak melakukan langkah tersebut?
 Subjek SH : Saya lupa bu, saya lihat punya teman-teman juga saya gak ngerti bu.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek SH tidak mengingat aturan langkah menentukan persamaan tersebut dengan menggunakan metode eliminasi dan metode substitusi. Kemudian subjek SH juga mengaku mencontek prinsip yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek melakukan kesalahan prinsip karena tidak menggunakan rumus.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan kepada subjek SH pada tahapan kedua saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Subjek melakukan dua kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang subjek lakukan

adalah kesalahan konsep karena subjek kurang memahami cara-cara menyatakan relasi serta belum dapat membedakan contoh fungsi dan bukan fungsi. Subjek juga melakukan kesalahan prinsip karena tidak mengingat aturan menggunakan metode eliminasi dan juga substitusi yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut.

c. Validasi Data Subjek AR dan Subjek SH Berdasarkan Jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan soal

Untuk menguji validitas data subjek NF dan ZN dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil tes kesalahan siswa tahap-1 dengan data hasil tes kesalahan siswa tahap-2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.8 Triangulasi Data Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi

Jenis Kesalahan	Wawancara Tahap-1	Wawancara Tahap-2
Kesalahan konsep	Subjek belum tepat dalam menyatakan hubungan antara dua himpunan dan tidak dapat membedakan relasi dan fungsi.	Subjek belum tepat dalam menyatakan hubungan antara dua himpunan dan tidak dapat membedakan relasi dan fungsi.
Kesalahan Prinsip	Subjek tidak menuliskan rumus untuk menyelesaikan soal relasi dan fungsi.	Subjek tidak dapat menuliskan rumus saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi.

d. Simpulan Data Subjek AR dan Subjek SH dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi

Berdasarkan hasil analisis data subjek AR dan SH dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi, maka diperoleh jenis-jenis kesalahan dan penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan. Adapun kesalahan yang dilakukan kedua subjek adalah kesalahan yang sama. Subjek melakukan kesalahan konsep dan juga kesalahan prinsip. Penyebab kesalahan konsep tersebut terjadi karena subjek

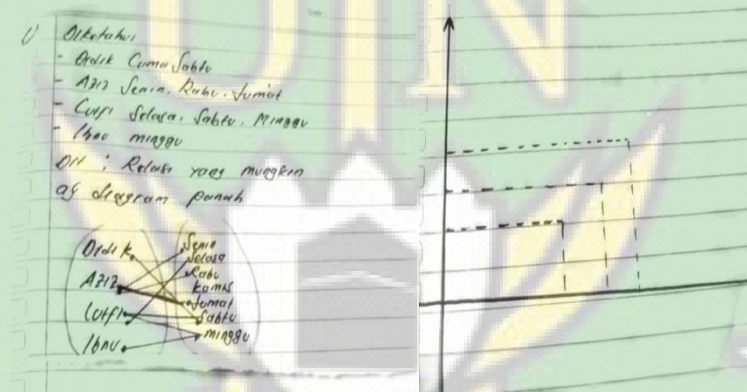
belum dapat menyelesaikan soal relasi antara dua himpunan dan tidak paham definisi fungsi. Sedangkan kesalahan prinsip terjadi karena subjek belum dapat menentukan persamaan suatu fungsi dengan menggunakan metode eliminasi dan juga metode substitusi.

3. Paparan Data Subjek dengan Kemampuan Rendah dan Penyebabnya

a. Subjek Penelitian AN

1) Jawaban Subjek AN Tahap-I

Subjek SH melakukan kesalahan konsep saat menyelesaikan soal nomor 1. Hal ini dapat di lihat dari jawaban siswa sebagai berikut:



Gambar 4.13 Jawaban Subjek AN pada Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban subjek AN di atas, terlihat bahwa subjek belum mampu menyelesaikan soal nomor 1 dengan baik. Sebelum menyelesaikan soal langkah awal yang dilakukan subjek adalah dengan menuliskan yang diketahui dan yang ditanya. Selanjutnya subjek menyatakan kedua himpunan kedalam diagram panah. Namun untuk diagram kartesius subjek tidak selesai mengerjakannya dan subjek hanya menyelesaikannya sampai diagram kartesius dan tidak menyelesaikan himpunan pasangan berurutan dan juga relasi yang mungkin dari soal tersebut.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AN pada soal nomor 1:

- Peneliti : Apakah kamu sudah paham tentang relasi dan fungsi?
 Subjek AN : Paham sedikit, bu!
 Peneliti : Apa yang kamu ketahui tentang fungsi dan relasi ?
 Subjek AN : Fungsi itu dari a ke b bu, kalau relasi itu hubungan a ke b!
 Peneliti : Maksudnya dari a ke b gimana?
 Subjek AN : Hubungan yang eee...eee (menjawab terbata-bata) saya lupa bu! Tapi kalau relasi hubungan yang dipetakan dari domain ke kodomain
 Peneliti : Apakah relasi pada soal tersebut merupakan fungsi?
 Subjek AN : Emm sepertinya iya bu (seyum)
 Peneliti : Apa kendala kamu dalam menyelesaikan soal ini
 Subjek AN : Saya masih susah mengerti tentang relasi bu, terutama di bagian pasangan berurutan.
 Peneliti : Untuk soal nomor 2 dan 3, apa alasan kamu tidak menjawab!
 Subjek AN : Saya tidak paham bu, disaat saya mengingat kembali ternyata sudah habis waktu.

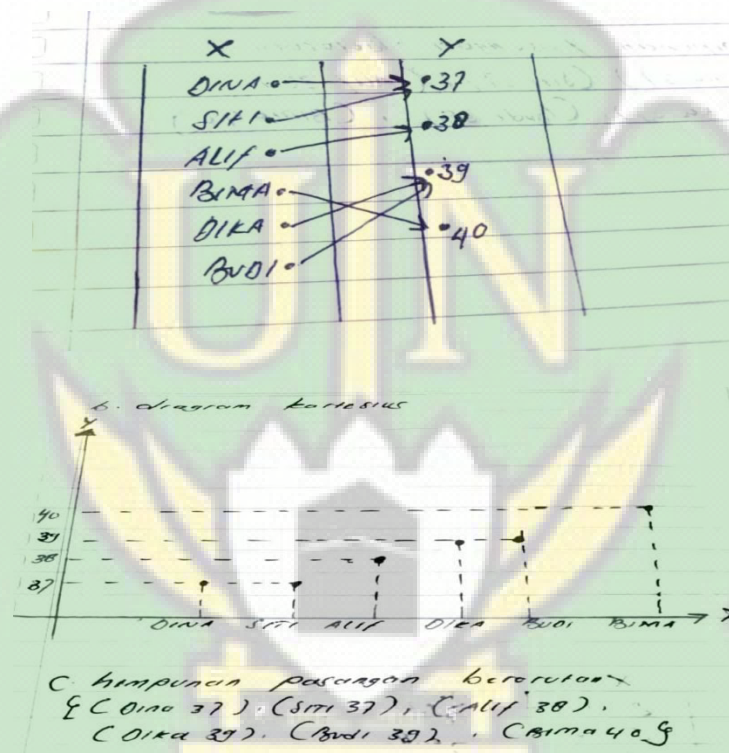
Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, subjek AN sudah sedikit memahami konsep dari relasi. Namun subjek belum mengerti konsep fungsi hal ini terlihat dari wawancara subjek tidak dapat membedakan contoh fungsi dan bukan fungsi. Kemudian subjek juga tidak selesai dalam menyelesaikan himpunan kartesius dan juga menuliskan himpunan pasangan berurutan. Hal ini juga terjadi karna subjek kurang memahami konsep relasi dan cara-cara menyatakan relasi. Hal ini terbukti dari Subjek AN yang tidak menjawab soal nomor 2 dan 3 yang dikarenakan tidak cukup waktu, karena terlalu lama mengerjakan soal nomor 1.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan kepada subjek AN pada tahapan pertama saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Subjek melakukan tiga kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang dilakukan subjek adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan

operasi. Penyebab kesalahan tersebut yaitu karena subjek belum memahami konsep dari relasi dan juga fungsi.

2) Jawaban Subjek AN Tahap-II

Subjek AN juga melakukan kesalahan konsep saat menyelesaikan soal nomor 1. Hal ini dapat di lihat dari jawaban siswa sebagai berikut:



Gambar 4.14 Jawaban Subjek AN pada Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban AN terlihat mampu menyelesaikan soal nomor 1 dengan baik. Subjek menyatakan himpunan tersebut kedalam diagram panah, diagram kartesius dan juga himpunan pasangan berurutan. Namun Subjek SH tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.

Berikut cuplikan wawancara yang peneliti lakukan dengan subjek AN pada soal nomor 1:

- Peneliti : Coba kamu perhatikan kembali jawaban nomor 1 dilembar jawabanmu ?
- Subjek AN : (Memperhatikan lembar jawaban)
- Peneliti : Mengapa kamu tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal ini?
- Subjek AN : Saya lupa bu.
- Peneliti : Tapi kamu tau tidak apa yang diketahui dan ditanya dalam soal ini?
- Subjek AN : Tau bu.
- Peneliti : Biasanya pada soal cerita kamu tulis yang diketahui dan ditanya atau tidak?
- Subjek AN : kadang-kadang bu.
- Peneliti : Apakah kamu yakin jawaban kamu sudah benar?
- Subjek AN : Yakin bu.
- Peneliti : Mengapa kamu tidak menjawab nomor 2 dan 3?
- Subjek AN : Saya terlalu lama mengerjakan nomor 1 ini bu. Saya juga tidak tau cara mengerjakan nomor 2 dan juga 3 tersebut bu.
- Peneliti : nomor 2 kira-kira cara mengerjakannya bagaimana?
- Subjek AN : Di + ya bu?
- Peneliti : kalau nomor 3 caranya bagaimana?
- Subjek AN : Tidak tau bu.
- Peneliti : Apakah kamu memperhatikan saat guru menjelaskan?
- Subjek AN : Karena susah mengerti, saya tidak memperhatikannya bu.
- Peneliti : Apakah relasi tersebut merupakan fungsi?
- Subjek AN : Saya tidak tau bu.

Dari hasil wawancara yang dilakukan, Subjek AN melakukan kesalahan konsep, prinsip dan juga operasi. Subjek AN belum memahami konsep, prinsip dan operasi apa yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 2 dan juga nomor 3. Selain itu faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut adalah karena subjek kurang memperhatikan saat guru menjelaskan sehingga subjek AN tidak memperoleh konsep yang diperlukan. Subjek AN juga tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal yang dikerjakan. Kesalahan yang dilakukan subjek AN dengan tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya dapat menyebabkan kesalahan dalam mengerjakan soal.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan kepada subjek AN pada tahapan kedua saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Subjek melakukan

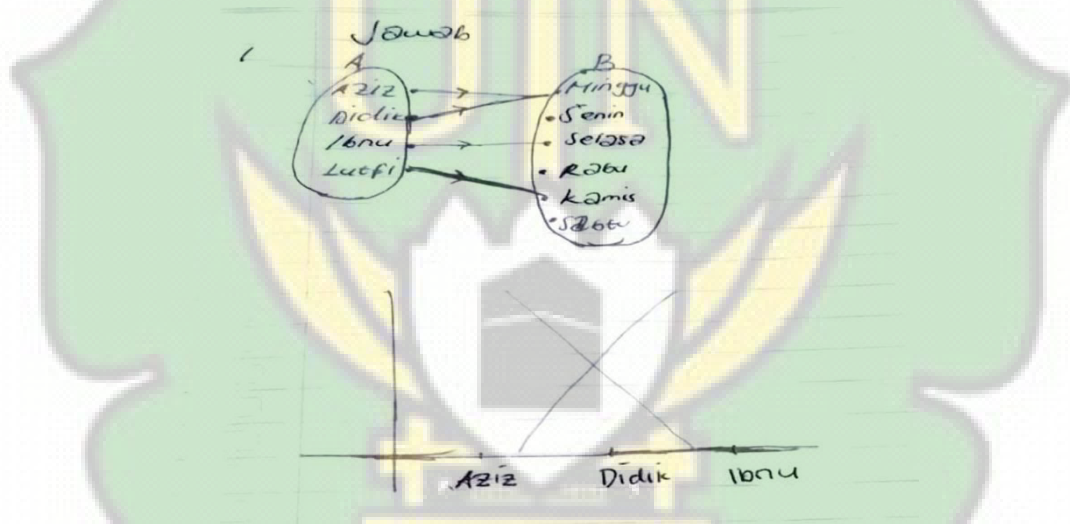
3 kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang subjek lakukan adalah kesalahan konsep, prinsip, dan operasi. Penyebab kesalahan tersebut adalah karena subjek belum memahami konsep dari rumus fungsi dan juga korespondensi satu-satu.

b. Subjek Penelitian NM

1) Jawaban Subjek NM Tahap-I

Subjek NM melakukan kesalahan konsep saat menyelesaikan soal nomor

1. Hal ini dapat di lihat dari jawaban siswa sebagai berikut:



Gambar 4.15 Jawaban Subjek NM pada Soal Nomor 1

Dari hasil jawaban yang dilakukan oleh subjek NM, subjek belum mampu menyelesaikan soal tersebut dengan lancar. Subjek tidak menuliskan yang diketahui dan yang ditanya pada soal. Kemudian subjek menjawab diagram panah dan juga diagram kartesius tapi tidak selesai. Subjek hanya menyelesaikan sampai menggambarkan diagram kartesius saja tanpa menuliskan himpunan pasangan berurutan dan juga relasi yang mungkin dari himpunan yang diketahui tersebut.

Berikut cuplikan wawancara yang peneliti lakukan dengan subjek NM pada soal nomor 1:

- Peneliti : Apakah kamu sudah paham tentang relasi dan fungsi?
 Subjek NM: Kurang mengerti bu!
 Peneliti : Apakah kamu tau apa yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut?
 Subjek NM: Eem.. yang diketahuinya nama serta hasil bermain futsal dan yang ditanya adalah relasi yang mungkin, diagram panah, diagram kartesius dan juga himpunan pasangan berurut bu.
 Peneliti: : Lalu mengapa kamu tidak menuliskan dilembar jawabanmu?
 Subjek NM: Saya tidak terbiasa bu.
 Peneliti : Apakah kamu tau relasi yang mungkin dari relasi tersebut?
 Subjek NM: Bermain futsal ya bu (sambil memperhatikan lembar soal)
 Peneliti : Kenapa tidak kamu tuliskan dilembar jawabanmu?
 Subjek : Saya kurang memperhatikan soalnya bu.
 Peneliti : Ini kamu tulis begini maksudnya gimana (sambil menunjukan jawaban Subjek NM)
 Subjek NM: Saya hanya menebak saja bu!
 Peneliti : Menurut kamu apakah relasi tersebut merupakan fungsi?
 Subjek NM : Saya kurang tau bu.

Dari hasil wawancara dengan Subjek NM diketahui bahwa subjek melakukan kesalahan konsep. Penyebab kesalahan tersebut adalah karena subjek tidak terbiasa menuliskan yang diketahui dan yang ditanya saat menyelesaikan suatu soal. Kemudian subjek juga belum memahami cara menyatakan hubungan antara dua himpunan dengan diagram panah dan juga himpunan pasangan berurutan. Subjek mengetahui relasi yang mungkin dari soal tersebut, namun karena subjek kurang teliti ketika membaca soal sehingga subjek tidak menuliskannya.

Subjek SH juga melakukan kesalahan konsep saat menyelesaikan soal nomor 2. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa sebagai berikut:

2 Dik : $f(x) = ax + b$
 Dit : nilai $a + b$
 Jawab
 $- 29 + b = -11$
 $\underline{49 + b = 7}$
 $-29 + =$

Gambar 4.16 Jawaban subjek NM pada Soal Nomor 2

Dari hasil jawaban diketahui bahwa subjek NM belum mampu menyelesaikan soal dengan baik. Sebelum menyelesaikan soal subjek terlebih dahulu menuliskan diketahui dan ditanyakan pada soal. Selanjutnya subjek melakukan operasi pengurangan. Subjek hanya menyelesaikan sampai proses operasi saja sehingga hasil akhir juga keliru.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek NM pada soal nomor 2:

Peneliti : Apa yang kamu ketahui tentang soal nomor 2 ini?

Subjek NM: Diketahui $f(x) = ax + b$ dan ditanyakan nilai dari $a + b$

Peneliti : Terus setelah itu rencana apa yang akan kamu lakukan?

Subjek NM: Saya akan menjumlahkannya bu, tapi saya tidak mengerti apa yang harus saya jumlahkan?

Peneliti : Apakah kamu ingat mengenai eliminasi dan substitusi?

Subjek NM: Saya tidak yakin bu, eliminasi dibuang bu substitusi saya lupa bu.

Peneliti : $(11) - 7$ hasilnya berapa?

Subjek NM : -4 bu.

Peneliti : Kenapa kamu tidak paham mengenai materi ini?

Subjek NM: Karena saya tidak mengerti sama sekali apa yang dijelaskan guru bu, dan saya mengantuk.

Peneliti : Kenapa kamu tidak mengerjakan soal nomor 3?

Subjek NM : Saya tidak mengerti bu.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan Subjek NM tampak bahwa subjek tidak mengerti mengenai konsep, prinsip, dan operasi dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Terlihat dari wawancara kesalahan tersebut terjadi karena subjek belum memahami konsep menentukan persamaan stau

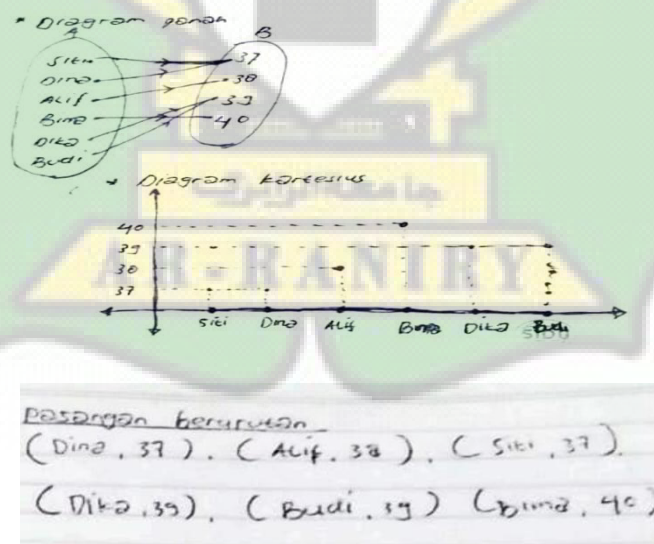
fungsi dengan metode eliminasi dan juga substitusi. Kemudian subjek NM juga belum dapat melakukan operasi bilangan bulat negatif serta subjek juga tidak menjawab soal nomor 3 karena mengaku tidak tau harus mengerjakan dari mana.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan kepada subjek NM pada tahapan pertama saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Subjek melakukan tiga kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang dilakukan subjek adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Penyebab kesalahan tersebut terjadi karena subjek belum memahami dengan baik konsep dari relasi dan juga fungsi. Subjek tidak mengingat rumus dan juga salah dalam melakukan operasi bilangan bulat.

2) Jawaban Subjek NM Tahap-II

Subjek NM melakukan kesalahan konsep saat menyelesaikan soal nomor

1. Hal ini dapat di lihat dari jawaban siswa sebagai berikut:



Gambar 4.17 Jawaban Subjek NM pada Soal Nomor 1

Dari hasil jawaban yang dilakukan oleh subjek NM diketahui bahwa NM dapat menyelesaikan soal dengan baik. namun subjek NM tidak menuliskan yang diketahui dan juga yang ditanyakan dalam soal. Subjek menyatakan himpunan kedalam diagram kartesius, diagram panah dan juga himpunan pasangan berurutan. Namun pada himpunan pasangan berurutan, subjek NM tidak menuliskan kurung kurawal.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek NM pada soal nomor 1:

Peneliti : Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?

Subjek NM: Ada bu.

Peneliti : Apa yang diketahui pada soal ini?

Subjek NM: Himpunan anak dan ukuran sepatu bu.

Peneliti : Kenapa kamu tidak menuliskan di lembar jawabanmu

Subjek NM: ... (Diam)

Peneliti : Pada himpunan pasangan berurutan apakah kamu yakin menuliskannya seperti itu?

Subjek NM: yakin bu.

Peneliti : Pernah mendengar tanda kurung kurawal?

Subjek NM: Apa yang seperti ini bu.. (menuliskan pada kertas jawaban)

Peneliti : Iya betul seperti itu. Seharusnya tanda tersebut ditulis dimana?

Subjek NM: disini bu (sambil menunjukan lembar jawaban)

Peneliti : Kenapa kamu tidak menuliskannya?

Subjek NM: Lupa bu.

Peneliti : Apakah relasi pada soal tersebut adalah fungsi?

Subjek NM : Tidak bu.

Dari hasil jawaban dan wawancara dengan Subjek NM diatas, diketahui bahwa subjek NM melakukan kesalahan konsep yang disebabkan subjek keliru dalam menuliskan jawaban salah satu poin pada soal yang ditanya. Terlihat pada saat wawancara bahwa subjek NM lupa menuliskan simbol kurung kurawal tetapi paham maksud dari menuliskan himpunan pasangan berurutan tersebut. Subjek

NM juga belum dapat membedakan contoh fungsi dan bukan fungsi. Sehingga subjek NM melakukan kesalahan konsep.

Subjek NM juga melakukan kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal nomor 2. Hal ini dapat di lihat dari jawaban siswa sebagai berikut:

Dik: Persamaan fungsi $f(x) = ax + b$
 Dit: Hitung dari $a - b$
 Jawab:

$$f(-2) = -11 \rightarrow a(-2) + b = -11$$

$$\rightarrow -2a + b = -11 \dots (1)$$

$$f(3) = 9 \rightarrow a(3) + b = 9$$

$$\rightarrow 3a + b = 9 \dots (2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} -2a + b = -11 \\ 3a + b = 9 \\ \hline -5a = -20 \\ a = -4 \end{array}$$

Substitusi nilai $a = -4$ ke persamaan (1)

$$3a + b = 9$$

$$3(-4) + b = 9$$

$$-12 + b = 9$$

$$b = 9 - (-12) = -3$$

Nilai $a - b = (-4) - (-3) = -1$

Gambar 4.18 Jawaban Subjek NM pada Soal Nomor 2

Dari hasil jawaban di atas, Subjek NM menyelesaikan soal dengan lancar. Subjek AN menuliskan yang diketahui dan yang ditanya terlebih dahulu. Kemudian subjek AN menentukan persamaan satu dan persamaan 2. Setelah itu subjek AN melakukan eliminasi dan substitusi. Namun saat melakukan substitusi subjek salah pada hasil operasi sehingga hasil akhir juga keliru.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek NM pada soal nomor 2:

Peneliti : Apakah kamu ada kendala dalam menjawab soal ini?

Subjek NM: Ada bu

Peneliti : Kendala apa yang kamu hadapi

Subjek NM: Ketika melakukan eliminasi pada persamaan satu dan 2 bu

Peneliti : Setelah eliminasi apa yang kamu lakukan?

Subjek NM: Saya masukan ke persamaan 2 bu.

Peneliti : Kemudian langkah apa yang kamu lakukan selanjutnya?

Subjek NM: Saya masukan kembali ke persamaan 1 bu

Peneliti : Apa yang kamu masukan pada persamaan 1?

Subjek NM: Nilai b yang saya dapat bu.

Peneliti : Apakah kamu yakin dengan hasilnya?

Subjek NM: Saya rasa sudah bu.

Peneliti : Untuk nomor 3 kenapa kamu tidak menyelesaikannya?

Subjek NM: Saya terlalu fokus mengerjakan nomor 1 dan 2 bu, saya juga tidak mengerti caranya bu makanya saya tidak kerjakan dulu bu.

Dari hasil wawancara yang dilakukan, terlihat bahwa subjek NM sudah mengerti bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut. Namun karena keliru dan kurang teliti, subjek salah dalam hasil operasi pembagian yang dilakukan pada saat eliminasi. Sehingga hasil akhir yang diperoleh subjek juga salah. Maka dapat dikatakan bahwa subjek NM melakukan kesalahan. Adapun kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan operasi. Penyebab kesalahan tersebut karena subjek Subjek NM belum menguasai operasi hitung bilangan bulat negatif. Subjek juga tidak menyelesaikan soal nomor 3 karena subjek tidak mengerti dan kehabisan waktu.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan kepada subjek NM pada tahapan kedua saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Subjek melakukan 3 kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang subjek lakukan adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan juga kesalahan operasi. Penyebab subjek melakukan kesalahan tersebut karena subjek belum menguasai konsep relasi dan juga fungsi, subjek belum mengerti metode eliminasi dan substitusi serta subjek salah dalam operasi hitung.

c. Validasi Data Subjek AN dan Subjek NM Berdasarkan Jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan soal

Untuk menguji validitas data subjek NF dan ZN dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil tes kesalahan siswa tahap-1 dengan data hasil tes kesalahan siswa tahap-2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.9 Triangulasi Data Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi

Jenis Kesalahan	Wawancara Tahap-1	Wawancara Tahap-2
Kesalahan konsep	Subjek belum tepat dalam menyatakan hubungan antara dua himpunan dan tidak dapat membedakan relasi dan fungsi.	Subjek belum tepat dalam menyatakan hubungan antara dua himpunan dan tidak dapat membedakan relasi dan fungsi.
Kesalahan Prinsip	Subjek tidak menuliskan rumus untuk menyelesaikan soal relasi dan fungsi.	Subjek tidak dapat menuliskan rumus saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi.
Kesalahan Operasi	Subjek belum tepat dalam menggunakan operasi hitung bilangan bulat dan operasi hitung aljabar dalam menyelesaikan soal.	Subjek belum tepat dalam menggunakan operasi hitung bilangan bulat dan operasi hitung aljabar dalam menyelesaikan soal.

c. Simpulan Data Subjek AN dan Subjek NM dalam Menyelesaikan Soal relasi dan Fungsi

Berdasarkan hasil analisis data subjek AN dan NM dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi, maka diperoleh jenis-jenis kesalahan dan penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan. Adapun kesalahan yang dilakukan kedua subjek tersebut adalah kesalahan yang sama yaitu kesalahan pada konsep, prinsip, dan juga operasi. Penyebab subjek melakukan kesalahan konsep karena subjek belum memahami definisi dari relasi dan fungsi. penyebab kesalahan prinsip karena subjek tidak mengingat aturan menentukan persamaan suatu fungsi dengan metode eliminasi dan juga substitusi. Kemudian kesalahan operasi terjadi karena subjek belum dapat melakukan operasi hitung bilangan bulat dengan baik.

Untuk menguji keabsahan data kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi, peneliti membuat ringkasan untuk mengetahui jenis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa saat melakukan tes pertama dan kedua dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi dan juga untuk mengetahui penyebabnya. Berikut ini dapat dilihat ringkasan tersebut:

Tabel 4.10 Ringkasan Kesalahan Subjek pada Tes Pertama dan Tes Kedua Beserta Penyebabnya

Jenis Kesalahan	Penyebab
Konsep	Siswa tidak paham mengenai diagram kartesius, panah, dan himpunan pasangan berurutan
	Siswa tidak paham mengenai konsep yang dipelajari
	Siswa tidak paham mengenai konsep relasi
	Siswa tidak paham mengenai konsep fungsi
	Siswa tidak paham mengenai konsep korespondensi satu-satu
Prinsip	Siswa lupa menuliskan yang diketahui, ditanya dan kesimpulan
	Siswa jarang menuliskan yang diketahui, ditanya, dan kesimpulan pada soal
	Siswa tidak teliti dalam menjawab soal
	Siswa tidak paham dalam menyelesaikan soal
	Siswa tidak menuliskan rumus
	Siswa tidak paham konsep
Operasi	Siswa salah dalam menghitung pengurangan
	Siswa tidak lancar menggunakan operasi
	Siswa kurang teliti dalam menyelesaikan operasi matematika
	Siswa salah dalam eliminasi dan sulit membedakan antara - + -

D. Pembahasan

Relasi dan fungsi merupakan salah satu materi pelajaran matematika yang harus dikuasai siswa. Untuk menyelesaikan masalah diperlukan pengetahuan awal yang kuat. Dasar relasi dan fungsi sudah dipelajari siswa di kelas VIII. Dalam mempelajari relasi dan fungsi diperlukan pemahaman tentang himpunan, diagram panah, diagram kartesius, himpunan pasangan berurutan serta korespondensi satu-satu.

Berdasarkan tes yang dilakukan pada siswa kelas IX-I MTsN 1 Aceh Tengah, maka diperoleh data bahwa siswa yang melakukan kesalahan konsep sebesar 76,47%, kesalahan prinsip sebesar 58,82%, dan siswa melakukan kesalahan operasi sebesar 52,94% saat menyelesaikan soal relasi dan fungsi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka diperoleh beberapa jenis kesalahan dan penyebab yang sering dilakukan siswa.

1. Siswa dengan Kemampuan Tinggi

Subjek FN dan ZN merupakan subjek dengan kemampuan Tinggi. Terdapat kesamaan antara subjek FN dan ZN dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Subjek FN dan ZN dapat menentukan konsep apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan baik. kemudian, kedua subjek tersebut juga sangat baik dalam mengaplikasikan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Namun, kedua subjek belum mampu menemukan selesaian yang tepat dari soal yang diberikan. Sehingga subjek FN dan ZN salah pada tahapan operasi dan dan perhitungan hasil akhir.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penyebab subjek melakukan kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal yaitu karena subjek keliru dalam mengerjakan operasi hitung bilangan bulat, kurang teliti, tidak membaca soal dengan tepat, dalam menyelesaikan soal subjek melakukan secara terburu-buru, dan subjek tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diselesaikan. Sehingga hasil perhitungan yang dilakukan subjek kurang tepat. Hal ini juga diperkuat dari hasil penelitian Ays Karlina, La Masi, dan Kodirum bahwa siswa yang salah operasi adalah siswa yang keliru, kurang teliti, dan tidak konsentrasi dalam menyelesaikan soal.¹ Dengan demikian siswa salah dalam perhitungan hasil akhir.

2. Siswa dengan Kemampuan Sedang

Subjek AR dan SH adalah subjek dengan kemampuan sedang. Terdapat persamaan antara kedua subjek dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Subjek AR dan SH belum dapat membedakan relasi dan fungsi serta subjek belum tepat dalam menyatakan hubungan antara dua himpunan dengan diagram kartesius dan juga himpunan pasangan berurutan. Selanjutnya, subjek AR dan SH belum mampu mengaplikasikan rumus dan tidak mengingat aturan yang digunakan untuk menyelesaikan soal relasi dan fungsi dikarenakan pada saat menyelesaikan soal subjek tidak menuliskan rumus yang digunakan. Sehingga, hal ini menyebabkan subjek AR dan SH salah pada tahapan konsep dan salah pada tahapan operasi atau proses kalkulasi jawaban akhir.

¹ Ays Karlina, La Masi, Kodirum, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Bentuk Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Kendari". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 2, Mei 2018, hal.13

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan subjek AR dan Subjek SH dapat disimpulkan bahwa penyebab subjek melakukan kesalahan konsep adalah karena subjek sedikit kurang memahami definisi dari relasi dan juga fungsi. Sehingga subjek tidak dapat membedakan apakah sebuah relasi termasuk kedalam fungsi atau tidak. Kemudian subjek melakukan kesalahan prinsip adalah karena subjek tidak terbiasa dalam menuliskan rumus saat menyelesaikan soal pada pembelajaran sehari-hari. Sehingga subjek tidak dapat menuliskan rumus dalam menyelesaikan soal. hal ini juga dapat disebabkan karena subjek tidak mengetahui konsep awal dalam menyelesaikan soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Soejono yang menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam menggunakan prinsip disebabkan siswa tidak mempunyai konsep yang dapat digunakan untuk mengembangkan prinsip sebagai butir pengetahuan baru dan siswa tidak dapat menggunakan prinsip karena kurang kejelasan tentang prinsip tersebut dan sebagainya.²

3. Siswa dengan Kemampuan Rendah

Subjek AN dan subjek NM adalah subjek dengan kemampuan rendah. Terdapat kesamaan antara subjek AN dan NM dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Pada tahapan konsep kedua subjek hanya menyelesaikan beberapa soal yang diberikan dikarenakan subjek kurang memahami konsep dari relasi dan juga fungsi. Kemudian, subjek AN dan NM juga tidak menuliskan rumus saat menyelesaikan soal, disebabkan subjek tidak memahami konsep, sehingga subjek

²Soejono, *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial Matematika*, (Jakarta : Depdikbud, Direktorat Jendral Pendidikan PPLPTK, 1984), hal. 4

juga tidak dapat menentukan rumus yang harus digunakan. Selanjutnya, pada melakukan kalkulasi subjek tidak melakukannya juga karena subjek tidak memahami maksud soal yang disebabkan juga karena kurangnya pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan subjek AN dan NM maka dapat disimpulkan bahwa penyebab subjek melakukan kesalahan konsep karena adalah kurangnya pemahaman dan ketidaklengkapan pengetahuan. Sehingga subjek sulit dalam menyelesaikan soal yang diberikan dan tidak dapat membedakan relasi dan juga fungsi. Hal ini sesuai dengan pendapat Hudojo yang menyatakan bahwa konsep baru terbentuk karena adanya pemahaman terhadap konsep sebelumnya. Sehingga matematika itu konsepnya tersusun secara hirarkis.³

³Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaan di Depan Kelas*, (Jakarta ; Usaha Nasional, 1990), hal. 4.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa kelas IX-1 MTsN 1 Aceh Tengah pada materi relasi dan fungsi adalah sebagai berikut:

Distribusi tingkat kemampuan siswa IX-1 MTsN 1 Aceh Tengah dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi yaitu 9 siswa pada kategori kemampuan rendah, 5 siswa pada kategori kemampuan sedang, dan 3 orang pada kategori kemampuan tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti, dari 6 subjek penelitian dapat disimpulkan jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi yaitu sebagai berikut:

1. Jenis-jenis Kesalahan

a. Kesalahan Konsep

Kesalahan konsep merupakan kesalahan yang dilakukan oleh subjek dengan kategori sedang dan rendah. Kesalahan konsep adalah kekeliruan dalam memahami definisi atau keliru dalam menggolongkan sekumpulan objek.

b. Kesalahan Prinsip

Kesalahan prinsip merupakan kesalahan yang dilakukan oleh subjek dengan kategori sedang dan rendah. Kesalahan prinsip adalah kesalahan dalam mengaitkan beberapa konsep atau definisi.

c. Kesalahan Operasi

Kesalahan operasi merupakan kesalahan yang dilakukan oleh subjek dengan kategori tinggi, sedang, dan juga rendah. Kesalahan operasi adalah kesalahan dalam melakukan operasi hitung baik operasi hitung bilangan bulat maupun operasi hitung bentuk aljabar

2. Penyebab Kesalahan

a. Kesalahan Konsep

Faktor penyebab terjadinya kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal yaitu subjek salah dalam memahami definisi relasi dan fungsi. Subjek tidak mampu membedakan antara relasi dan fungsi. Subjek tidak mampu membedakan domain, kodomain dan range. Subjek salah memahami konsep pasangan berurut. Subjek salah dalam menentukan elemen pada sumbu $-X$ dan sumbu $-Y$ pada diagram kartesius. Subjek tidak memahami konsep korespondensi satu-satu

b. Kesalahan Prinsip

Faktor penyebab terjadinya kesalahan prinsip dalam menyelesaikan soal yaitu subjek salah dalam menuliskan rumus, tidak menuliskan rumus, dan tidak mengingat rumus.

c. Kesalahan Operasi

Faktor penyebab terjadinya kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal yaitu subjek karena subjek keliru dalam mengerjakan operasi hitung bilangan bulat, kurang teliti, tidak membaca soal dengan tepat, dalam menyelesaikan soal subjek melakukan secara terburu-buru, dan

subjek tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diselesaikan operasi bentuk aljabar.

B. Saran

1. Relasi dan fungsi merupakan salah satu materi yang saling berkaitan dengan materi lainnya. Kesalahan konsep, prinsip dan juga operasi adalah jenis kesalahan yang dapat terjadi ketika siswa menyelesaikan soal matematika. Dengan mengetahui jenis kesalahan pada penelitian ini, diharapkan agar dapat dengan memberikan banyak latihan agar siswa dapat kembali mengingat konsep yang telah dipelajari dan membimbing siswa dalam menyelesaikan soal agar dapat memahami soal dengan baik
2. Penyebab kesalahan dalam menyelesaikan soal ini dapat berguna untuk memperbaiki kualitas kegiatan belajar mengajar serta memperbaiki pemahaman atau kekeliruan siswa terhadap suatu konsep yang telah mereka pelajari. Untuk mengatasi penyebab kesalahan tersebut dapat menggunakan metode atau model yang sesuai dalam melakukan proses belajar mengajar seperti menggunakan metode belajar yang dapat membantu siswa untuk mengingat kembali pelajaran yang sudah dipelajari. Seperti halnya pada
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bagi peneliti selanjutnya, dan untuk melakukan penelitian yang sama namun pada materi yang berbeda ataupun jenjang pendidikan yang berbeda. Penelitian ini masih terbatas dan menggunakan sedikit sampel, sehingga memungkinkan belum memberikan

gambaran yang akurat dalam menggali informasi tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.



DAFTAR PUSTAKA

- Alifa, S.N. 2014. Hasil Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan soal matematika pada materi relasi. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, Vol. 2 No. 1. Diakses dari Situs: <http://lppm.stkippgri-sidoarjo.ac.id/files/Hasil-Analisis-Kesalahan-Siswa-Dalam-Menyelesaikan-Soal-Matematika--Pada-Materi--Relasi.pdf>
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Asdimahasatya.
- Aqib, Z. 2010. *Profesionalisme Guru dalam Pembelajaran*. Surabaya: Insan Cendekia.
- Bungin, B. 2008. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Chusna, F.A. 2016. *Upaya Guru Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa SMP Kelas VII Pangenrejo*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Diakses dari situs: <http://eprints.uny.ac.id/42790/>
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 2011. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Djamarah, S., Answan, Z. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka.
- Gie, T.L. 1999. *Filsafat Matematika*. Yogyakarta: Pusat Belajar Ilmu Berguna.
- IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), *TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)*, (Online) Diakses pada tanggal 04 November 2019 dari situs: <http://www.iea.nl/timss-trends-international-mathematics-and-science-study/>
- Kamarullah. 2017. Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21-32, DOI: 10.22373/jppm.v1i1.1729
- Kemendikbud, Hasil Survei PISA: Peningkatan Capaian Indonesia Termasuk Empat Besar 06 Desember 2016, <https://kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/hasil-survei-pisa-peningkatan-capaian-indonesia-termasuk-empat-besar>.

- Kodirun, Ays Karlina, La Masi. 2018. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Bentuk Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Kendari”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 2
- Majid, A. 2011. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mardianto. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Mayasari, R. 2011 *Identifikasi Kesalahan dalam Memahami Materi Relasi dan Fungsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Banda Aceh* Skripsi. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, h.29
- Moleong, L.J. 2000. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- M. Dalyono. 2005. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurlaily. 2012. *Studi Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Pada Operasi Bilangan Cacah Siswa Kelas V SD*, Malang: Skripsi UNNES. Diakses dari Situs <http://repository.um.ac.id/id/eprint/15765>
- Pusat Penilaian Pendidikan. *Laporan Hasil Ujian Nasional 2019*. Diakses pada tanggal 04 November dari situs: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019!smp!capaian!99&99999!T&03&T&T&1&!1!&>.
- Ramlah, dkk, Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di Kelas VII SMPN Model Terpadu Madan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Vol.1, No.2, h. 182-194. Diakses pada Tanggal 20 Juni 2020
- Runtukahu J, T., & Selpius, K. 2013. *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Slameto. 1995 *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soejono. 1984. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara, Cet XI.

- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Kharisma Putra Utama.
- Tarmizi. 2002. *Kemampuan Siswa SMU Kelas Negeri 1 Kluet Utara pada Pokok Pembahasan Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers*. Skripsi. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Wahbi, A., & Anwar, B. 2015. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Faktorisasi Suku Aljabar Ditinjau dari Objek Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. volume 3, No. 4.
- W.S. Winkel. 1989. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta :Gramedia.
- Yuwono, I. 2001. *Pembelajaran Matematika Secara Membumi*. Malang: Departemen Pendidikan Nasional.
- Zainul., Asmawi., & Noehi, N. 2005. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: PAU-PPAI. Universitas Terbuka.
- Zakaria, E. 2010. *Analisis kesalahan mahasiswa dalam belajar dari persamaan kuadrat*. Selangor : Pusat Sains dan Pendidikan.

Lampiran 1: SK Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH NOMOR: B-942/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2021

TENTANG PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-136/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2020, TANGGAL 8 JANUARI 2020 PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Surat Keputusan Dekan Nomor: B-136/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2020, tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi
- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 30 September 2019.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :
- PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor B-136/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2020, tanggal 8 Januari 2020.
- KEDUA** : Menetapkan judul Skripsi:
Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi di SMP/MTs
- sebagai perubahan dari judul sebelumnya:
Penerapan Model Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Siswa SMP/MTs
- KETIGA** : Menunjuk Saudara:
- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Dr. M. Ikhsan, M.Pd. | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Budi Azhari, M.Pd. | sebagai Pembimbing Kedua |
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Yulisa Maulidaini AR
NIM : 150205115
Program Studi : Pendidikan Matematika
- KEEMPAT** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022,
- KEENAM** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 8 Februari 2021 M
25 Jumadil Akhir 1442 H

a.n. Rektor



Tembusan

- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Kelua Program Studi Pendidikan Matematika FTK
- Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
- Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 2: Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan



**KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI AR-RANIRY FAKULTAS
TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-10495/UNn08/FTK-I/TL.00/07/2021

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Sekolah SMP / MTs
2. Kepala Kantor Agama Kementerian Kabupaten Aceh Tengah

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **YULISA MAULIDAINI AR / 150205115**

Semester/Jurusan : XII / Pendidikan Matematika

Alamat sekarang : Blang Krueng Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi di SMP/MTs***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 05 Juli 2021

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 20 Oktober
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3: Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian dari Kantor
Kementerian Agama Kabupaten Aceh Tengah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH TENGAH

Jalan Takengon – Bireuen, Paya Tumpi Telp/Fax (0643) 21368, Takengon 24551

e-mail : kabacehtengah@kemenag.go.id

Nomor : B-1215/Kk.01.09/4/PP.00.4/07/2021
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Pengantar Penelitian (Research)

06 Juli 2021

Yth, Kepala MTs sekabupaten Aceh Tengah

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan hormat, sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor: B-10495/UNn08/FTK-I/TL.00/07/2021, tanggal 05 Juli 2021 hal penelitian (Research) untuk mengumpulkan data penyusunan Skripsi :

Nama : Yulisa Maulidaini
NIM : 150205115
Semester : XII (Dua Belas)
Jurusan : Tarbiyah/Pendidikan Matematika
Judul : Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi di SMP/MTs.

Bersama ini kami sampaikan kepada saudara bahwa pihak kami tidak berkeberatan Mahasiswi tersebut di atas untuk melaksanakan penelitian di madrasah yang saudara pimpin dengan catatan:

1. Tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Setelah yang bersangkutan selesai melaksanakan penelitian agar membuat Resume/kesimpulan singkat dari hasil penelitiannya.
3. Tanpa angka 2 diatas, supaya saudara tidak mengeluarkan surat keterangan selesai penelitian.

Demikian kami sampaikan atas perhatian dan bantuannya terima kasih.

Kepala,

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
2. Saudari Yulisa Maulidaini.

Lampiran 4: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di MTs Negeri 1 Aceh Tengah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH TENGAH
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 ACEH TENGAH
 Jln. Lut Tawar Boom Takengon Aceh Tengah
 Telephon (0643) 21796, Kode Pos 24511,
 e-mail : mtsn.tkn1@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-404/MTs.01.09.1/PP.00.5/08/ 2021

Berdasarkan surat dari Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Tengah Nomor B-1275/Kk.01.09/4/07/2021 tanggal 05 Juli 2021, Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Aceh Tengah Kecamatan Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah, dengan ini menerangkan :

Nama	: Yulisa Mauliadaini
NIM	: 15 0205 115
Semester	: XII (Dua Belas)
Jurusan/Prodi	: Tarbiyah / Pendidikan Matematika

telah melaksanakan Penelitian (Research) pada MTsN 1 Aceh Tengah Pada tanggal 13 Juli 2021 s/d 10 Agustus 2021. Dengan Judul : **"Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi di SMP/MTs"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

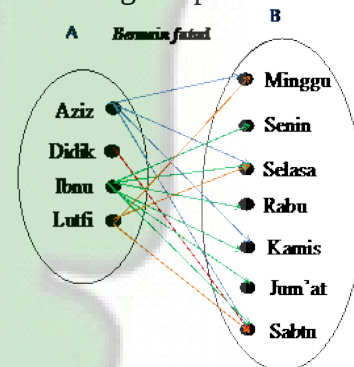


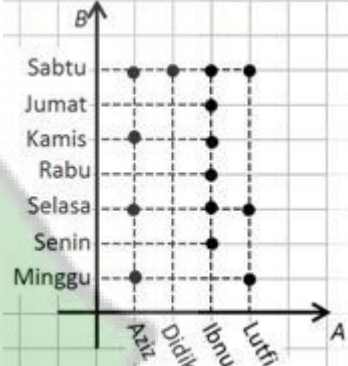
Takengon, 16 Agustus 2021

Kepala

Faskihah

AR-RANIRY

			kemudian menyatakan permasalahan tersebut kedalam diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurut.	dan himpunan pasangan berurut Jawab: • Relasi yang mungkin adalah “dapat bermain futsal di hari” atau bermain futsal	2
			• Diagram panah  • diagram kartesius	2	
					2

				2
Untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan fungsi dengan menentukan metode substitusi eliminasi dan penerapan rumus	Menentukan nilai sebuah fungsi dengan menggunakan rumus fungsi	2. Diketahui fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika $f(-2) = -11$ dan $f(4) = 7$, maka tentukan nilai dari $a + b$... (UNBK 2019)	2. Diketahui: persamaan fungsi $f(x) = ax + b$ ditanya: nilai dari $a + b$ Jawab: Persamaan pertama:	1

	fungsi		$f(-2) = -11 \rightarrow a(-2) + b = -11$ $f(-2) = -11 \rightarrow -2a + b = -11 \dots(i)$ Persamaan kedua $f(4) = 7 \rightarrow a(4) + b = 7$ $f(4) = 7 \rightarrow 4a + b = 7 \dots(ii)$ Tentukan nilai a dengan cara eliminasi b dari persamaan (i) dan (ii) $\begin{array}{r} -2a + b = -11 \\ 4a + b = 7 \\ \hline -6a = -18 \\ a = 3 \end{array}$ Substitusi nilai $a = 3$ pada persamaan (ii) untuk memperoleh nilai b: $4a + b = 7$ $4(3) + b = 7$ $12 + b = 7$ $b = 7 - 12 = -5$ Jadi, nilai $a + b = 3 + (-5) = -2$	2 2 2 2 2
--	--------	--	---	--

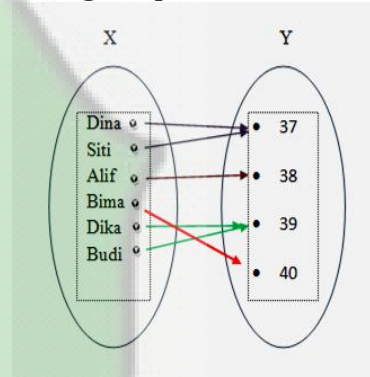
	Untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal korespondensi satu-satu menggunakan faktorial	Menentukan banyak korespondensi satu-satu dari 2 himpunan	3. Berapakah banyaknya jumlah korespondensi satu-satu yang dibentuk dari himpunan $C = \{\text{huruf vokal}\}$ dan juga $D = \{\text{bilangan prima yang jumlahnya kurang dari 13}\}$	3. Diketahui: $C = \{\text{huruf vokal}\} = \{a, i, u, e, o\}$ $D = \{\text{bilangan prima yang kurang dari 13}\} = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ Ditanya: banyak korespondensi satu-satu Jawab: Karena $n(C)$ dan $n(D) = 5$ maka untuk jumlah korespondensi satu-satu antara himpunan C dengan D yaitu: $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ $= 120$ Jadi jumlah korespondensi satu-satu dari $n(C)$ dan $n(D)$ adalah 120.	3 1 2 2 1
--	---	--	--	---	--

Lampiran 6: Kisi-kisi Kesalahan Siswa-2

KISI-KISI SOAL MATERI RELASI DAN FUNGSI

Jenis Sekolah : MTs
 Mata Pelajaran : Matematika
 Bahan Kelas / Semester : IX / 1
 Bentuk Tes : Tertulis

Kompetensi Dasar	Tujuan Pemberian soal	Indikator soal	soal	Alternatif Jawaban	Skor
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, diagram, grafik, dan persamaan) 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal relasi antara dua himpunan	Menyebutkan relasi yang menyatakan hubungan antara dua himpunan, dan menyatakan relasi menggunakan diagram panah, diagram kartesius serta himpunan pasangan berurut	1. Diketahui enam orang anak dikelas VII MTsN 1 Aceh Tengah, yaitu Dina, Alif, Siti, Bima, Dika, dan Budi. Mereka mempunyai ukuran sepatu yang berbeda-beda. Dina dan Siti mempunyai ukuran sepatu yang sama yaitu 37. Alif mempunyai ukuran sepatu 38. Bima mempunyai ukuran sepatu 40. Sedangkan Dika dan Budi mempunyai ukuran sepatu 39. Jika A	1. Diketahui: • Dina mempunyai ukuran sepatu 37 • Siti mempunyai ukuran sepatu 37 • Alif mempunyai ukuran sepatu 38 • Bima mempunyai ukuran sepatu 40 • Dika mempunyai ukuran sepatu 39 • Budi mempunyai ukuran sepatu 39 Ditanya: • Menyatakan kedalam diagram panah, kartesius,	1

			adalah himpunan anak kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah dan B adalah himpunan nomor sepatu, nyatakanlah relasi “ukuran sepatu” dalam bentuk diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan!	dan himpunan pasangan berurut Jawab: Diagram panah	1
					2
				diagram kartesius	2

[illegible]

				Persamaan kedua $f(3) = 9 \rightarrow a(3) = 9$ $f(3) = 9 \rightarrow 3a + b = 9 \dots (ii)$ Tentukan nilai a dengan cara eliminasi b dari persamaan (i) dan (ii) $\begin{array}{r} -2a + b = -11 \\ 3a + b = 9 \\ \hline -5a = -20 \\ a = 4 \end{array}$ Substitusi nilai $a = 4$ pada persamaan (ii) untuk memperoleh nilai b: $\begin{array}{l} 3a + b = 9 \\ 3(4) + b = 9 \\ 12 + b = 9 \\ b = 9 - (12) = -3 \end{array}$ Jadi, nilai $a - b = 4 - (-3) = 7$	2
					2
					2
					2
Untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan	Menentukan banyak korespondensi	3. Diketahui $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan $Q = \{g, h, i, j, k, l\}$.	3. Diketahui: $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $Q = \{g, h, i, j, k, l\}$.		1

	soal korespondensi satu-satu menggunakan faktorial	satu-satu dari 2 himpunan	Tentukanlah: a. Berapa banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi dari P ke Q! b. Sebutkan 2 saja himpunan pasangan berurutan yang merupakan korespondensi satu-satu dari P ke Q	Ditanya: a. Banyak korespondensi satu-satu! b. Sebutkan 2 himpunan pasangan berurutan yang merupakan korespondensi satu-satu? Jawab: a. Karena $n(P)$ dan $n(Q) = 6$ maka untuk jumlah korespondensi satu-satu antara himpunan P dengan Q yaitu: $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ Jadi jumlah korespondensi satu-satu dari $n(P)$ dan $n(Q)$ adalah 720. b. $n(P)$ dan $n(Q) = \{(1,g), (2,h), (3,i), (4,j), (5,k), (6,l)\}$ $n(P)$ dan $n(Q) = \{(1,h), (2,i), (3,j), (4,k), (5,l), (6,g)\}$	1 2 2 1 2
--	--	---------------------------	--	--	--

Lampiran 7: Soal Tes Pertama

SOAL TES

Nama	:
Kelas	:
Hari/Tanggal	:

PETUNJUK:

1. Bacalah basmallah terlebih dahulu
2. Tulislah nama, kelas, dan tanggal pada tempat yang telah disediakan
3. Bacalah dan kerjakan soal dengan teliti dan cermat

SOAL

2. Ibnu, Aziz, Lutfi, dan Didik ingin bermain futsal. Didik tidak dapat bermain futsal, kecuali hari sabtu. Aziz harus tinggal di rumah pada hari senin, rabu, dan jumat. Lutfi dapat bermain pada hari selasa, sabtu, dan minggu. Sedangkan ibnu harus menjaga toko milik keluarganya pada hari minggu. Tentukan Relasi yang mungkin dari permasalahan tersebut, kemudian nyatakan permasalahan tersebut kedalam diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan!
3. Diketahui fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika $f(-2) = -11$ dan $f(4) = 7$, maka tentukan nilai dari $a + b$!
4. Berapakah banyaknya jumlah korespondensi satu-satu yang dibentuk dari himpunan $C = \{\text{huruf vokal}\}$ dan juga $D = \{\text{bilangan prima yang jumlahnya kurang dari 13}\}$!

Lampiran 8: Soal Tes kedua

SOAL TES

Nama	:
Kelas	:
Hari/Tanggal	:

PETUNJUK:

1. Bacalah basmallah terlebih dahulu
2. Tulislah nama, kelas, dan tanggal pada tempat yang telah disediakan
3. Bacalah dan kerjakan soal dengan teliti dan cermat

SOAL

1. Diketahui enam orang anak di kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah, yaitu Dina, Alif, Siti, Bima, Dika, dan Budi. Mereka mempunyai ukuran sepatu yang berbeda-beda. Dina dan Siti mempunyai ukuran sepatu yang sama yaitu 37. Alif mempunyai ukuran sepatu 38. Bima mempunyai ukuran sepatu 40. Sedangkan Dika dan Budi mempunyai ukuran sepatu yaitu 39. Jika A adalah himpunan anak di kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah dan B adalah himpunan nomor sepatu, nyatakanlah relasi “ukuran sepatu” dalam bentuk diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan!
2. Diketahui fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika $f(-2) = -11$ dan $f(3) = 9$, maka tentukan nilai dari $a - b$!

3. Diketahui $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan $Q = \{g, h, i, j, k, l\}$. Tentukanlah:
- Berapa banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi dari P ke Q !
 - Sebutkan 2 saja himpunan pasangan berurutan yang merupakan korespondensi satu-satu dari P ke Q !



Lampiran 9: Lembar Validasi Tes Kesalahan Siswa

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN SISWA MTS DALAM MENYELESAIKAN SOAL RELASI DAN FUNGSI

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Pendidikan : MTsN 1 Aceh Tengah
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
 Penulis : Yulisa Maulidaini AR
 Nama Validator : Muhammad Yani, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

Tujuan : Untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal Relasi dan Fungsi

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah cek (✓) pada kolom yang tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari tuliskan pada lembar komentar/saran atau pada lembar instrument soal relasi dan fungsi

Uraian	Soal											
	Soal No 1		Soal No 2		Soal No 3		Soal No 4		Soal No 5		Soal No 6	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Segi Isi												
a. Soal sesuai dengan tujuan penelitian	✓		✓		✓							
b. Soal sesuai dengan materi yang telah di pelajari siswa kelas VIII SMP	✓		✓		✓							
Segi Konstruksi												
a. Soal dapat digunakan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa	✓		✓		✓							

Lampiran 10: Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Tujuan : untuk memastikan jenis kesalahan yang dilakukan dan mengetahui faktor penyebab terjadinya kesalahan yang berasal dari dalam diri siswa ketika menyelesaikan soal relasi dan fungsi

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, silahkan tulis pada kolom komentar dan saran, atau pada lembar instrumen.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat jelas.	✓	
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	✓	
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	✓	
4	Butir-butir perintah atau pernyataan menggambarkan arah tujuan dari penelitian.	✓	
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓	
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu.	✓	
7	Rumusan butir-butir perintah atau pernyataan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan.	✓	
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengetahuan.	✓	
9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
Kesimpulan*		LDP	

Komentar dan saran:

Revisi seperti yang disarankan!

*pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

LD : layak digunakan

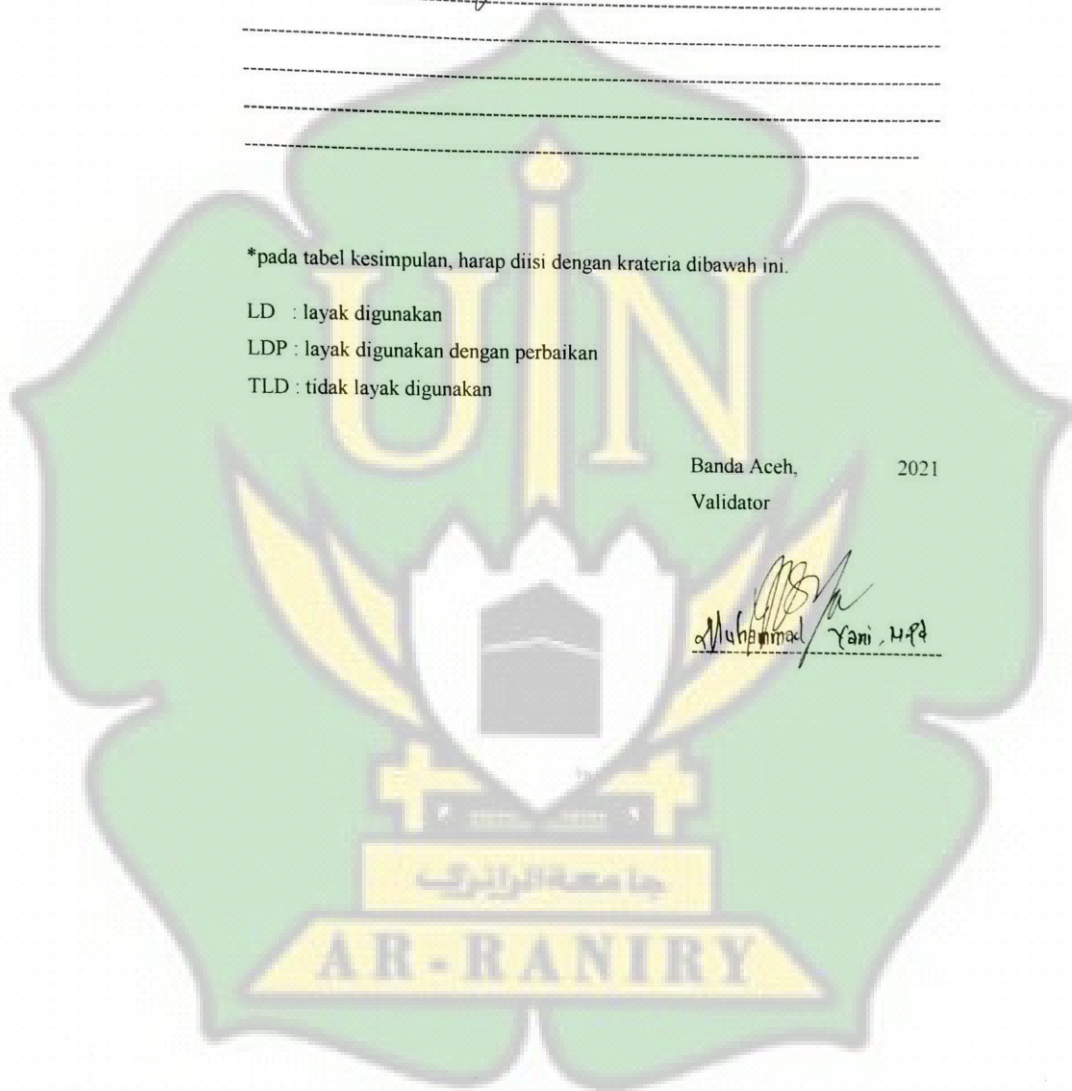
LDP : layak digunakan dengan perbaikan

TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh,
Validator

2021

Muhammad Yani, M.Pd



Lampiran 11: Lembar Jawaban Siswa Subjek NF Tahap-I

Nama : Hafid Faradisa
Kelas :

1. Dik :
 - Didik dapat bermain futsal pada hari Sabtu
 - Aziz dapat bermain futsal pada hari Selasa, Kamis, dan Sabtu.
 - Lutfi dapat bermain pada hari Selasa, Sabtu, dan Minggu
 - Ibu dapat bermain pada hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, dan Sabtu

Dit :
 - Relasi yang mungkin?
 - Menyatakan kedalam diagram panah, kartesius, dan himpunan pasangan berurut.

Jawab :
 - Relasi "bermain futsal"
 - Diagram panah

- Diagram kartesius

- Himpunan Pasangan berurutan
 $\{(Aziz, Sabtu), (Didik, Sabtu), (Ibu, Senin), (Ibu, Selasa), (Ibu, Rabu), (Ibu, Kamis), (Ibu, Jumat), (Lutfi, Selasa), (Lutfi, Sabtu), (Lutfi, Minggu)\}$

2. Dik : Persamaan fungsi $f(x) = ax + b$
 Ditanya : nilai dari $a + b$?
 Jawab :
 $f(-2) = -11 \rightarrow a(-2) + b = -11$
 $= -11 \rightarrow -2a + b = -11 \dots (1)$
 $f(1) = 7$
 $a(1) + b = 7$
 $a + b = 7 \dots (2)$

Eliminasi

$$\begin{array}{r} -2a + b = -11 \\ 1a + b = 7 \\ \hline -3a + 0 = -18 \\ -3a = -18 \\ a = \frac{-18}{-3} \\ a = 6 \end{array}$$

Substitusi

$$\begin{array}{r} 1(a) + b = 7 \\ 1(6) + b = 7 \\ 6 + b = 7 \\ b = 7 - 6 \\ b = 1 \end{array}$$

$a + b = 6 + 1 = 7$

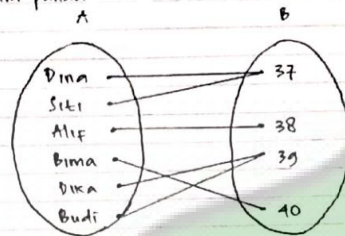
3. Dik :
 $C = \{a, r, u, e, o\} = 5$
 $D = \{2, 3, 5, 7, 11\} = 5$

Jawab :
 $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
 $= 120$
 Jadi, jumlah korespondensi satu-satu dari $n(C)$ dan $n(D)$ adalah 120.

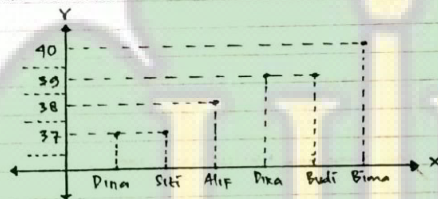
Lampiran 12: Lembar Jawaban Subjek NF Tahap II

1. Jawab :

• Diagram panah



• Diagram kartesius



• Himpunan pasangan berurutan

 $\{(Dina, 37), (Siti, 37), (Alif, 38), (Dika, 39), (Budi, 39), (Bima, 40)\}$

2. Dik :

Persamaan fungsi $f(x) = ax + b$

Dit :

Nilai dari $a - b$

Jawab :

Persamaan pertama :

$$f(-2) = -11 \rightarrow a(-2) + b = -11$$

$$f(-2) = -11 \rightarrow -2a + b = -11 \quad \dots (i)$$

Persamaan kedua

$$f(3) = 9 \rightarrow a(3) + b = 9$$

$$f(3) = 9 \rightarrow 3a + b = 9 \quad \dots (ii)$$

Tentukan nilai a dengan cara eliminasi b dari persamaan (i) dan (ii)

$$-2a + b = -11$$

$$3a + b = 9$$

$$-5a = -20$$

$$a = 4$$

Substitusi nilai $a = 4$ pada persamaan (ii) untuk memperoleh nilai b :

$$3a + b = 9$$

$$3(4) + b = 9$$

$$12 + b = 9$$

$$b = 9 - 12 = -3$$

Jadi, nilai $a - b = 4 - (-3) = 7$

Dik :

$$P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$Q = \{g, h, i, j, k, l\}$$

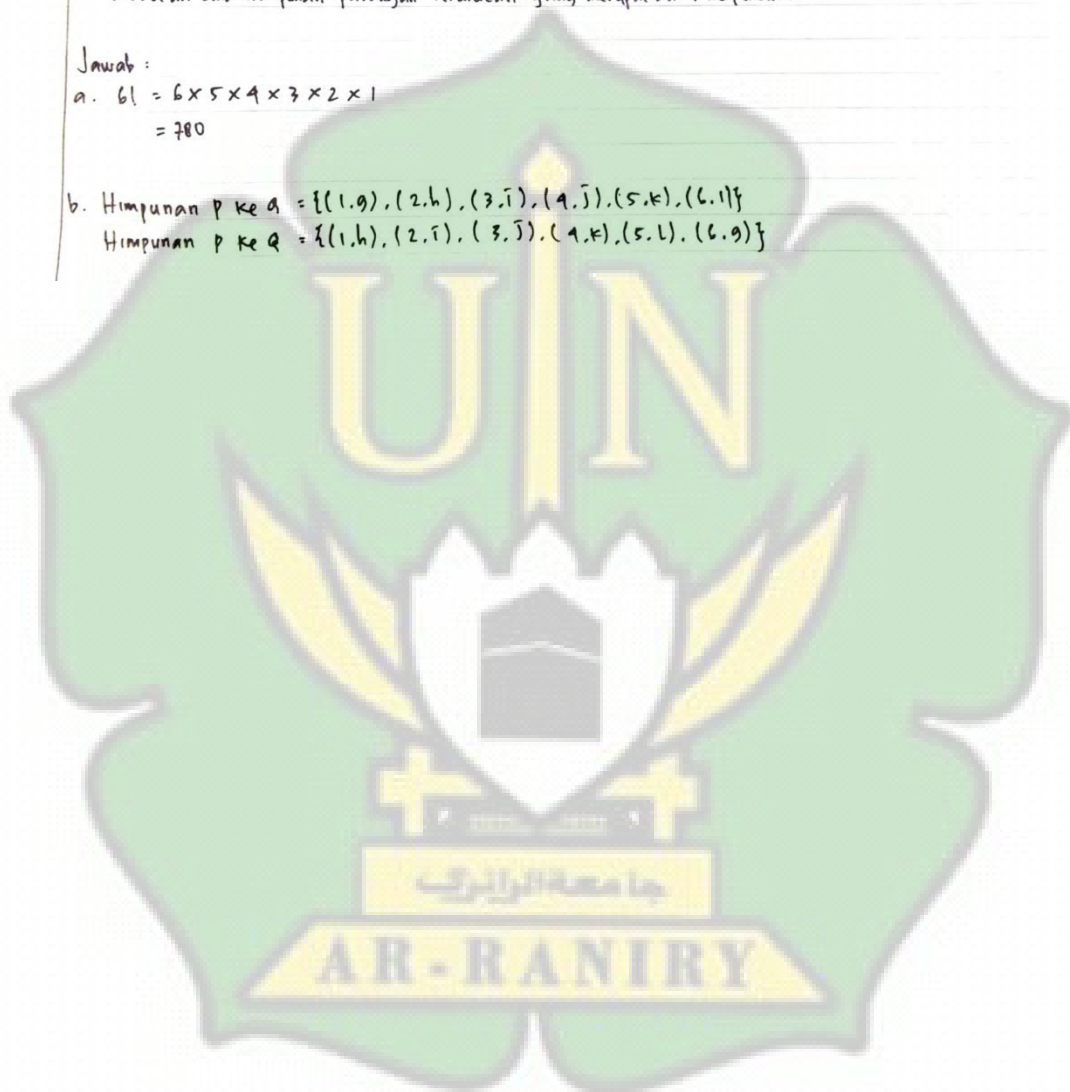
Dit :

- Banyak korespondensi satu-satu!
- Sebutkan dua himpunan pasangan berurutan yang merupakan korespondensi satu-satu?

Jawab :

$$\begin{aligned} a. \quad |P| &= 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ &= 720 \end{aligned}$$

- Himpunan P ke $Q = \{(1, g), (2, h), (3, i), (4, j), (5, k), (6, l)\}$
Himpunan P ke $Q = \{(1, h), (2, i), (3, j), (4, k), (5, l), (6, g)\}$



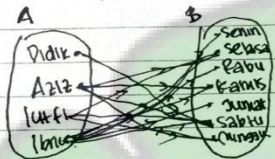
Lampiran 13: Lembar Jawaban Subjek ZN Tahap-I

1 Dik: Didik hari Sabtu
 Aziz Kamis, Selasa, Sabtu, Minggu.
 Lutfi Selasa, Sabtu, Minggu
 Ibnu Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu.

Dit: Relasi ds diagram panah, Cartesius & pasangan berurut.

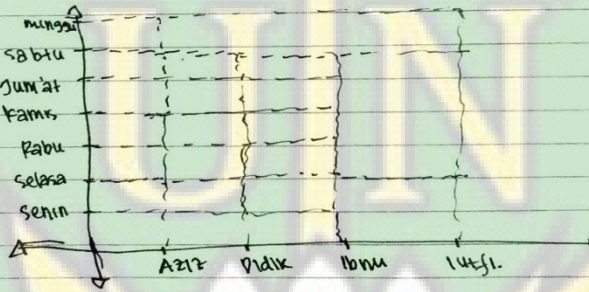
Jawab:

- Diagram panah



- Pasangan berurut.

$\{(Aziz, Kamis), (Aziz, Selasa), (Aziz, Sabtu), (Aziz, Minggu), (Didik, Sabtu), (Lutfi, Selasa), (Lutfi, Sabtu), (Lutfi, Minggu), (Ibnu, Senin), (Ibnu, Selasa), (Ibnu, Rabu), (Ibnu, Kamis), (Ibnu, Jumat), (Ibnu, Sabtu)\}$



2) Dik: $f(x) = ax + b$
 Dit: $a + b$.

$f(-2) = -11 \rightarrow -2a + b = -11 \dots (1)$
 $f(2) = 7 \rightarrow 4a + b = 7 \dots (2)$

Eliminasi pers 1 & 2

$$\begin{array}{r} -2a + b = -11 \quad | \times 2 | \\ 4a + b = 7 \quad | \times 1 | \\ \hline -5a = -25 \end{array}$$

3 Dik: $C = \{a, i, u, e, o\}$
 $D = \{2, 3, 5, 7, 11\}$

Dit: korespondensi satu-satu.

Jawab: $n(C) = n(D)$

$$S! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 //$$

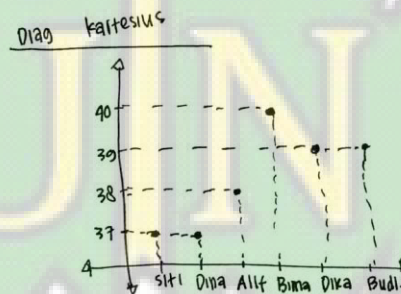
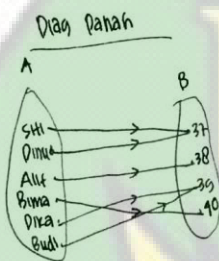
Jadi ada 120 cara.

Lampiran 14: Lembar Jawaban Subjek ZN Tahap-II

1) Dik: Siti uk 37
Dina uk 37
Alif uk 38
Bima uk 40
Dika uk 39
Budi uk 39

Dit: nyatakan dalam diagram panah, kartesius,
pasangan berurut.

Jawab:



• Pasangan berurut

$\{(Dina, 37), (Alif, 38), (Siti, 37), (Dika, 39), (Budi, 39), (Bima, 40)\}$

2) Dik: $f(x) = ax + b$

Dit: $a - b$

Jawab:

$$f(-2) = -11 \rightarrow a(-2) + b = -11$$

$$f(-2) = -11 \rightarrow -2a + b = -11$$

$$f(3) = 9 \rightarrow a(3) + b = 9$$

$$f(3) = 9 \rightarrow 3a + b = 9$$

$$\begin{array}{r} -2a + b = -11 \\ 3a + b = 9 \\ \hline -5a = -20 \\ a = -4 \end{array}$$

$$3a + b = 9$$

$$3(-4) + b = 9$$

$$-12 + b = 9$$

$$b = 9 - (-12) = -3$$

$$\text{Jadi, } a - b = -4 - (-3) = -7$$

3) Dik: $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ & $Q = \{a, b, c, d, e, f\}$
Dit: korespondensi satu-satu, pasangan berurut.

Jawab

$$a) n(P) = n(Q)$$

$$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$= 720$$

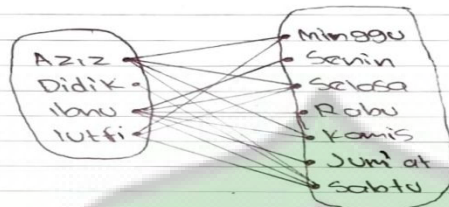
Jadi ada 720 pasangan berurut.

$$b) n(P) \neq n(Q) = \{(1, a), (2, b), (3, c), (4, d), (5, e), (6, f)\}$$

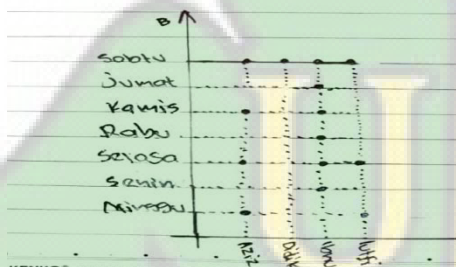
$$n(P) \neq n(Q) = \{(1, b), (2, c), (3, d), (4, e), (5, f), (6, a)\}$$

Lampiran 15: Lembar Jawaban Subjek AR Tahap-I

- Relasi yang mungkin yaitu "bermain futsal"
- Diagram Papan



- Diagram Kartesius



- himpunan pasangan berurut

{ Didik, Sabtu }

{ Aziz, Selasa } { Aziz, Rabu } { Aziz, Sabtu } { Aziz, Minggu }

{ Irfi, Selasa } { Irfi, Sabtu } { Irfi, Minggu }

{ Ibnu, Senin } { Ibnu, Selasa } { Ibnu, Rabu } { Ibnu, Kamis }

{ Ibnu, Jumat } { Ibnu, Sabtu }

- 2). Diketahui: Persamaan fungsi $f(x) = ax + b$
 Ditanya: nilai dari a dan b

Jawab:

Persamaan Pertama:

$$\begin{aligned} f(-2) &= -11 \rightarrow a(-2) + b = -11 \\ &= -11 \rightarrow -2a + b = -11 \dots (i) \end{aligned}$$

Persamaan Kedua:

$$\begin{aligned} f(4) &= 7 \rightarrow a(4) + b = 7 \\ &= 7 \rightarrow 4a + b = 7 \dots (ii) \end{aligned}$$

eliminasi Persamaan (i) dan (ii)

$$\begin{array}{r} -2a + b = -11 \\ 4a + b = 7 \\ \hline -6a = -18 \\ a = 3 \end{array}$$

Substitusi nilai $a=3$ Pada Persamaan (ii) untuk memperoleh nilai b :

$$a+b=7$$

$$A(3)+b=7$$

$$12+b=7$$

$$b=7-12=-5$$

◦ Jadi, nilai $a+b=3+(-5)=-2$

3). Diketahui

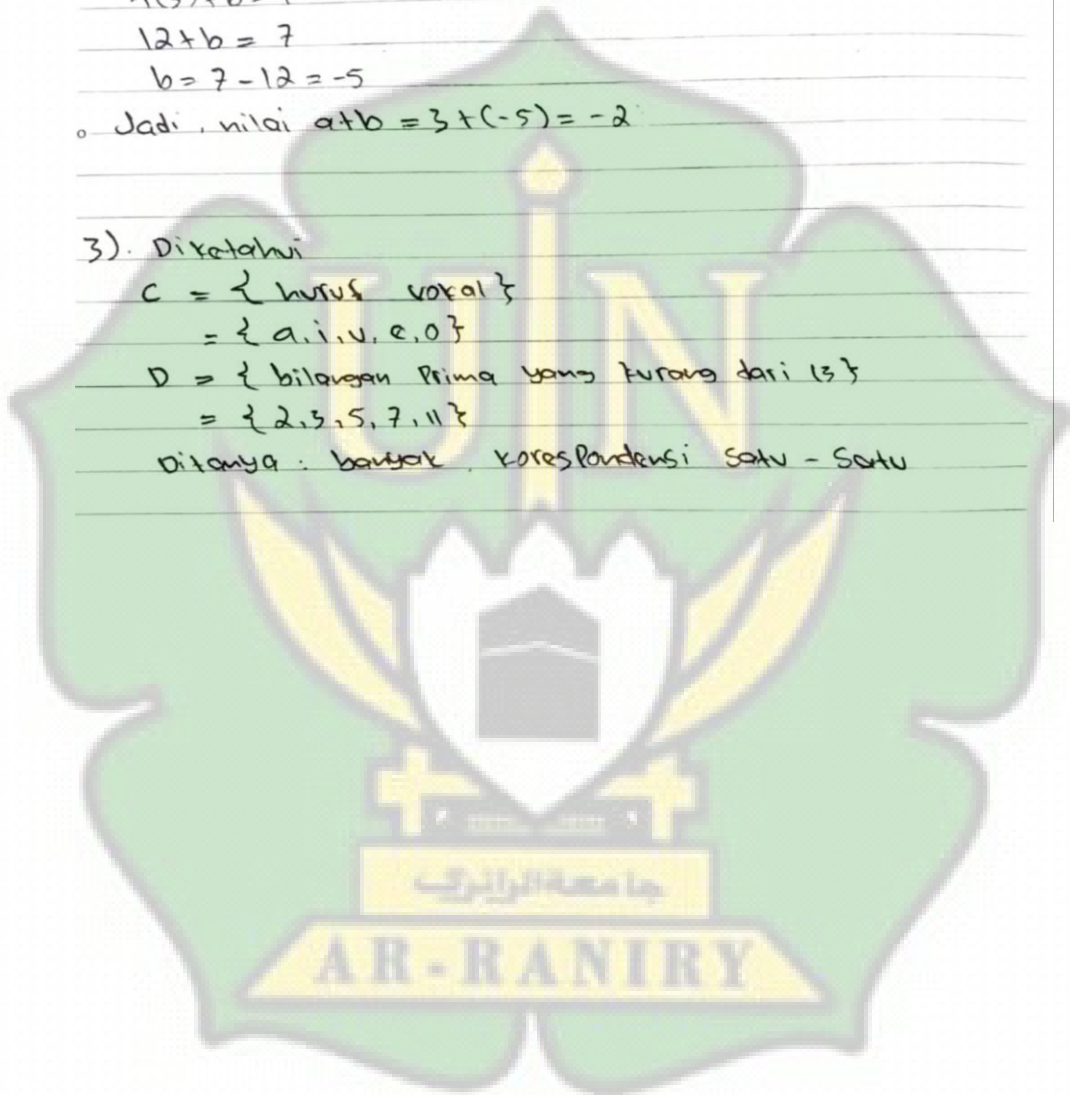
$$C = \{\text{huruf vokal}\}$$

$$= \{a, i, u, e, o\}$$

$$D = \{\text{bilangan Prima yang kurang dari 13}\}$$

$$= \{2, 3, 5, 7, 11\}$$

Ditanya : banyak korespondensi satu - satu



Lampiran 16: Lembar Jawaban Siswa Subjek AR Tahap-II

1). Diketahui :

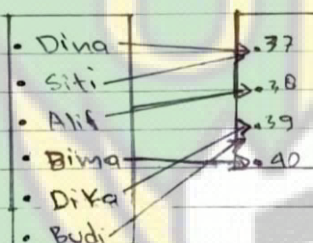
- Dina mempunyai ukuran sepatu 37
- Siti mempunyai ukuran sepatu 37
- Alif mempunyai ukuran sepatu 38
- Bima mempunyai ukuran sepatu 40
- Dika mempunyai ukuran sepatu 39
- Budi mempunyai ukuran sepatu 39

Ditanya :

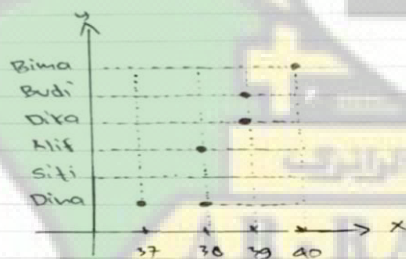
- menggambar diagram Panah, Kartesius, dan himpunan pasangan berurut

Jawab :

- Diagram Panah



- Diagram Kartesius



- himpunan Pasangan berurut

$$\{(Dina, 37), (Siti, 37), (Alif, 38), (Dika, 39), (Budi, 39), (Bima, 40)\}$$

2). Diketahui

$$\text{Persamaan fungsi } f(x) = ax + b$$

Ditanya : nilai dari $a - b$

Jawab

Persamaan Pertama

$$\begin{aligned} f(-2) &= -11 \rightarrow a(-2) + b = -11 \\ &= -11 \rightarrow -2a + b = -11 \dots (i) \end{aligned}$$

Persamaan Kedua

$$\begin{aligned} f(3) &= 9 \rightarrow a(3) + b = 9 \\ &= 9 \rightarrow 3a + b = 9 \dots (ii) \end{aligned}$$

Tentukan nilai a dengan cara eliminasi b dari Persamaan (i) dan (ii)

$$-2a + b = 11$$

$$3a + b = 9$$

$$-5a + b^2 = -20$$

$$b^2 - 5a = 4$$

3). Diketahui

$$P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$Q = \{g, h, i, j, k, l\}$$

Ditanya:

a. banyaknya korespondensi satu-satu!

b. Sebutkan 2 himpunan pasangan berurutan yang merupakan korespondensi satu-satu?

Jawab

a. karena $n(P)$ dan $n(Q) = 6$ maka

$$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$= 720$$

Jadi jumlah korespondensi satu-satu dari $n(P)$ dan $n(Q)$ adalah 720

b. $n(P)$ dan $n(Q) = \{(1, h), (2, i), (3, j), (4, k), (5, l), (6, g)\}$

$n(P)$ dan $n(Q) = \{(1, g), (2, h), (3, i), (4, j), (5, k), (6, l)\}$

Lampiran 17: Lembar Jawaban Subjek SH Tahap-I

① Diketahui :

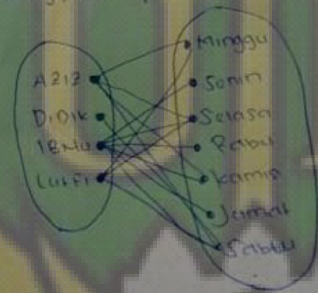
- Didik dapat bermain Futsal pada hari Sabtu
- A212 dapat bermain futsal pada hari Selasa, Kamis dan Sabtu
- Lutfi dapat bermain pada hari Selasa, Sabtu dan Minggu
- Ibnu dapat bermain pada hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat dan Sabtu

Ditanya - Reasi yang mungkin ?

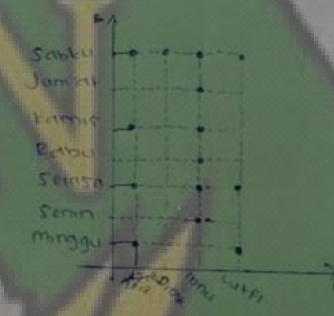
- Menyatakan kedalam diagram Panah, Kartesius, himpunan pasangan berurut

Jawab - Reasi yang mungkin adalah "dapat bermain Futsal di hari" atau bermain Futsal.

- Diagram panah



- Diagram kartesius



- Himpunan pasangan berurutan

$\langle (A212, \text{minggu}), (A212, \text{Selasa}), (A212, \text{Kamis}), (A212, \text{Sabtu}), (Didik, \text{Sabtu}), (Ibnu, \text{Senin}), (Ibnu, \text{Selasa}), (Ibnu, \text{Rabu}), (Ibnu, \text{Kamis}), (Ibnu, \text{Jumat}), (Ibnu, \text{Sabtu}), (Lutfi, \text{minggu}), (Lutfi, \text{Selasa}), (Lutfi, \text{Sabtu}) \rangle$

② Dik : $f(x) = ax + b$
Dit : $a + b$

Jawab

$f(-2) = -11$
 $f(x) = ax + b$
 $f(-2) = a(-2) + b = -11$
 $f(3) = 9$
 $f(-8) = 11 + 9$
 $= -20$

③ pik : bil prima (2, 4, 6, 2, 3, 5, 7, 11)
vocal (a, i, u, e, o)

$S1 = 5 \times 4 \times 3$
 $= 60$

Lampiran 18: Lembar Jawaban Siswa Subjek SH Tahap-II

① Diketahui:

- Dina mempunyai ukuran sepatu 37
- Siti: " 37
- Alif: " 38
- Bima: " 40
- Dika: " 39
- Budi: " 39

Ditanya: Diagram: Baris, Kartesius dan himpunan pasangan berurutan

Jawab:

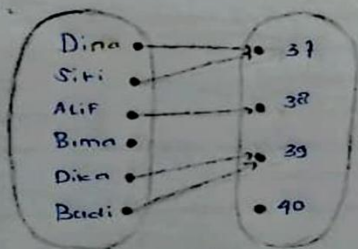


Diagram Baris

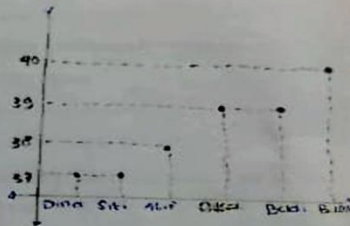


Diagram Kartesius

Himpunan berurutan

$$\{(Dina, 37), (Siti, 37), (Alif, 38), (Dika, 39), (Budi, 39), (Bima, 40)\}$$

② Dik: $f(x) = ax + b$

$f(-2) = -11$

$f(3) = 9$

Dit: Nilai $a \cdot b$.

Jawab:

$$f(x) = ax + b$$

$$f(-2) = -11$$

$$f(-2) = a(-2) + b = -11$$

$$= -2a + b = -11$$

$$a(-2) = -11$$

$$-2a = -11$$

$$f(3) = 9$$

$$f(3) = a(3) + b = 9$$

$$= 3a + b = 9$$

$$= a(3) = -11$$

$$3a = 9$$

③ Diketahui:

$P = 1, 2, 3, 4, 5, 6$

$Q = 1, 2, 3, 4, 5, 6$

Ditanya:

- Banyak korespondensi satu-satu!
- Jumlah 2 himpunan pasangan berurutan yang merupakan korespondensi satu-satu?

Jawab:

- Karena himpunan P dan himpunan Q = 6 maka untuk jumlah korespondensi satu-satu antara himpunan P dengan Q yaitu:

$$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$= 720$$
 Jadi jumlah korespondensi adalah 720.
- Himpunan (P) ke himpunan (Q) = $\{(1, g), (2, h), (3, i), (4, j), (5, k), (6, l)\}$
 Himpunan (P) ke himpunan (Q) = $\{(1, h), (2, i), (3, j), (4, k), (5, l), (6, g)\}$

Lampiran 19: Lembar Jawaban Subjek AN Tahap-I

Dik :

- Dina
- Siti
- Alif
- Bina
- Dika
- Budi

Dit: Menyotakan diagram panah, karatibu himpunan pasangan berurutan

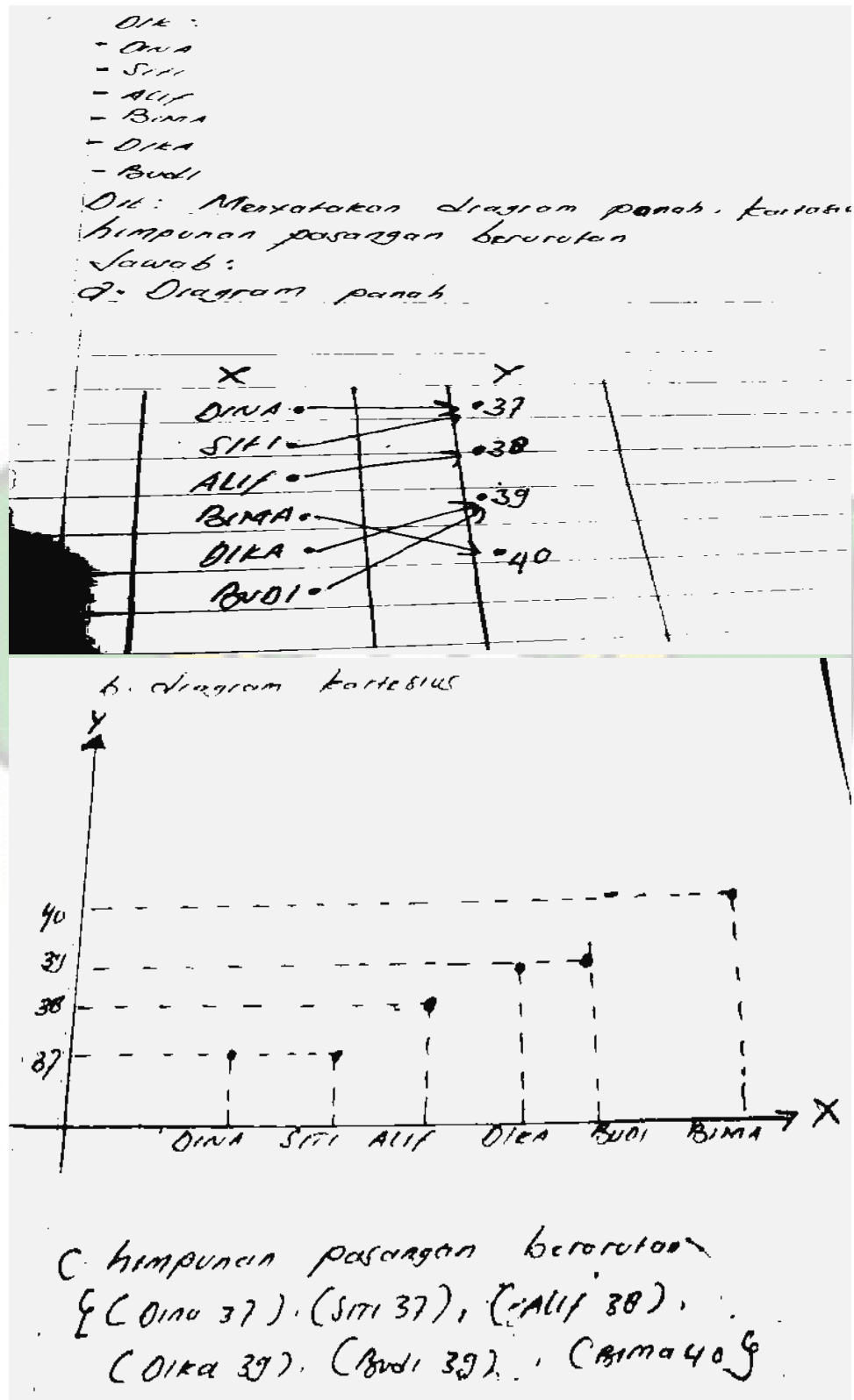
Jawab:

2. Diagram panah

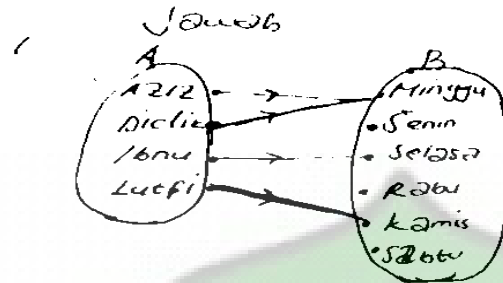
The diagram consists of two vertical columns. The left column is labeled 'X' and contains the names: DINA, SITI, ALIF, BINA, DIKA, and BUDI. The right column is labeled 'Y' and contains the numerical values: 37, 38, 39, and 40. Arrows indicate the following mappings: DINA to 37, SITI to 37, ALIF to 38, BINA to 39, DIKA to 39, and BUDI to 40.

X	Y
DINA	37
SITI	37
ALIF	38
BINA	39
DIKA	39
BUDI	40

Lampiran 20: Lembar Jawaban Subjek AN Tahap-II



Lampiran 21: Lembar Jawaban Subjek NM Tahap-I



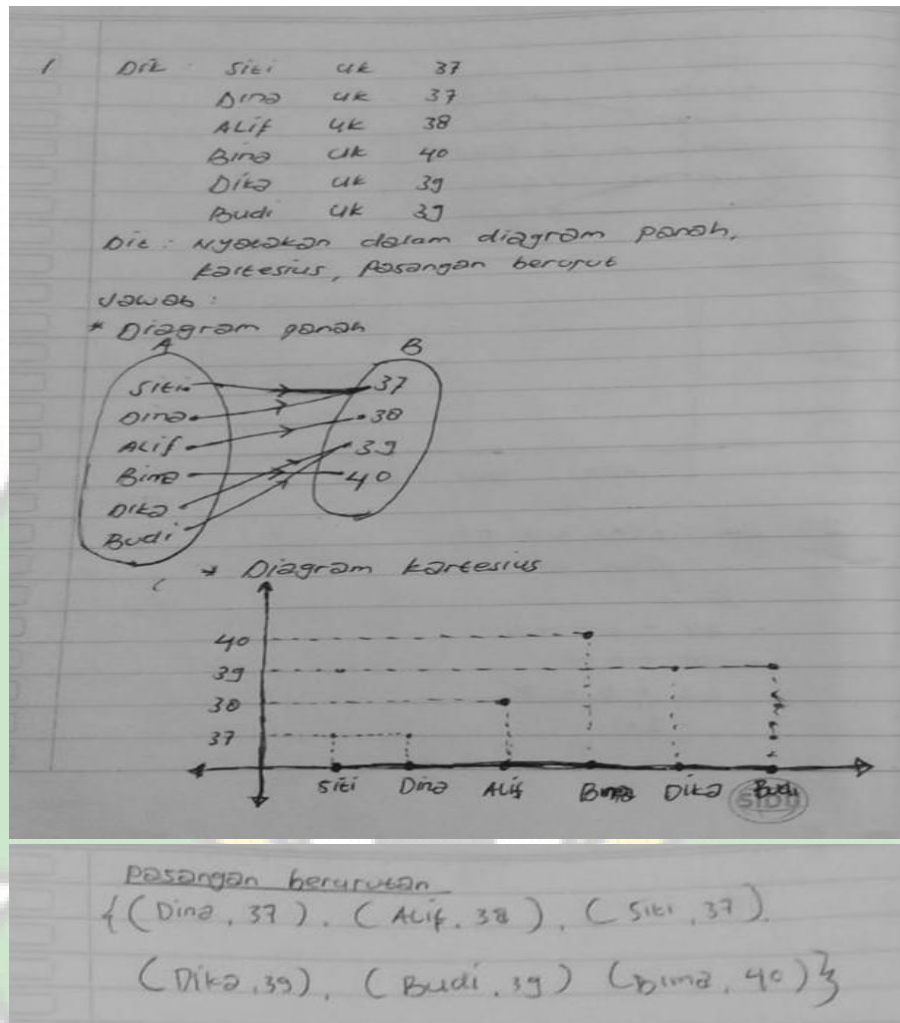
2 Dik : $f(x) = ax + b$
 Dit : nilai $a + b$

Jawab

$$\begin{array}{rcl}
 -2a + b & = & -11 \\
 \hline
 2a + b & = & 7 \\
 \hline
 4a & = & -18 \\
 a & = & -4.5
 \end{array}$$

جامعة الرانيري
 AR-RANIRY

Lampiran 22: Lembar Jawaban Subjek NM Tahap-II



Dik: Persamaan fungsi $f(x) = ax + b$
Dit: Nilai dari $a - b$
Jawab:

$$f(-2) = -11 \rightarrow a(-2) + b = -11$$
$$\rightarrow -2a + b = -11 \dots (1)$$

$$f(3) = 9 \rightarrow a(3) + b = 9$$
$$\rightarrow 3a + b = 9 \dots (2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} -2a + b = -11 \\ 3a + b = 9 \quad - \\ \hline -5a = -20 \\ a = -4 \end{array}$$

Substitusi nilai $a = -4$ ke persamaan (1)

$$\begin{array}{l} 3a + b = 9 \\ 3(-4) + b = 9 \\ 12 + b = 9 \\ b = 9 - (12) = -3 \end{array}$$

Nilai $a - b = (-4) - (-3) = -1$



Lampiran 23: Kutipan Wawancara Subjek NF Tahap-I

Soal Nomor 2:

- Peneliti : Rencana apa yang kamu terapkan dalam memecahkan soal relasi dan fungsi tersebut!
- Subjek NF : Pertama saya tentukan dulu rumusnya bu, $f(x) = ax + b$ kemudian saya substitusikan $f(-2) = -11$ ke rumus bu, lalu saya eliminasi untuk memperoleh nilai a dan untuk memperoleh nilai b nya saya substitusi kembali ke persamaan bu.
- Peneliti : Apakah menurut kamu jawaban nya sudah tepat?
- Subjek NF : Sudah bu!
- Peneliti : Dibagian eliminasi $(-11) - 7$ hasilnya berapa?
- Subjek NF : 4 bu.
- Peneliti : Kamu yakin hasilnya 4?
- Subjek NF : saya yakin bu, karna 11 kan lebih dari 7 bu
- Peneliti : Apakah kamu mengecek kembali setelah menyelesaikan jawabanmu!
- Subjek NF : Tidak bu, karena saya sudah yakin dengan jawaban saya.



Lampiran 24: Kutipan Wawancara Subjek NF Tahap-II

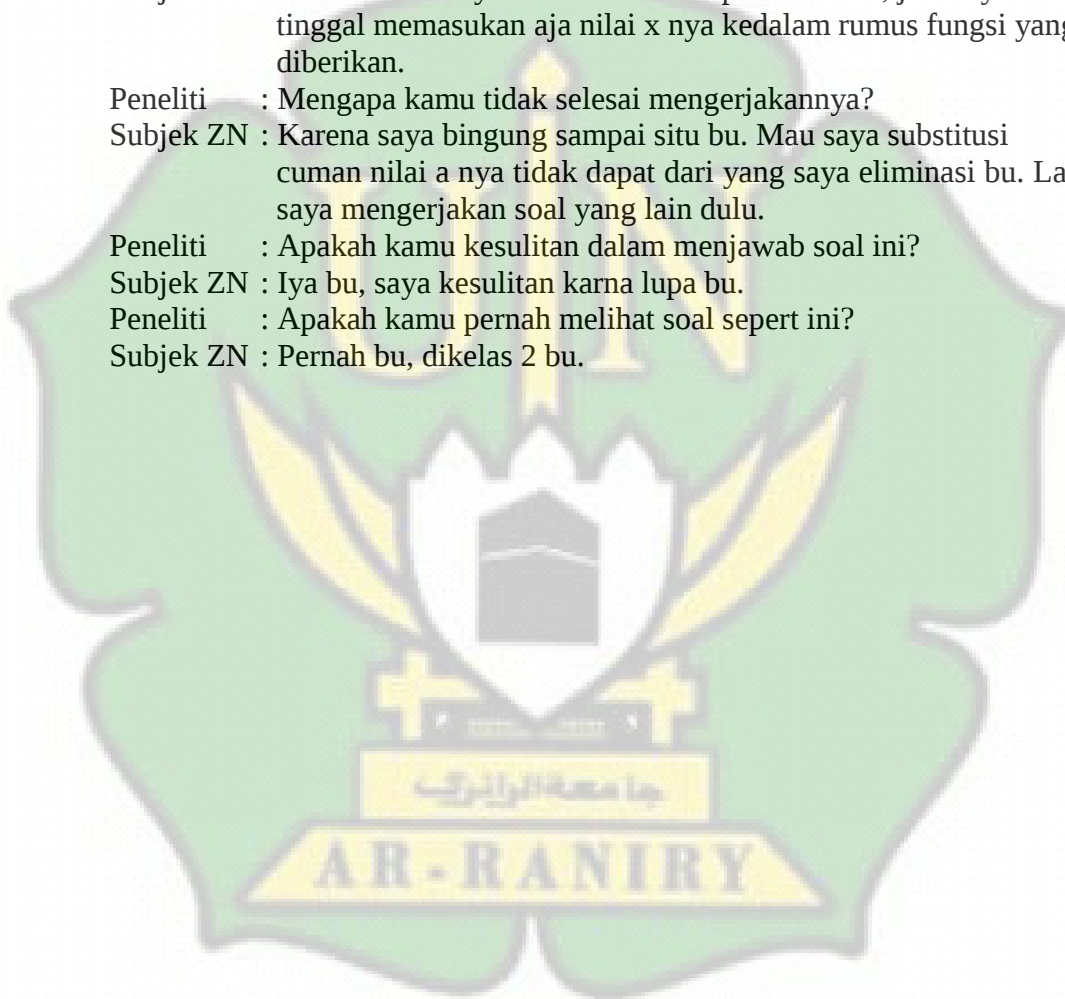
Soal nomor 3:

- Peneliti : Apa itu korespondensi satu-satu?
 Subjek NF : Anggota domain memiliki pasangan jumlah yang sama pada kodomain bu
 Peneliti : Maksudnya jumlah yang gimana?
 Subjek NF : Kalau di domain 6 di kodomain juga 6 bu
 Peneliti : Untuk mencari banyak korespondensi satu-satu, langkah apa yang kamu gunakan?
 Subjek NF : Saya menggunakan rumus faktorial bu, disitu ada 6 bu jadi saya kalikan $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$.
 Peneliti : Berapa hasil yang kamu dapatkan?
 Subjek NF : 780 bu.
 Peneliti : Apakah kamu yakin?
 Subjek NF : Saya sudah menghitungnya dengan baik bu.
 Peneliti : Kalau 273×3 hasilnya berapa?
 Subjek NF : 1102 bu.
 Peneliti : Apakah kamu melakukan pengecekan ulang setelah menjawabnya?
 Subjek NF : Tidak bu, saya tidak terbiasa melakukannya (senyum).

Lampiran 25: Kutipan Wawancara Subjek ZN Tahap-1

Soal nomor 2:

- Peneliti : Coba perhatikan kembali lembar jawaban pada soal nomor 2 yang sudah kamu kerjakan?
- Subjek ZN : (Memperhatikan lembar jawaban)
- Peneliti : Mengapa kamu memilih rumus ini?
- Subjek ZN : Karena rumusnya sudah diketahui pada soal bu, jadi saya tinggal memasukan aja nilai x nya kedalam rumus fungsi yang diberikan.
- Peneliti : Mengapa kamu tidak selesai mengerjakannya?
- Subjek ZN : Karena saya bingung sampai situ bu. Mau saya substitusi cuman nilai a nya tidak dapat dari yang saya eliminasi bu. Lalu saya mengerjakan soal yang lain dulu.
- Peneliti : Apakah kamu kesulitan dalam menjawab soal ini?
- Subjek ZN : Iya bu, saya kesulitan karna lupa bu.
- Peneliti : Apakah kamu pernah melihat soal seperti ini?
- Subjek ZN : Pernah bu, dikelas 2 bu.



Lampiran 26: Kutipan Wawancara Subjek ZN Tahap-II

Soal nomor 2:

- Peneliti : Rencana apa yang akan kamu terapkan dalam memecahkan soal berikut!
- Subjek ZN : Pertama saya substitusi bu, setelah ketemu persamaannya saya eliminasi bu persamaan satu dan 2 untuk mendapatkan nilai a bu, dan untuk mendapatkan nilai b nya saya substitusikan kembali ke salah satu persamaan bu, untuk langkah terakhir akan saya masukan kembali ke rumus yang diminta.
- Peneliti : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu!
- Subjek ZN : Yakin bu!
- Peneliti : $(-4) - (-3)$ berapa?
- Subjek ZN : -7 kan bu
- Peneliti : (-4) kamu peroleh dari mana?
- Subjek ZN : Dari $\frac{-20}{-5}$
- Peneliti : Negatif : negatif berapa?
- Subjek ZN : Negatif juga bu kan di bagi bu.
- Peneliti : Apakah kamu melakukan pengecekan ulang setelah selesai menyelesaikan mengerjakannya?
- Subjek ZN : Astagfirullah, saya lupa mengecek jawaban setelah selesai mengerjakannya bu!

Lampiran 27: Kutipan Wawancara Subjek AR Tahap-I

Soal nomor 1:

- Peneliti : Kenapa kamu tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya?
 Subjek AR : Saya lupa bu!
 Peneliti : Apakah kamu mengerti konsep Relasi dan fungsi?
 Subjek AR : Mengerti bu, relasi hubungan dan fungsi pemetaan pada objek.
 Peneliti : Objek yang bagaimana? Dan apakah kamu mengerti mengenai notasi untuk menyatakan suatu fungsi?
 Subjek AR : Objek yang ada bulat dua tu bu, jadi dibuat panah antara bulatan satu ke bulatan dua tapi yang bulatan satu harus terisi semua dan tidak boleh kosong bu!
 Peneliti : Menurut kamu apakah relasi pada soal tersebut adalah fungsi?
 Subjek AR : iya bu, karena tidak ada yang kosong bu.
 Peneliti : Terus pada pasangan berurutan apakah notasi yang digunakan?
 Subjek AR : Kita pakek yang gini kan bu? (sambil menunjukan kurung kurawal di lembar jawaban)
 Peneliti : Benar, tapi apakah sebanyak ini kurung kurawalnya
 Subjek AR : ... (Hanya terdiam sambil berusaha mengingat)

Soal nomor 3:

- Peneliti : Coba kamu perhatikan kembali lembar jawabanmu pada soal nomor 3?
 Subjek AR : (Memperhatikan lembar jawaban)
 Peneliti : Mengapa kamu tidak menyelesaikan soal tersebut?
 Subjek AR : Saya tidak mengerti caranya bu.
 Peneliti : Apakah kamu belajar korespondensi satu-satu?
 Subjek AR : Pernah bu dikelas 8 bu.
 Peneliti : Apa yang ingat dari Korespondensi satu-satu?
 Subjek AR : Harus sama anggotanya bu.
 Peneliti : Setelah itu diapakan?
 Subjek AR : Dikalikan kalau tidak salah bu.
 Peneliti : Lalu kenapa kamu tidak mengerjakannya seperti yang kamu bilang?
 Subjek AR : Hehe, saya baru ingat sekarang bu.
 Peneliti : Kalau rumusnya apakah kamu ingat?
 Peneliti : eem.. (senyum), tidak bu.

Lampiran 28: Kutipan Wawancara Subjek AR Tahap-II

Soal nomor 1:

- Peneliti : Konsep apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?
 Subjek AR : Fungsi dan relasi bu!
 Peneliti : Menurut kamu apakah relasi pada soal tersebut merupakan fungsi?
 Subjek AR : Tidak bu.
 Peneliti : Untuk diagram kartesius, apakah kamu sudah paham?
 Subjek AR : Saya sedikit bingung bu, namanya yang di sumbu x atau ukurannya yang disumbu x!
 Peneliti : Ini kamu nulisnya terbalik, seharusnya nama yang di sumbu y!
 Subjek AR : Iya bu, saya sedikit bingung

Soal nomor 2:

- Peneliti : Coba perhatikan kembali lembar jawabanmu pada soal nomor 2?
 Subjek AR : (Memperhatikan lembar jawaban)
 Peneliti : Rencana apa yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini!
 Subjek AR : Pertama saya tentukan persamaannya untuk dieliminasi dan disubstitusi bu.
 Peneliti : Berapa hasil eliminasi persamaan satu dan dua?
 Subjek AR : $b^2 - a = 4$ bu
 Peneliti : $b - b$ hasilnya berapa?
 Subjek AR : Oh iya bu, seharusnya 0 ya bu.. Berarti tinggal nilai $a = 4$ ya bu? (seyum)
 Peneliti : Iya benar, lalu kenapa kamu tidak melakukan substitusi?
 Subjek AR : Saya mengingat caranya dulu bu, sambil saya mengerjakan soal yang lain bu. Ketika mau saya kumpulkan waktunya habis bu.

Lampiran 29: Kutipan wawancara Subjek SH Tahap-I

Soal nomor 2:

- Peneliti : Apa yang diketahui dari soal ini?
 Subjek SH : fungsi $f(x) = ax + b$, $f(-2) = -11$ dan $f(4) = 7$ bu.
 Peneliti : Rencana apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal fungsi tersebut?
 Subjek SH : Saya menggunakan metode substitusi bu!
 Peneliti : Mengapa kamu memilih rumus tersebut!
 Subjek SH : Untuk mencari nilai x bu!
 Peneliti : Lalu setelah itu apalagi yang kamu lakukan?
 Subjek SH : Saya masih bingung bu, jadi setelah saya substitusi ke rumus saya tidak tau lagi langkah selanjutnya diapakan bu!
 Peneliti : Mengapa lembar jawabanmu tidak terdapat metode substitusinya?
 Subjek SH : Saya pernah dengar saja bu, tapi caranya saya tidak tau bu.
 Peneliti : Dimana kamu pernah mendengarnya?
 Subjek SH : kayaknya di kelas 2 bu, sekarang saya sudah lupa. (senyum)
 Peneliti : Apakah kamu pernah mendengar metode eliminasi?
 Subjek SH : Sepertinya pernah bu.

Soal nomor 3:

- Peneliti : Untuk menyelesaikan soal tersebut, rumus apa yang kamu gunakan?
 Subjek SH : Saya tidak ada membuat rumusnya bu.
 Peneliti : Kenapa kamu tidak membuat rumus untuk menjawab soal tersebut?
 Subjek SH : Saya lupa rumus yang mana yang harus saya gunakan bu.
 Peneliti : Kenapa kamu bisa lupa menuliskan rumusnya?
 Subjek SH : Saya tidak biasa menuliskan rumus ketika menyelesaikan soal bu.
 Peneliti : Jadi bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?
 Subjek SH : Saya buat terlebih dahulu anggota bilangan prima dan juga huruf vokalnya bu.
 Peneliti : Apa itu bilangan prima?
 Subjek SH : Bilangan yang hanya dapat dibagi dengan dirinya sendiri atau satu bu!
 Peneliti : Apakah 1 termasuk bilangan prima?
 Subjek SH : (.....) Tersenyum
 Peneliti : Apakah kamu yakin hasilnya sudah benar?
 Subjek SH : Saya tidak yakin bu!
 Peneliti : Kenapa kamu tidak yakin dengan hasilnya?

Subjek SH : Karena seharusnya saya memakai rumusnya bu, bukan langsung mengalikannya seperti ini bu, dan sepertinya saya salah menghitung jumlah anggota bilangan primanya bu (senyum)



Lampiran 30: Kutipan wawancara subjek SH Tahap-II

Soal nomor 1:

- Peneliti : Apakah kamu sudah mengerti mengenai fungsi dan relasi?
 Subjek SH : Sudah bu!
 Peneliti : Langkah apa saja yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?
 Subjek SH : Diagram kartesius, pasangan berurut, dan diagram panah bu!
 Peneliti : Pada diagram panah, kenapa kamu tidak memasangkan himpunan nama ke himpunan no sepatu?
 Subjek SH : (melihat) oh iya bu, saya lupa memasangkannya bu
 Peneliti : Kemudian, bukankah pada diagram panah seharusnya diberi nama himpunannya seperti A dan B atau X dan Y seperti diagram kartesius yang kamu tulis!
 Subjek SH : Heheh harus ya bu, mohon maaf bu saya lupa!
 Peneliti : Menurut kamu apakah relasi tersebut merupakan fungsi?
 Subjek SH : Sepertinya yang ini tidak bu.
 Peneliti : Mengapa tidak?
 Subjek SH : Karna dia ada cabangnya di b bu.

Soal nomor 2:

- Peneliti : Apakah kamu mengetahui apa yang ditanya pada soal nomor 2?
 Subjek SH : Nilai a-b kan bu.
 Peneliti : Langkah apa yang kamu gunakan untuk memperoleh nilai tersebut?
 Subjek SH : Pertama saya substitusi nilai $f(-2) = -11$ ke rumus yang $f(x) = ax + b$ bu. Setelah dapat saya carik juga $f(3) = 9$ kerumusnya bu.
 Peneliti : Setelah di substitusi kan ke rumus tersebut langkah apa lagi yang kamu lakukan?
 Subjek SH : Mau saya substitusi sama eliminasi juga bu.
 Peneliti : Lalu kenapa kamu tidak melakukan langkah tersebut?
 Subjek SH : Saya lupa bu, saya lihat punya teman-teman juga saya gak ngerti bu.

Lampiran 31: Kutipan wawancara subjek AN Tahap-I

Soal nomor 1:

- Peneliti : Apakah kamu sudah paham tentang relasi dan fungsi?
 Subjek AN : Paham sedikit, bu!
 Peneliti : Apa yang kamu ketahui tentang fungsi dan relasi ?
 Subjek AN : Fungsi itu dari a ke b bu, kalau relasi itu hubungan a ke b!
 Peneliti : Maksudnya dari a ke b gimana?
 Subjek AN : Hubungan yang eee...eee (menjawab terbata-bata) saya lupa bu!
 Tapi kalau relasi hubungan yang dipetakan dari domain ke kodomain
 Peneliti : Apakah relasi pada soal tersebut merupakan fungsi?
 Subjek AN : Emm sepertinya iya bu (seyum)
 Peneliti : Apa kendala kamu dalam menyelesaikan soal ini
 Subjek AN : Saya masih susah mengerti tentang relasi bu, terutama di bagian pasangan berurutan.
 Peneliti : Untuk soal nomor 2 dan 3, apa alasan kamu tidak menjawab!
 Subjek AN : Saya tidak paham bu, disaat saya mengingat kembali ternyata sudah habis waktu.



Lampiran 32: Kutipan wawancara subjek AN Tahap-II

Soal nomor 1:

- Peneliti : Coba kamu perhatikan kembali jawaban nomor 1 dilembar jawabanmu ?
- Subjek AN : (Memperhatikan lembar jawaban)
- Peneliti : Mengapa kamu tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal ini?
- Subjek AN : Saya lupa bu
- Peneliti : Tapi kamu tau tidak apa yang diketahui dan ditanya dalam soal ini?
- Subjek AN : Tau bu
- Peneliti : Biasanya pada soal cerita kamu tulis yang diketahui dan ditanya atau tidak?
- Subjek AN : kadang-kadang bu
- Peneliti : Apakah kamu yakin jawaban kamu sudah benar?
- Subjek AN : Yakin bu
- Peneliti : Mengapa kamu tidak menjawab nomor 2 dan 3?
- Subjek AN : Saya terlalu lama mengerjakan nomor 1 ini bu. Saya juga tidak tau cara mengerjakan nomor 2 dan juga 3 tersebut bu.
- Peneliti : nomor 2 kira-kira cara mengerjakannya bagaimana?
- Subjek AN : Di + ya bu?
- Peneliti : kalau nomor 3 caranya bagaimana?
- Subjek AN : Tidak tau bu.
- Peneliti : Apakah kamu memperhatikan saat guru menjelaskan?
- Subjek AN : Karena susah mengerti, saya tidak memperhatikannya bu.
- Peneliti : Apakah relasi tersebut merupakan fungsi?
- Subjek AN : Saya tidak tau bu.

Lampiran 33: Kutipan wawancara subjek NM Tahap-I

Soal nomor 1:

Peneliti : Apakah kamu sudah paham tentang relasi dan fungsi?
 Subjek NM: Kurang mengerti bu!
 Peneliti : Apakah kamu tau apa yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut?
 Subjek NM: Eem.. yang diketahuinya nama serta hasil bermain futsal dan yang ditanya adalah relasi yang mungkin, diagram panah, diagram kartesius dan juga himpunan pasangan berurut bu.
 Peneliti : Lalu mengapa kamu tidak menuliskan dilembar jawabanmu?
 Subjek NM: Saya tidak terbiasa bu.
 Peneliti : Apakah kamu tau relasi yang mungkin dari relasi tersebut?
 Subjek NM: Bermain futsal ya bu (sambil memperhatikan lembar soal)
 Peneliti : Kenapa tidak kamu tuliskan dilembar jawabanmu?
 Subjek : Saya kurang memperhatikan soalnya bu.
 Peneliti : Ini kamu tulis begini maksudnya gimana (sambil menunjukan jawaban Subjek NM)
 Subjek NM: Saya hanya menebak saja bu!
 Peneliti : Menurut kamu apakah relasi tersebut merupakan fungsi?
 Subjek NM : Saya kurang tau bu.

Soal nomor 2:

Peneliti : Apa yang kamu ketahui tentang soal nomor 2 ini?
 Subjek NM: Diketahui $f(x) = ax + b$ dan ditanyakan nilai dari $a + b$
 Peneliti : Terus setelah itu rencana apa yang akan kamu lakukan?
 Subjek NM: Saya akan menjumlahkannya bu, tapi saya tidak mengerti apa yang harus saya jumlahkan?
 Peneliti : Apakah kamu ingat mengenai eliminasi dan substitusi?
 Subjek NM: Saya tidak yakin bu, eliminasi dibuang bu substitusi saya lupa bu.
 Peneliti : $(11) - 7$ hasilnya berapa?
 Subjek NM : -4 bu.
 Peneliti : Kenapa kamu tidak paham mengenai materi ini?
 Subjek NM: Karena saya tidak mengerti sama sekali apa yang dijelaskan guru bu, dan saya mengantuk.
 Peneliti : Kenapa kamu tidak mengerjakan soal nomor 3?
 Subjek NM : Saya tidak mengerti bu.

Lampiran 34: Kutipan wawancara subjek NM Tahap-II

Soal nomor 1:

Peneliti : Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?
 Subjek NM: Ada bu.
 Peneliti : Apa yang diketahui pada soal ini?
 Subjek NM: Himpunan anak dan ukuran sepatu bu.
 Peneliti : Kenapa kamu tidak menuliskan di lembar jawabanmu
 Subjek NM: ... (Diam)
 Peneliti : Pada himpunan pasangan berurutan apakah kamu yakin
 menuliskannya seperti itu?
 Subjek NM: yakin bu.
 Peneliti : Pernah mendengar tanda kurung kurawal?
 Subjek NM: Apa yang seperti ini bu.. (menuliskan pada kertas jawaban)
 Peneliti : Iya betul seperti itu. Seharusnya tanda tersebut ditulis dimana?
 Subjek NM: disini bu (sambil menunjukan lembar jawaban)
 Peneliti : Kenapa kamu tidak menuliskannya?
 Subjek NM: Lupa bu.
 Peneliti : Apakah relasi pada soal tersebut adalah fungsi?
 Subjek NM : Tidak bu.

Soal nomor 2:

Peneliti : Apakah kamu ada kendala dalam menjawab soal ini?
 Subjek NM: Ada bu
 Peneliti : Kendala apa yang kamu hadapi
 Subjek NM: Ketika melakukan eliminasi pada persamaan satu dan 2 bu
 Peneliti : Setelah eliminasi apa yang kamu lakukan?
 Subjek NM: Saya masukan ke persamaan 2 bu.
 Peneliti : Kemudian langkah apa yang kamu lakukan selanjutnya?
 Subjek NM: Saya masukan kembali ke persamaan 1 bu
 Peneliti : Apa yang kamu masukan pada persamaan 1?
 Subjek NM: Nilai b yang saya dapat bu.
 Peneliti : Apakah kamu yakin dengan hasilnya?
 Subjek NM: Saya rasa sudah bu.
 Peneliti : Untuk nomor 3 kenapa kamu tidak menyelesaikannya?
 Subjek NM: Saya terlalu fokus mengerjakan nomor 1 dan 2 bu, saya juga
 tidak mengerti caranya bu makanya saya tidak kerjakan dulu
 bu.

Lampiran 35: Foto Penelitian

