

## **BAB IV**

### **LAPORAN HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Lokasi Penelitian**

##### **1. Sejarah Singkat Berdirinya MA Al-Istiqomah Banjarmasin**

Pondok Pesantren Al-Istiqomah Banjarmasin adalah sekolah yang berciri khas agama islam didirikan pada tahun 1986. Sekolah diselenggarakan diperuntukkan bagi kelulusan dari mulai Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI) sampai ke Madrasah Tsanawiyah (MTS ) dan Madrasah Aliyah, yang memadukan perluasan pengetahuan tentang ajaran agama islam dan pengetahuan umum.

Pengetahuan agama Islam diperuntukkan bagi siswa untuk bekal akhirat dan menjadi pemimpin informal di masyarakat, sedangkan pengetahuan diberikan untuk bakal siswa dalam menghadapi era globalisasi.

Periodesasi kepemimpinan di madrasah ini adalah sejak awal didirikan madrasah ini dipimpin oleh Drs. H. Muslih Tafsir Alm. sampai tahun 2001. Pada tahun 2001 terjadi pergantian kepala madrasah yang pertama kali sampai periode sekarang sekolah MA Al-Istiqomah Banjarmasin dipimpin oleh bapak Zainal Ilmi, S.Ag.,M.Pd.

Pondok Pesantren Al-Istiqomah terletak di komplek Pondok Pesantren Al-Istiqomah dengan alamat jalan Pekapuran Raya No. 01 RT 42 Kelurahan Pemurus Baru Kecamatan Banjarmasin Selatan Provinsi Kalimantan Selatan 70239 telpon (0811) 3262013-3263987.

### 1. Visi dan misi MA Al-Istiqomah Banjarmasin

Dalam rangka mewujudkan tujuan yang akan dicapai maka diperlukan visi kedepan dan misi yang mendukungnya, sehingga program yang telah ditetapkan dapat melaksanakan dengan baik. Madrasah Aliyah Al-Istiqomah Banjarmasin menetapkan Visi dan Misi yaitu:

#### a. Visi

Visi Pondok Pesantren Al-Istiqomah adalah tercipta siswa beriman, berilmu, berakhlak al-karimah yang mampu menjadi pemimpin informal dimasyarakat.

#### b. Misi

Misi Pondok Pesantren Al-Istiqomah adalah:

- 1) Peningkatan program pengalaman nilai-nilai keimanan, ketakwaan dan akhlak al-karimah.
- 2) Menyiapkan keterampilan siswa untuk terjun di masyarakat
- 3) Meningkatkan potensi akademik siswa sehingga mampu melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi.

### 3. Keadaan Guru dan Staf Tata Usaha MA Al-Istiqomah Banjarmasin

Keadaan guru di MA Al-Istiqomah Banjarmasin pada tahun 2019/2020 terdapat 13 orang tenaga pengajar dengan latar belakang yang berbeda. Penelitian ini diadakan di kelas X MA Al-Istiqomah Banjarmasin. Staf tata usaha MA Al-Istiqomah Banjarmasin tahun pelajaran 2019/2020 terdiri dari 13 orang. Untuk lebih jelasnya lihat tabel berikut.

Tabel VI. Keadaan Guru dan Tata Usaha

N0.	Nama	NIP	Status
1	Zainal Ilmi, S.Ag.,M.Pd	196908121998031009	Guru Tetap
2	Gusti Surian, M.Pd.I	197512242002121008	Guru Tetap
3	Drs. Ariansyah A	131263710082070001	Guru Tetap
4	Herlinawaty, M.Pd	131263710082020002	Guru Tetap
5	Drs. Maksyad S	131263710082090003	Guru Tetap
6	Siti Fatimah, M. Pd	131263710082210004	Guru Tetap
7	Agustina Sari, S. Pd	131263710082270009	Guru Tetap
8	Akhmad Fuadi, S.E.I	131263710082280006	Guru Tetap/ TU
9	Fitri Rizkiani, S.Pd	31263710082110007	Guru Tetap
10	Miftahul Hidayati, S.Pd.I	131263710082090009	Guru Tetap
11	Putera Ramadhan, S. Pd.I	131263710082130010	Guru Tetap
12	Fitria ardilla, S. Pd	6371026504930003	Guru Tetap
13	Naufal Rahmaniah, S. Pd	131263710082130013	Guru Tetap

Sumber: Dokumentasi TU MA Al-Istiqomah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020

#### 4. Keadaan Siswa MA Al-Istiqomah Banjarmasin

Jumlah siswa MA Al-Istiqomah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019-2020 seluruhnya berjumlah 156 orang dengan jumlah laki-laki sebanyak 63 dan perempuan sebanyak 93 orang. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat dari tabel berikut.

Tabel VII. Keadaan Siswa MA Al-Istiqomah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020

Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah peserta didik
X	25	35	60
XI	20	35	55
XII	18	23	41
Jumlah	63	93	156

Sumber: Dokumentasi TU MA Al-Istiqomah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020

#### 4. Keadaan sarana dan prasarana di MA Al-Istiqomah Banjarmasin

Pondok Pesantren Al-Istiqomah Banjarmasin berdiri diatas tanah seluas 10.000 m<sup>2</sup> yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang sangat menunjang untuk berlangsungnya segala bentuk kegiatan. Untuk lebih rincinya dapat di lihat pada tabel berikut.

Tabel VIII. Ruangan menurut jenis, kondisi dan jumlahnya di MA Al-Istiqomah Banjarmasin

No.	Jenis Bangunan	Kondisi			Jumlah	Total luas bangunan (m <sup>2</sup> )
		Baik	Rusak Ringan	Rusak Berat		
1.	Ruang Kelas	6			6	72
2.	Ruang Kepala Madrasah	1			1	36
3.	Ruang Guru	1			1	72
4.	Ruang Tata Usaha	1			1	36
5.	Laboratorium Kimia		1		1	72
6.	Laboratorium Komputer		1		1	72
7.	Laboratorium Bahasa		1			72
8.	Laboratorium PAI	1				72
9.	Ruang Perpustakaan		1		1	72
10.	Ruang UKS		1		1	72
11.	Toilet Guru		1		1	3
12.	Toilet Siswa	6			6	3
13.	Gedung Serba Guna (Aula)	1				
14.	Ruang OSIS		1	1	1	36
15.	Ruang Pramuka					
16.	Masjid/Mushola	1			1	99
17.	Kamar Asrama Siswa (Putra)			1	1	72
18.	Pos Satpam			1	1	3
19.	Kantin		1		1	10

Sumber: Dokumentasi TU MA Al-Istiqomah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020

Tabel IX. Sarana prasarana pendukung pembelajaran di MA Al-Istiqomah Banjarmasin

No.	Jenis Sarpras	Jumlah Sarpras Menurut Kondisi		Jumlah Ideal Sarpras
		Baik	Rusak	
1.	Kursi Siswa	130	30	160
2.	Meja Siswa	140	20	150
3.	Loker Siswa			
4.	Kursi Guru di Ruang Kelas		1	1
5.	Meja Guru di Ruang Kelas		2	2
6.	Papan Tulis		2	2
7.	Lemari di Ruang Kelas		2	2
8.	Komputer/Laptop di Lab. Komputer	15	3	20
9.	Alat Peraga PAI			
10.	Alat Peraga Fisika			
11.	Alat Peraga Biologi			
12.	Alat Peraga Kimia	15	15	30
13.	Bola Sepak		1	1
14.	Bola Voli		1	1
15.	Bola Basket		1	1
16.	Meja Pingpong (Tenis Meja)		2	2
17.	Lapangan Sepakbola/Futsal		1	1
18.	Lapangan Bulutangkis			
19.	Lapangan Basket			
20.	Lapangan Bola Voli		1	1

Sumber: Dokumentasi TU MA Al-Istiqomah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020

## 5. Jadwal Belajar

Waktu belajar dilaksanakan:

- 1) Pagi hari dari jam 07.30 s.d. 12.25 ( untuk belajar formal)
- 2) Siang hari dari jam 15.00 s.d. 17.00 (untuk kegiatan ekstra kurikuler)

## **B. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dimulai pada tanggal 21 Oktober 2019 sampai dengan 21 Desember 2019. Dalam pembelajaran ini peneliti ini bertindak sebagai guru. Adapun materi pokok dalam penelitian ini adalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dengan menggunakan kurikulum 2013.

Materi sistem persamaan linear tiga variabel disampaikan kepada sampel penerima perlakuan yaitu siswa kelas X A dan X B MA Al-Istiqomah Banjarmasin. Masing-masing kelas dikenakan perlakuan berbeda yang mana telah ditentukan pada metode penelitian. Sebelum pembelajaran dilaksanakan, terlebih dahulu dilihat kemampuan awal kedua kelas dengan rata-rata dari nilai ulangan tengah semester siswa. Nilai awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal rata-rata dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai kemampuan awal dikelas eksperimen yaitu 73,86 dan dikelas kontrol yaitu 73,04. Rincian pelaksanaan pembelajaran masing-masing kelas akan dijelaskan sebagai berikut.

### **1. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen**

Sebelum melakukan pembelajaran, terlebih dahulu dipersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam pembelajaran di kelas eksperimen. Persiapan tersebut meliputi persiapan materi LKS, pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) menggunakan model pembelajaran matematika realistik (PMR) dan Alat peraga.

Pembelajaran berlangsung selama 2 kali pertemuan dan 1 kali pertemuan sesudah kegiatan pembelajaran siswa diminta mengerjakan soal tes akhir (*posttest*). Adapun jadwal pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel XI.

Tabel XI. Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen

Pertemuan ke-	Hari/tanggal	Jam ke-	Pokok bahasan
1	29 Oktober 2019	4-6	Menentukan model dan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
2	05 November 2019	4-6	Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel menggunakan metode eliminasi dan substitusi
3	12 November 2019	4-6	Tes Akhir

## 2. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol

Sebelum melaksanakan pembelajaran, terlebih dahulu dipersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam pembelajaran di kelas kontrol, diantaranya mempersiapkan materi, LKS, alat peraga dan pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional, sedangkan soal-soal yang digunakan saat evaluasi adalah soal-soal yang telah lulus uji coba.

Pembelajaran berlangsung selama 2 kali pertemuan dan 1 kali pertemuan sesudah kegiatan pembelajaran siswa diminta mengerjakan soal tes akhir (*posttest*). Adapun jadwal pelaksanaan di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel X.

Tabel X. Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol

Pertemuan ke-	Hari/tanggal	Jam ke-	Pokok bahasan
1	28 Oktober 2019	1-3	Menentukan model dan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
2	04 November 2019	1-3	Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel menggunakan metode eliminasi dan substitusi
3	11 November 2019	1-3	Tes Akhir

### **C. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eksperimen dan di Kelas Kontrol**

#### **1. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eksperimen**

Secara umum kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen (menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) terbagi menjadi beberapa tahapan yang akan dijelaskan bagian-bagian di bawah ini.

##### **a. Pertemuan Pertama**

Tahapan-tahapan pembelajaran pada pertemuan pertama di kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

##### **1) Kegiatan Awal**

Sebelum memasuki materi terlebih dahulu guru memberi salam kepada siswa, mengecek kehadiran, mengecek semangat dan kesiapan siswa dalam belajar. Setelah itu peneliti menyampaikan judul materi tentang menentukan model dan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dan tujuan materi yang akan dipelajari. Peneliti memberi motivasi kepada siswa supaya dapat memahami apa yang dipelajari serta menyampaikan rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan di kelas.

##### **2) Kegiatan Inti**

Sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang peneliti buat untuk kelas eksperimen yaitu menggunakan model pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada masing-masing kelompok. Setiap kelompok berjumlah 5 orang, siswa yang hadir berjumlah 25 orang jadi jumlah kelompoknya ada 5 kelompok. Tahapan kegiatan inti pada pertemuan pertama adalah sebagai berikut.



## a) Memahami masalah realistik

Sebelum peneliti menyampaikan materi, peneliti memberikan soal kepada siswa dan siswa diminta untuk memahami dan menyelesaikan masalah tersebut bersama kelompoknya berdasarkan kemampuan yang dimilikinya. Salah satu contoh penyelesaiannya bisa dilihat pada gambar dibawah ini:

2)  $x = \text{Dani}$   
 $y = \text{Dini}$   
 $z = \text{Dudi}$   
 Ditanya : Berapa uang Dani, Dini dan Dudi ?  
 jawab :

- $x + y + z = 150.000$  .... Per (1)
- $x + y = 2z + 30.000$  ✓  
 $x + y - 2z = 30.000$  .... Per (2)
- $x + z = 2y + 30.000$   
 $x - 2y + z = 30.000$  .... Per (3)

mengira-ngira  $x = 70.000$   $y = 40.000$  → dapat dalam sistem linear tiga variabel

- $x + y + z = 150.000$   
 $70.000 + 40.000 + z = 150.000$   
 $110.000 + z = 150.000$   
 $z = 150.000 - 110.000$   
 $z = 40.000$  ✓
- $x + y - 2z = 30.000$   
 $70.000 + 40.000 - 2z = 30.000$   
 $110.000 - 2z = 30.000$   
 $-2z = 30.000 - 110.000$  ✓  
 $-2z = -80.000$   
 $z = 40.000$
- $x + 2y + z = 30.000$   
 $70.000 + 80.000 + 40.000 = 30.000$  ✓  
 $-10.000 + 40.000 = 30.000$   
 $30.000 = 30.000$

jadi  $x = 70.000$   
 $y = 40.000$  ✓  
 $z = 40.000$

→  $x, y, z$  yg dimaksud siapa.

$x$  : Penggaris  
 $y$  : Buku tulis  
 $z$  : Pena

Diketahui  $x = 1.000$

Jawab =  $3y + 1y = 7.000$   
 $3y + 1.000 = 7.000$   
 $3y = 7.000 - 1.000$   
 $3y = 6.000$   
 $y = 6.000 : 3$   
 $y = 2.000$

$4x + 6y + 2z = 19.000$   
 $(4 \times 1.000) + (6 \times 2.000) + 2z = 19.000$   
 $4.000 + 12.000 + 2z = 19.000$   
 $16.000 + 2z = 19.000$   
 $2z = 19.000 - 16.000$   
 $2z = 3.000$   
 $z = 3.000 : 2$   
 $z = 1.500$

Gambar 1. Penyelesaian dari kelompok 2 dan 4 di Kelas Eksperimen

Setelah itu, peneliti meminta beberapa siswa untuk maju dan bermain peran berdasarkan contoh soal dalam LKS yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari terkait pada materi SPLTV. Kemudian peneliti mengajak siswa untuk bersama-sama melakukan penyelidikan terhadap permasalahan-permasalahan tersebut.

#### b) Menyelesaikan masalah realistik

Siswa secara individu diberikan soal latihan dan disuruh menyelesaikan masalah tersebut yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari terkait pada materi SPLTV dengan menggunakan caranya sendiri. Salah satu contoh penyelesaiannya bisa dilihat pada gambar dibawah ini:

2). Dimisalkan : jilbab =  $x$   
 Tas =  $y$   
 Baju pendek =  $z$

Ditanya : Berapa harga jilbab, tas dan baju pendek yang dijual ditoko tersebut?

Jawab :

(4)

- $2x + y + 2z = 150.000$
- $2y + 3z = 170.000$
- $2y + 2z = 140.000$

- eliminasi persamaan (ii) dan (iii)

$$\begin{array}{r} 2y + 3z = 170.000 \\ 2y + 2z = 140.000 \\ \hline z = 30.000 \end{array}$$

- $2y + 3z = 170.000$
- $2y + 3(30.000) = 170.000$
- $2y + 90.000 = 170.000$
- $2y = 170.000 - 90.000$
- $2y = 80.000$
- $y = 40.000$

- $2x + y + 2z = 150.000$
- $2x + 40.000 + 2(30.000) = 150.000$
- $2x + 40.000 + 60.000 = 150.000$
- $2x + 100.000 = 150.000$
- $2x = 150.000 - 100.000$
- $2x = 50.000$
- $x = 25.000$

- Kita buktikan bahwa nilai  $x$ ,  $y$  dan  $z$  benar

$$\begin{array}{r} 2x + y + 2z = 150.000 \\ 2(25.000) + 40.000 + 2(30.000) = 150.000 \\ 50.000 + 40.000 + 60.000 = 150.000 \\ 150.000 = 150.000 \end{array}$$

• Jadi harga 1 buah jilbab Rp 25.000, 1 tas Rp 40.000 dan 1 buah baju pendek Rp 30.000.

(4)

Gambar II. Penyelesaian soal latihan dari salah satu siswa di Kelas Eksperimen

Peneliti memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal tersebut.

c) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Peneliti meminta siswa untuk bergabung lagi dengan kelompoknya dan secara berkelompok siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal latihan yang mereka dapat dalam diskusi kecil. Setelah selesai berdiskusi, hasil dari diskusi kecil itu dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru. Peneliti meminta salah satu siswa perwakilan dari masing-masing kelompok untuk maju ke depan mempresentasikan jawabannya, kemudian menawarkan kepada siswa dari kelompok lain yang memiliki jawaban yang berbeda juga maju kedepan. Pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk mengomunikasikan hasil pemikirannya atau hasil diskusinya.



Gambar III: Membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam diskusi kecil



Gambar IV: Membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam diskusi kelas

#### d) Menarik kesimpulan

Tahap terakhir, peneliti bersama-sama siswa menarik kesimpulan cara pemecahan masalah yang telah diajukan beberapa siswa. Peneliti juga melakukan klarifikasi jika terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan dari jawaban siswa dan menjelaskan kembali cara pemecahan masalah.

### 3. Kegiatan Akhir

Pada kegiatan akhir ini peneliti kembali membuka kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya. Setelah itu peneliti dan siswa bersama-sama menyimpulkan pelajaran. Peneliti mengingatkan kepada siswa tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya serta mengakhirinya dengan mengucapkan salam.

#### b. Pertemuan kedua

Tahapan-tahapan pembelajaran pada pertemuan kedua ini sama seperti tahapan-tahapan pembelajaran pada pertemuan pertama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

### 1) Kegiatan Awal

Sebelum memasuki materi terlebih dahulu peneliti memberi salam kepada siswa, mengecek kehadiran, mengecek semangat dan kesiapan siswa dalam belajar. Setelah itu peneliti menyampaikan judul materi tentang penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi serta tujuan materi yang akan dipelajari. Guru memberi motivasi kepada siswa supaya dapat memahami apa yang dipelajari serta menyampaikan rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan di kelas.

### 2) Kegiatan Inti

Sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang peneliti buat untuk kelas eksperimen yaitu menggunakan model pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Peneliti membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada masing-masing kelompok. Setiap kelompok berjumlah 5 atau 6 orang, siswa yang hadir berjumlah 32 orang jadi jumlah kelompoknya ada 6 kelompok. Tahapan kegiatan inti pada pertemuan kedua adalah sebagai berikut.

#### a) Memahami masalah realistik

Sebelum peneliti menyampaikan materi, peneliti mengarahkan siswa untuk memahami dan memikirkan masalah yang ada pada LKS dengan sungguh-sungguh dan teliti. Setelah itu, peneliti meminta beberapa siswa untuk maju dan bermain peran berdasarkan contoh soal dalam LKS yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari terkait pada materi SPLTV. Kemudian peneliti mengajak siswa untuk bersama-sama melakukan penyelidikan terhadap permasalahan-permasalahan tersebut.

## b) Menyelesaikan masalah realistik

Siswa secara individual diberikan soal latihan dan disuruh menyelesaikan masalah tersebut yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari terkait pada materi SPLTV dengan menggunakan caranya sendiri. Salah satu contoh penyelesaiannya bisa dilihat pada gambar dibawah ini.

1) Diketahui misalkan harga per kg jeruk ( $x$ ), harga per kg mangga ( $y$ ), dan harga per kg pir ( $z$ ).

Ditanya: Berapakah harga per kg buah jeruk, mangga, dan pir?

Model Matematikanya:

$$\begin{aligned} 10x + 2y + z &= 75.000 \quad \dots (i) \\ 11x + y + z &= 55.000 \quad \dots (ii) \\ 10x + 2y + 2z &= 100.000 \quad \dots (iii) \end{aligned}$$

Dari persamaan (i) dan persamaan (ii) kita eliminasi variabel  $x$  dan  $z$  diperoleh:

$$\begin{array}{r} x + 2y + z = 75.000 \\ x + y + z = 55.000 \quad - \\ \hline y = 20.000 \end{array}$$

Dari persamaan (i) dan persamaan (iii) kita eliminasi variabel  $x$  dan  $y$  maka diperoleh:

$$\begin{array}{r} x + 2y + z = 75.000 \\ x + 2y + 2z = 100.000 \\ \hline -z = -25.000 \quad (\text{dikali}) \\ z = 25.000 \end{array}$$

Nilai  $y$  dan  $z$  kita substitusikan kedalam persamaan (ii)

$$\begin{aligned} x + y + z &= 55.000 \\ x + 20.000 + 25.000 &= 55.000 \\ x + 45.000 &= 55.000 \\ x &= 55.000 - 45.000 \\ x &= 10.000 \end{aligned}$$

Buktikan bahwa nilai  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  hasilnya benar

$$\begin{aligned} x + y + z &= 55.000 \\ 10.000 + 20.000 + 25.000 &= 55.000 \\ 55.000 &= 55.000 \end{aligned}$$

Jadi harga buah jeruk Rp. 10.000 per kg buah mangga Rp 20.000 per kg dan buah pir Rp 25.000 per kg

Gambar V. Penyelesaian soal latihan dari salah satu siswa di kelas eksperimen

Peneliti memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal.

c) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Peneliti meminta siswa untuk bergabung lagi dengan kelompoknya dan secara berkelompok siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal latihan yang mereka dapat dalam diskusi kecil. Setelah selesai berdiskusi, hasil dari diskusi kecil itu dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru. Peneliti meminta salah satu siswa perwakilan dari masing-masing kelompok untuk maju ke depan mempresentasikan jawabannya, kemudian menawarkan kepada siswa dari kelompok lain yang memiliki jawaban yang berbeda juga maju kedepan. Pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil pemikirannya atau hasil diskusinya.



Gambar VI: Membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam diskusi kecil





Gambar VII: Membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam diskusi kelas

#### d) Menarik kesimpulan

Tahap terakhir, peneliti bersama-sama siswa menarik kesimpulan cara pemecahan masalah yang telah diajukan beberapa siswa. Peneliti juga melakukan klarifikasi jika terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan dari jawaban siswa dan menjelaskan kembali cara pemecahan masalah.

### 3. Kegiatan Akhir

Kegiatan akhir peneliti kembali membuka kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya. Setelah itu peneliti dan siswa bersama-sama menyimpulkan pelajaran. Peneliti mengingatkan kepada siswa tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya serta mengakhirinya dengan mengucapkan salam.

#### c. Pertemuan Ketiga

Pemberian materi dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Pada pertemuan ketiga ini dilakukan tes akhir (*posttest*), tes akhir ini dilakukan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa terkait dengan materi yang telah

diajarkan selama dua kali pertemuan. Dalam mengerjakan *posttest*, setiap siswa tidak diperbolehkan untuk membuka buku ataupun saling membantu satu sama lain.



Gambar VIII: Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis di Kelas Eksperimen

## 2. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran di Kelas Kontrol

Secara umum kegiatan pembelajaran di kelas kontrol terbagi menjadi beberapa tahapan yang akan dijelaskan pada bagian-bagian di bawah ini.

### a. Pertemuan Pertama

Tahapan-tahapan pembelajaran pada pertemuan pertama di kelas kontrol adalah sebagai berikut.

#### 1) Kegiatan awal

Kegiatan ini, peneliti terlebih dahulu mengontrol kondisi kelas baik dari segi kerapian maupun kebersihan kelas, kemudian memberi salam, berdo'a, bersama-sama mengecek kehadiran siswa mengingat materi sebelumnya menyampaikan judul materi tentang menentukan model dan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel serta tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.

## 2) Kegiatan inti

Peneliti menjelaskan mengenai materi menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Selama proses ini berlangsung siswa memperhatikan penjelasan dari peneliti. Setelah materi dijelaskan, peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang mungkin belum dimengerti dan beberapa siswa pun bertanya. Kemudian guna mengetahui perkembangan pengetahuan siswa terhadap materi yang telah diajarkan maka siswa diminta untuk mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh peneliti untuk dipahami secara individu. Setelah selesai mengerjakan soal latihan, perwakilan siswa ditunjuk secara sembarang untuk menuliskan jawabannya di papan tulis mempresentasikan dan siswa yang lain menanggapi jawaban dari temannya.



Gambar IX: Proses pembelajaran di kelas kontrol

## 3) Kegiatan akhir

Pada kegiatan akhir ini peneliti kembali membuka kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya. Setelah itu guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan pelajaran. Peneliti mengingatkan kepada siswa tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya serta mengakhirinya dengan mengucapkan salam.

## b. Pertemuan kedua

Tahapan-tahapan pembelajaran pada pertemuan kedua ini sama seperti tahapan-tahapan pembelajaran pada pertemuan pertama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

### 1) Kegiatan awal

Pada kegiatan ini, peneliti terlebih dahulu mengontrol kondisi kelas baik dari segi kerapian maupun kebersihan kelas, kemudian memberi salam, berdo'a bersama-sama, mengecek kehadiran siswa, menyampaikan judul materi tentang penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode eliminasi dan substitusi serta tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.

### 2) Kegiatan inti

Peneliti menjelaskan mengenai materi menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Selama proses ini berlangsung siswa memperhatikan penjelasan dari peneliti. Setelah materi dijelaskan, peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang mungkin belum dimengerti dan beberapa siswa pun bertanya. Kemudian guna mengetahui perkembangan pengetahuan siswa terhadap materi yang telah diajarkan maka siswa diminta untuk mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh peneliti untuk dipahami secara individu. Setelah selesai mengerjakan soal latihan, perwakilan siswa ditunjuk secara sembarang untuk menuliskan jawabannya di papan tulis mempresentasikan dan siswa yang lain menanggapi jawaban dari temannya.



Gambar X: Proses Pembelajaran dikelas kontrol

### 3) Kegiatan akhir

Pada kegiatan akhir ini peneliti kembali membuka kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya. Setelah itu peneliti dan siswa bersama-sama menyimpulkan pelajaran. peneliti mengingatkan kepada siswa tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya serta mengakhirinya dengan mengucapkan salam.

#### c. Pertemuan Ketiga

Pemberian materi di kelas kontrol juga dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Pada pertemuan ketiga ini dilakukan tes akhir (*posttest*), tes akhir ini dilakukan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terkait dengan materi yang telah diajarkan selama dua kali pertemuan. Dalam mengerjakan *posttest*, setiap siswa tidak diperbolehkan untuk membuka buku ataupun saling membantu satu sama lain



Gambar XI: Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis di Kelas Kontrol

#### D. Analisis Kemampuan Awal Siswa

Data untuk kemampuan awal siswa baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen diperoleh dari nilai ulangan tengah semester siswa.

##### 1. Rata-rata, Standar, dan Varians Kemampuan Awal Siswa

Rata-rata, standar deviasi, dan varians kemampuan awal siswa disajikan dalam tabel XI. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran XII.

Tabel XII. Rata-rata, Standar, dan Varians Kemampuan Awal Siswa

<b>Kelas</b>	<b>Nilai terendah</b>	<b>Nilai tertinggi</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Standar deviasi</b>	<b>Varians</b>
Eksperimen	50	90	73,86	10,006	109,45
Kontrol	50	90	73,04	10,462	100,13

Tabel XI menunjukkan bahwa nilai rata-rata raport siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak jauh berbeda yaitu 0,82. Kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dilaksanakan uji kesamaan dua rata-rata dengan taraf signifikansi 5%.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data yang menggunakan uji *Lillifors* dengan taraf signifikan 0,05. Setelah pengolahan data dapat dilihat dalam tabel XIII.

Tabel XIII. Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa

Kelas	N	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	$\alpha$	Kesimpulan
Eksperimen	35	0.11761	0,149	0,05	berdistribusi normal
Kontrol	25	0,054311	0,173		berdistribusi normal

Tabel XIII menunjukkan bahwa harga  $L_{hitung}$  untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari  $L_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan N berturut-turut terdiri dari 35 siswa dan 25 siswa. Hal ini berarti kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran XIII dan XIV.

### 2. Uji Homogenitas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak.

Tabel XIV. Uji Homogenitas Kemampuan Awal Siswa

Kelas	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	109,45	1,09	1,84	Homogen
Kontrol	100,13			

Berdasarkan tabel XIV diketahui bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  didapat  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini berarti kedua kelas bersifat homogen. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran XV.

#### 4. Uji t

Data berdistribusi normal dan homogen, maka uji beda yang digunakan adalah uji t. Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran XVI, didapat  $t_{hitung} = 1,117$  sedangkan  $t_{tabel} = 2,001$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan ( $df$ ) = 58. Harga  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . Sehingga, berdasarkan perhitungan tersebut maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak dan dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### E. Deskripsi Data Kemampuan Penalaran Matematis

Data kemampuan penalaran matematis dilihat pada tes akhir (*posttest*) materi sistem persamaan linear tiga variabel di kedua kelompok setelah dilakukan pembelajaran dengan dan tanpa menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Soal yang diujikan berbentuk uraian atau esai. Tes dilakukan pada pertemuan ketiga pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Distribusi jumlah siswa yang mengikuti tes dapat dilihat dari tabel XV.

Tabel XV. Distribusi Jumlah Siswa yang Mengikuti *Posttest*

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tes akhir ( <i>posttest</i> )	35 orang	25 orang
Jumlah siswa seluruhnya	35 orang	25 orang

Adapun penyajian data dari penelitian ini adalah menggambarkan kemampuan penalaran matematis baik secara keseluruhan maupun per indikator pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selengkapnya hasil analisis dari jawaban *posttest* disajikan sebagai berikut.



1. Penyajian data kemampuan literasi matematis perindikator di kelas eksperimen
  - a. Indikator mengajukan dugaan

Indikator mengajukan dugaan di kelas eksperimen terdapat pada soal no. 1, 2, 3, dan 4. Adapun indikator mengajukan dugaan adalah siswa dapat merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki. Hasil analisis data bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel XVI. Kemampuan Siswa Mengajukan Dugaan di Kelas Eksperimen

Skor	SOAL									
	1		2		3		4		Jumlah frekuensi	
	$f_1$	%	$f_2$	%	$f_3$	%	$f_4$	%	$\sum_{i=1}^4 f_i$	%
0	-	-	-	-	-	-	3	9%	3	2%
1	-	-	-	-	3	9%	-	-	3	2%
2	2	6%	1	3%	-	-	4	11%	7	5%
3	1	3%	4	11%	3	9%	2	6%	10	7%
4	32	91%	30	86%	29	82%	26	74%	117	84%
$\Sigma$	35	100%	35	100%	35	100%	35	100%	140	100%

Keterangan:  $f_1$  = frekuensi soal no 1

$f_2$  = frekuensi soal no 2 begitu juga seterusnya

Dari tabel XVI menunjukkan bahwa, pada soal no 1 siswa yang mendapat skor 0 tidak ada, siswa yang mendapat skor 1 tidak ada, siswa yang mendapat skor 2 ada 2 orang dengan persentase 6%, siswa yang mendapat skor 3 ada 1 orang dengan persentase 3%, dan siswa yang mendapat skor 4 sebanyak 32 orang dengan persentase 91%. Untuk soal no 2, 3 dan 4 bisa dilihat pada tabel di atas.

- b. Indikator melakukan manipulasi matematika

Indikator melakukan manipulasi matematika di kelas eksperimen terdapat pada soal no. 1, 2, 3 dan 4. Adapun Indikator melakukan manipulasi matematika adalah siswa dapat mengerjakan atau menyelesaikan suatu permasalahan dengan

menggunakan cara sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki. Hasil analisis data bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel XVII. Kemampuan Siswa Melakukan Manipulasi Matematika di Kelas Eksperimen

Skor	SOAL									
	1		2		3		4		Jumlah frekuensi	
	$f_1$	%	$f_2$	%	$f_3$	%	$f_4$	%	$\sum_{i=1}^4 f_i$	%
0	-	-	-	-	-	-	7	20%	7	5%
1	1	3%	-	-	-	-	2	6%	3	2%
2	3	9%	2	6%	-	-	-	-	5	4%
3	1	3%	6	17%	1	3%	3	9%	11	8%
4	30	85%	27	77%	34	97%	23	65%	114	81%
$\Sigma$	35	100%	35	100%	35	100%	35	100%	140	100%

Dari tabel XVII menunjukkan bahwa, pada soal no 1 siswa yang mendapat skor 0 tidak ada, siswa yang mendapat skor 1 ada 1 orang dengan persentase 3%, siswa yang mendapat skor 2 ada 3 orang dengan persentase 9%, siswa yang mendapat skor 3 ada 1 orang dengan persentase 3%, dan siswa yang mendapat skor 4 sebanyak 30 orang dengan persentase 85%. Untuk soal no 2, 3 dan 4 bisa dilihat pada tabel di atas.

c. Indikator menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap solusi

Indikator menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap solusi terdapat pada soal no. 1, 2, 3 dan 4. Adapun Indikator menyusun bukti memberi alasan atau bukti terhadap solusi apabila siswa mampu menunjukkan lewat penyelidikan. Hasil analisis data bisa dilihat pada tabel berikut.



Skor	SOAL									
	1		2		3		4		Jumlah frekuensi	
	$f_1$	%	$f_2$	%	$f_3$	%	$f_4$	%	$\sum_{i=1}^4 f_i$	%
4	26	74%	24	69%	20	58%	10	29%	80	57%
$\Sigma$	35	100%	35	100%	35	100%	35	100%	140	100%

Dari tabel XIX menunjukkan bahwa, pada soal no 1 siswa yang mendapat skor 0 ada 3 orang dengan persentase 9%, siswa yang mendapat skor 1 ada 2 orang dengan persentase 6%, siswa yang mendapat skor 2 ada 4 orang dengan persentase 11%, siswa yang mendapat skor 3 tidak ada, dan siswa yang mendapat skor 4 sebanyak 26 orang dengan persentase 74%. Untuk soal no 2, 3 dan 4 bisa dilihat pada tabel di atas.

2. Penyajian data kemampuan penalaran matematis perindikator di kelas kontrol
  - a. Indikator mengajukan dugaan

Indikator mengajukan dugaan di kelas kontrol terdapat pada soal no. 1, 2, 3, dan 4. Adapun indikator mengajukan dugaan adalah siswa dapat merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki. Hasil analisis data bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel XX. Kemampuan Siswa Mengajukan Dugaan Dikelas Kontrol

Skor	SOAL									
	1		2		3		4		Jumlah frekuensi	
	$f_1$	%	$f_2$	%	$f_3$	%	$f_4$	%	$\sum_{i=1}^4 f_i$	%
0	-	-	-	-	2	8%	7	28%	9	9%
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	2	8%	1	4%	3	12%	6	6%
3	-	-	4	16%	1	4%	5	20%	10	10%
4	25	100%	19	76%	21	84%	10	40%	75	75%
$\Sigma$	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%	100	100%

Dari tabel XX menunjukkan bahwa, pada soal no 1 siswa yang mendapat skor 0 tidak ada, siswa yang mendapat skor 1 tidak ada, siswa yang mendapat skor 2 tidak ada, siswa yang mendapat skor 3 tidak ada, dan siswa yang mendapat skor 4 sebanyak 25 orang dengan persentase 100%. Untuk soal no 2, 3 dan 4 bisa dilihat pada tabel di atas.

b. Indikator melakukan manipulasi matematika

Indikator melakukan manipulasi matematika di kelas kontrol terdapat pada soal no. 1, 2, 3 dan 4. Adapun Indikator melakukan manipulasi matematika adalah siswa dapat mengerjakan atau menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan cara sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki. Hasil analisis data bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel XXI. Kemampuan Siswa Melakukan Manipulasi Matematika di Kelas Kontrol

Skor	SOAL									
	1		2		3		4		Jumlah frekuensi	
	$f_1$	%	$f_2$	%	$f_3$	%	$f_4$	%	$\sum_{i=1}^4 f_i$	%
0	-	-	1	4%	2	8%	12	48%	15	15%
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	3	12%	-	-	1	4%	4	4%
3	-	-	4	16%	3	12%	2	8%	9	9%
4	25	100%	17	68%	20	80%	10	40%	72	72%
$\Sigma$	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%	100	100%

Dari tabel XXI menunjukkan bahwa, pada soal no 1 siswa yang mendapat skor 0 tidak ada, siswa yang mendapat skor 1 tidak ada, siswa yang mendapat skor 2 tidak ada, siswa yang mendapat skor 3 tidak ada, dan siswa yang mendapat skor 4 sebanyak 25 orang dengan persentase 100%. Untuk soal no 2, 3 dan 4 bisa dilihat pada tabel di atas.

c. Indikator menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap solusi

Indikator menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap solusi di kelas kontrol terdapat pada soal no. 1, 2, 3 dan 4. Adapun Indikator menyusun bukti memberi alasan atau bukti terhadap solusi apabila siswa mampu menunjukkan lewat penyelidikan. Hasil analisis data bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel XXII. Kemampuan Menyusun Bukti Memberi Alasan Atau Bukti Terhadap Solusi Di Kelas Kontrol

Skor	SOAL									
	1		2		3		4		Jumlah frekuensi	
	$f_1$	%	$f_2$	%	$f_3$	%	$f_4$	%	$\sum_{i=1}^4 f_i$	%
0	-	-	4	16%	5	20%	16	64%	25	25%
1	-	-	-	-	-	-	1	4%	1	1
2	1	4%	1	4%	1	4%	1	4%	4	4%
3	-	-	3	12%	1	4%	-	-	4	4%
4	24	96%	17	68%	18	72%	7	28%	66	66%
$\Sigma$	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%	100	100%

Dari tabel XXII menunjukkan bahwa, pada soal no 1 siswa yang mendapat skor 0 tidak ada, siswa yang mendapat skor 1 tidak ada, siswa yang mendapat skor 2 sebanyak 1 orang dengan persentase 4%, siswa yang mendapat skor 3 tidak ada, dan siswa yang mendapat skor 4 sebanyak 24 orang dengan persentase 96%. Untuk soal no 2, 3 dan 4 bisa dilihat pada tabel di atas.

4. Indikator menarik kesimpulan

Indikator menarik kesimpulan di kelas kontrol terdapat pada soal no. 1, 2, 3 dan 4. Adapun Indikator menarik kesimpulan yaitu proses berpikir yang memperdayakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menarik kesimpulan sebuah pemikiran. Hasil analisis data bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel XXIII. Kemampuan siswa Menarik Kesimpulan di Kelas Kontrol

Skor	SOAL									
	1		2		3		4		Jumlah frekuensi	
	$f_1$	%	$f_2$	%	$f_3$	%	$f_4$	%	$\sum_{i=1}^4 f_i$	%
0	2	8%	8	32%	7	28%	17	68%	34	34%
1	-	-	4	16%	-	-	2	8	-	-
2	2	8%	-	-	-	-	-	-	8	8%
3	-	-	-	-	2	8%	-	-	2	2%
4	21	84%	13	52%	16	64%	6	24%	56	56%
$\Sigma$	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%	100	100%

Dari tabel XXIII menunjukkan bahwa, pada soal no 1 siswa yang mendapat skor 0 ada 2 orang dengan presentase 8%, siswa yang mendapat skor 1 tidak ada, siswa yang mendapat skor 2 ada 2 orang dengan presentase 8%, siswa yang mendapat skor 3 tidak ada, dan siswa yang mendapat skor 4 sebanyak 21 orang dengan persentase 84%. Untuk soal no 2, 3 dan 4 bisa dilihat pada tabel di atas.

### 3. Penyajian Data Kemampuan Penalaran Matematis Perindikator pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### a. Hasil Analisis Data Indikator Mengajukan Dugaan

Indikator mengajukan dugaan di kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada soal no. 1, 2, 3 dan 4 namun yang disajikan dibawah ini adalah jumlah frekuensi dan persentase dari soal no 1, 2, 3 dan 4. Hasil analisis data bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel XXIV. Kemampuan Siswa Mengajukan Dugaan di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Indikator Penalaran Matematis	Skor	Soal No. 1,2,3 dan 4			
		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Mengajukan Dugaan	0	9	9%	3	2%
	1	-	-	3	2%
	2	6	6%	7	5%
	3	10	10%	10	7%
	4	75	75%	117	84%
	$\Sigma$	100	100%	140	100%

Dari tabel XXIV, menunjukkan bahwa siswa yang dapat mendapat skor 0 pada kelas kontrol dari soal no 1, 2, 3 dan 4 sebanyak 9 dengan persentase 9%. Yang mendapat skor 1 tidak ada, yang mendapat skor 2 sebanyak 6 dengan persentase 6%, yang mendapatkan skor 3 sebanyak 10 dengan persentase 10%, dan yang mendapat skor 4 sebanyak 75 dengan persentase 75%, untuk kelas eksperimen bisa dilihat pada tabel di atas

b. Hasil Analisis Data Indikator Melakukan Manipulasi Matematika

Indikator kedua di kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada soal no. 1, 2, 3 dan 4 namun yang disajikan dibawah ini adalah jumlah frekuesnsi dan persentase dari soal no 1, 2, 3 dan 4. Hasil analisis data bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel XXV. Kemampuan Siswa Melakukan Manipulasi Matematika di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Indikator Penalaran Matematis	Skor	Soal No. 1,2,3dan 4			
		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Melakukan Manipulasi Matematika	0	15	15%	7	5%
	1	-	-	3	2%
	2	4	4%	5	4%



Indikator Penalaran Matematis	Skor	Soal No. 1,2,3 dan 4			
		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
	3	9	9%	11	8%
	4	72	72%	114	81%
	$\Sigma$	100	100%	140	100%

Dari tabel XXV, menunjukkan bahwa siswa yang dapat mendapat skor 0 pada kelas kontrol dari soal no 1, 2, 3 dan 4 sebanyak 15 dengan persentase 15%. Yang mendapat skor 1 tidak ada, yang mendapat skor 2 sebanyak 4 dengan persentase 4%, yang mendapatkan skor 3 sebanyak 9 dengan persentase 9%, dan yang mendapat skor 4 sebanyak 72 dengan persentase 72%, untuk kelas eksperimen bisa dilihat pada tabel di atas

- c. Hasil Analisis Data Indikator Menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap solusi

Indikator ketiga di kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada soal no. 1, 2, 3 dan 4 namun yang disajikan dibawah ini adalah jumlah frekuensi dan persentase dari soal no 1, 2, 3 dan 4. Hasil analisis data dilihat pada tabel berikut:

Tabel XXVI. Kemampuan Siswa Menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap solusi di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Indikator Penalaran Matematis	Skor	Soal No. 1,2,3 dan 4			
		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap solusi	0	25	25%	22	16%
	1	1	1	11	8%
	2	4	4%	5	4%
	3	4	4%	6	4%
	4	66	66%	96	68%
	$\Sigma$	100	100%	140	100%

Dari tabel XXVI, menunjukkan bahwa siswa yang dapat mendapat skor 0 pada kelas kontrol dari soal no 1, 2, 3 dan 4 sebanyak 25 dengan persentase 25%.

Yang mendapat skor 1 ada 1 dengan persentase 1%, yang mendapat skor 2 sebanyak 4 dengan persentase 4%, yang mendapatkan skor 3 sebanyak 4 dengan persentase 4%, dan yang mendapat skor 4 sebanyak 66 dengan persentase 66%, untuk kelas eksperimen bisa dilihat pada tabel di atas

d. Hasil Analisis Data Indikator Menarik Kesimpulan

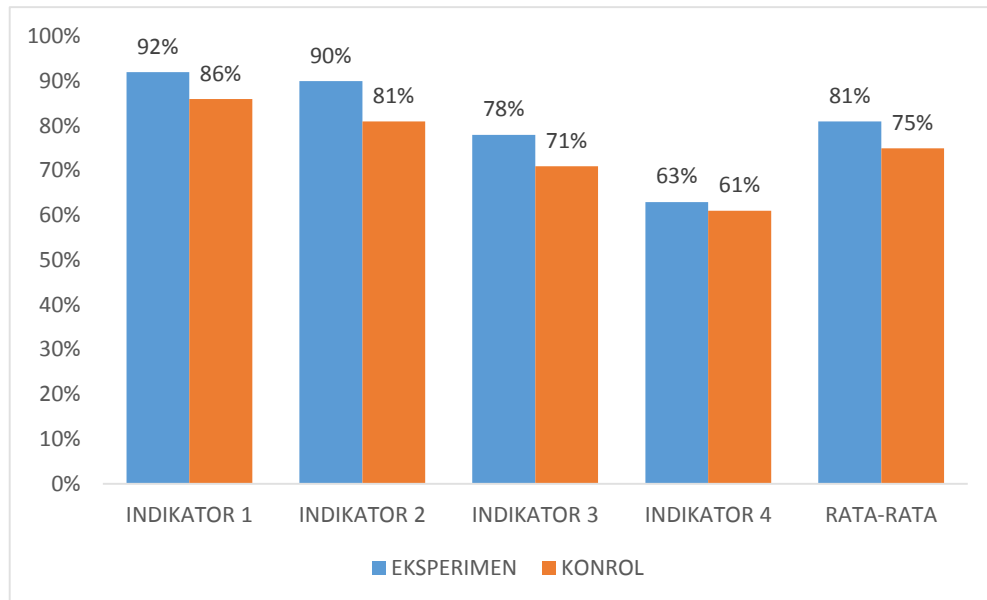
Indikator keempat di kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada soal no. 1, 2, 3 dan 4 namun yang disajikan dibawah ini adalah jumlah frekuesnsi dan persentase dari soal no 1, 2, 3 dan 4. Hasil analisis data bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel XXVII. Kemampuan Siswa Indikator Menarik Kesimpulan

Indikator Penalaran Matematis	Skor	Soal No. 1,2,3 dan 4			
		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Menarik Kesimpulan	0	34	34%	37	26%
	1	-	-	11	8%
	2	8	8%	12	9%
	3	2	2%	-	-
	4	56	56%	80	57%
	$\Sigma$	100	100%	140	100%

Dari tabel XXVII, menunjukkan bahwa siswa yang dapat mendapat skor 0 pada kelas kontrol dari soal no 1, 2, 3 dan 4 sebanyak 34 dengan persentase 34%. Yang mendapat skor 1 tidak ada, yang mendapat skor 2 sebanyak 8 dengan persentase 8%, yang mendapatkan skor 3 sebanyak 2 dengan persentase 2%, dan yang mendapat skor 4 sebanyak 56 dengan persentase 56%, untuk kelas eksperimen bisa dilihat pada tabel di atas.

#### 4. Penyajian data kemampuan penalaran matematis secara keseluruhan pada kelas eksperimen dan kelas Kontrol



Gambar XII. Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa di Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.

Secara umum tingkat kemampuan penalaran matematis siswa di kelas eksperimen pada materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan persentase sebesar 81% berada pada kualifikasi sangat baik. Adapun tingkat kemampuan penalaran matematis di kelas kontrol pada materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan persentase 75% berada pada kualifikasi baik.

Nilai rata-rata indikator 1 (indikator mengajukan dugaan) pada kelas kontrol rata-ratanya 86% dengan kategori sangat baik, sedangkan untuk kelas eksperimen rata-ratanya 92% dengan kategori sangat baik juga. Nilai rata-rata indikator 2 (indikator melakukan manipulasi matematika) pada kelas kontrol rata-rata 81% dengan kategori sangat baik, sedangkan untuk kelas eksperimen rata-ratanya 90% dengan kategori sangat baik. Nilai rata-rata indikator 3 (menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi) pada kelas kontrol rata-

ratanya 71% dengan kategori baik, sedangkan kelas eksperimen rata-ratanya 76% dengan kategori baik. Nilai rata-rata indikator 4 (indikator menarik kesimpulan) pada kelas kontrol rata-rata 61% dengan kategori baik, sedangkan untuk kelas eksperimen rata-ratanya 73% dengan kategori baik.

## F. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis

Analisis kemampuan penalaran matematis siswa di kelas eksperimen yang berjumlah 35 orang dan di kelas kontrol berjumlah 25 orang yang mengikuti *posstest* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

### 1. Rata-Rata, Standar Deviasi dan Varians

Rata-rata, standar deviasi dan varians hasil belajar siswa disajikan dalam tabel berikut.

Tabel XXVIII. Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians Kemampuan Penalaran Matematis.

Kelas	Rata-rata	Standar Deviasi	Varians
Eksperimen	80,74	14,825	219,78
Kontrol	75,48	15,668	245,51

Tabel XXVIII menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa di kelas kontrol yaitu 75,48 dan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis di kelas eksperimen 80,74 dengan selisih di antara keduanya yaitu 5,26.

### 2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data yang menggunakan uji *Lillifors* dengan taraf signifikansi 0,05.

Tabel XXIX. Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	$\alpha$	Kesimpulan
Eksperimen	35	0,09697	0,149	5 %	Berdistribusi normal
Kontrol	25	0,118597	0,173		Berdistribusi normal

Tabel XXIX menunjukkan bahwa harga  $L_{hitung}$  pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari  $L_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan data masing-masing 35 siswa dan 25 siswa. Hal ini berarti bahwa nilai kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

### 3. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, maka pengujian dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak.

Tabel XX. Uji Homogenitas Varians Kemampuan Akhir Siswa

Kelas	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	219,785	1,117	1,84	Homogen
Kontrol	245,51			

Berdasarkan tabel XXIX diketahui bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  didapat  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini berarti kedua kelas bersifat homogen.

### 4. Uji t

Data berdistribusi normal dan homogen, maka uji beda yang digunakan adalah uji t. Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran XXIV, didapat  $t_{hitung} = 5,053$  sedangkan  $t_{tabel} = 22,001$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan ( $df$ ) = 58. Harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  Sehingga, berdasarkan perhitungan tersebut maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dan dapat dinyatakan bahwa

terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### **G. Pembahasan Hasil Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa kelas X pada materi SPLTV yang pembelajarannya diterapkan menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Pembelajaran di kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran matematika realistik, sedangkan di kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional.

Selama proses pembelajaran dengan menerapkan model PMR, para siswa terlihat antusias mengikuti pembelajaran yang diberikan, siswa bertanya dan lebih aktif pada saat pembelajaran berlangsung, jika terdapat siswa atau kelompok yang kesulitan dalam memecahkan masalah maka peneliti memberikan arahan dan panduan kepada kelompok tersebut.

Sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol, yaitu pembelajaran konvensional, siswa tidak terlalu termotivasi untuk mengikuti pembelajaran karena dalam kondisi ini guru masih menjadi pusat pembelajaran. Hal ini berakibat pada kemampuan siswa dalam menangkap materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru menjadi agak lambat. Selain itu, pada pembelajaran ini siswa tidak terlalu berani mengeluarkan pendapat dan gagasan mereka. Hal ini mengakibatkan guru tidak bisa menganalisa kesulitan siswa dalam menyerap materi pembelajaran. Walaupun begitu, pembelajaran ini masih mempunyai keunggulan yang mana

pengajar dapat memberikan tekanan pada materi yang dianggap penting untuk dipelajari.

Kemampuan penalaran matematis siswa diukur dengan tes akhir pada materi SPLTV yang dikerjakan siswa pada akhir pertemuan. Kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLTV di kelas X MA Al-Istiqomah Banjarmasin kelas eksperimen berada pada kategori sangat baik dengan persentase sebesar 81% sedangkan kelas kontrol berada pada kategori baik dengan persentase 75%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas X B (kelas eksperimen) yang diajarkan dengan model PMR lebih optimal dari kelas X A (kelas kontrol) yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Selain itu, kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi SPLTV menunjukkan bahwa nilai tertinggi dan nilai terendah di kelas X B dengan model pembelajaran matematika realistik (PMR) secara berturut-turut adalah 100 dan 47 dengan rata-rata 80,74. Sedangkan nilai tertinggi dan nilai terendah di kelas X A dengan model pembelajaran konvensional secara berturut-turut adalah 94 dan 36 dengan rata-rata 75,48. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik (PMR) dalam hal kemampuan penalaran matematis akan memperoleh hasil akhir yang lebih optimal dari pada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Hal ini sependapat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Filona Marta Putri dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP” berdasarkan hasil penelitian

menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen sebesar 75,5 dan pada kelas kontrol sebesar 69,03. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa siswa menggunakan model PMR lebih baik dari model konvensional.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Misbah Huljannah dengan judul “Perbandingan Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Matematika Realistik Dengan Pendekatan Konvensional Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Siswa Kelas Viii Smp Negeri 6 Sinjai Selatan Kabupaten Sinjai” berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen sebesar 83,5 dan pada kelas kontrol sebesar 78,68. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan model PMR lebih baik dari model konvensional.

Selanjutnya pengujian yang diuraikan dengan uji beda menggunakan uji *Liliefors* yang terlebih dahulu menghitung apakah data kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, kemudian dengan menggunakan uji t diketahui dari kedua kelas hipotesis yang dikemukakan oleh peneliti bahwa  $t_{hitung} = 5,053$  sedangkan  $t_{tabel} = 2,001$  pada signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan derajat kebebasan ( $df$ ) = 58, karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti  $5,053 > 2,001$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran matematika realistik (PMR) dan model pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) di kelas X B dan X A MA Al-Istiqomah Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019.



Model pembelajaran matematika realistik (PMR) dapat dijadikan sebagai salah satu acuan untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dan diskusi kelompok serta diskusi kelas memberikan banyak kesempatan bagi siswa untuk mengkomunikasikan ide/gagasan, pengetahuan dan pemikiran mereka. Selain itu, kegiatan mempresentasikan di depan kelas juga menjadi salah satu sarana untuk pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa baik secara lisan maupun tulisan.

Adapun kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik (PMR) pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) berdasarkan indikator penyelesaian dari kelas X A sebagai kelas kontrol dan kelas B sebagai kelas eksperimen.

#### 1. Mengajukan Dugaan

Indikator mengajukan dugaan, mengharapkan siswa dapat menentukan apa yang diketahui, yang ditanyakan dan dapat membuat model matematika dari bentuk soal cerita. Nilai rata-rata indikator mengajukan dugaan, pada soal no 1, 2, 3 dan 4 kelas kontrol rata-ratanya 86% dengan kategori sangat baik, sedangkan untuk kelas eksperimen rata-ratanya 92% dengan kategori sangat baik juga. Kedua kelas sama-sama berada dalam kategori sangat baik, hanya saja rata-rata kemampuan mengajukan dugaan kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Contoh cara penyelesaian siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diamati pada gambar dibawah ini.

1) Diketahui : misalkan harga per kg jeruk ( $x$ ), harga per kg mangga ( $y$ ), dan harga per kg pir ( $z$ ).

Ditanya : Berapakah harga per kg buah jeruk, mangga, dan pir ?

Model Matematikanya :

$$\begin{aligned} 10x + 2y + z &= 75.000 \dots (i) \\ 2x + y + z &= 55.000 \dots (ii) \\ 10x + 2y + 2z &= 100.000 \dots (iii) \end{aligned}$$

Gambar XIII. Contoh Jawaban Siswa yang Menunjukkan Indikator mengajukan dugaan pada Kelas Eksperimen

Diketahui ..... ?  
Ditanya ..... ?

$$\begin{aligned} 1) x + 2y + z &= 75.000 \dots (i) \\ x + y + z &= 55.000 \dots (ii) \\ x + 2y + 2z &= 100.000 \dots (iii) \end{aligned}$$

Gambar XIV. Contoh Jawaban Siswa yang Menunjukkan Indikator mengajukan dugaan pada Kelas Kontrol

## 2. Melakukan Manipulasi Matematika

Indikator melakukan manipulasi matematika, mengharapkan siswa mampu menyelesaikan pemecahan masalah menggunakan metode eliminasi, substitusi maupun campuran. Nilai indikator melakukan manipulasi matematika terletak pada soal no 1, 2, 3 dan 4. Nilai rata-rata pada kelas kontrol ialah 81% dengan kategori sangat baik, sedangkan untuk kelas eksperimen rata-ratanya 90% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan melakukan manipulasi matematika siswa kelas eksperimen dalam menjawab soal SPLTV lebih tinggi dari pada siswa kelas kontrol. Rata-rata tersebut didapat melalui perhitungan skor keseluruhan siswa dibagi dengan banyaknya siswa dalam kelas tersebut. Contoh

cara penyelesaian siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diamati pada gambar dibawah ini.

Dari persamaan (i) dan persamaan (ii) kita eliminasi variabel  $z$  dan  $z$  diperoleh :

$$\begin{array}{r} x + 2y + z = 75.000 \\ x + y + z = 55.000 \quad - \\ \hline y = 20.000 \end{array}$$

Dari persamaan (i) dan persamaan (iii) kita eliminasi variabel  $z$  dan  $y$  maka diperoleh :

$$\begin{array}{r} x + 2y + z = 75.000 \\ x + 2y + z = 100.000 \\ -z : -25.000 \quad (\text{dikali}) \\ \hline z = 25.000 \end{array}$$

Nilai  $y$  dan  $z$  kita substitusikan kedalam persamaan (iii)

$$\begin{array}{r} x + y + z = 55.000 \\ x + 20.000 + 25.000 = 55.000 \\ x + 45.000 = 55.000 \\ x = 55.000 - 45.000 \\ x = 10.000 \end{array}$$

Gambar XV. Contoh Jawaban Siswa yang Menunjukkan Indikator melakukan manipulasi matematika pada Kelas Eksperimen

•  $x + 2y + z = 75.000$   
 $x + y + z = 55.000$   
 $y = 20.000$

•  $x + 2y + z = 75.000$  |  $\times 2$  |  $2x + 4y + 2z = 150.000$   
 $x + 2y + z = 100.000$  |  $\times 1$  |  $x + 2y + z = 100.000$   
 $\hline x + 2y = -25.000$

→ Lanjutannya mana.?

Gambar XVI. Contoh Jawaban Siswa yang Menunjukkan Indikator melakukan manipulasi matematika pada Kelas Kontrol

- Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti terhadap solusi

Indikator , menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi, mengharapkan siswa dapat membuktikan apakah jawaban benar atau salah melalui penyelidikan. Nilai rata-rata indikator kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi pada soal no 1, 2, 3 dan 4 . Kelas kontrol rata-ratanya 71% dengan kategori baik, sedangkan kelas eksperimen rata-ratanya 78% dengan kategori baik. Contoh cara penyelesaian siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diamati pada gambar dibawah ini.

Buktikan bahwa nilai  $x, y,$  dan  $z$  hasilnya benar

$$x + y + z = 55.000$$

$$10.000 + 20.000 + 25.000 = 55.000$$

$$55.000 = 55.000$$

Gambar XVII. Contoh Jawaban Siswa yang Menunjukkan Indikator Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti terhadap solusi pada Kelas Eksperimen

Nilai  $y$  dan  $z$  kita substitusikan kedalam per (iii)

$$x + y + z = 55.000$$

$$x + 20.000 + 25.000 = 55.000$$

$$x + 45.000 = 55.000$$

$$x = 55.000 - 45.000$$

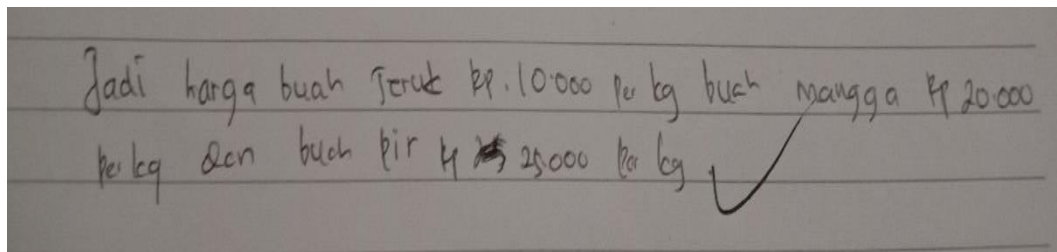
$$x = 10.000$$

Jadi Harga jeruk Rp 10.000 per kg, mangga Rp 20.000 per kg dan pir Rp 25.000 per kg.

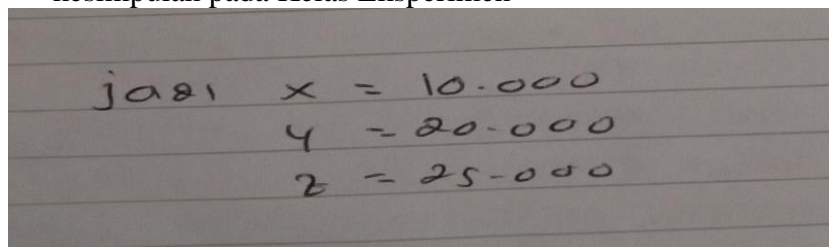
Gambar XVIII. Contoh Jawaban Siswa yang Menunjukkan Indikator Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti terhadap solusi pada Kelas kontrol.

#### 4. Menarik Kesimpulan

Indikator, menarik kesimpulan mengharapkan siswa siswa dapat menarik kesimpulan dari hasil jawaban yang telah ditemukan. Nilai rata-rata indikator kemampuan menarik kesimpulan pada soal no 1, 2, 3 dan 4 . Kelas kontrol rata-ratanya 61% dengan kategori baik, sedangkan kelas eksperimen rata-ratanya 63% dengan kategori baik. Contoh cara penyelesaian siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diamati pada gambar dibawah ini.



Gambar XIX. Contoh Jawaban Siswa yang Menunjukkan Indikator menarik kesimpulan pada Kelas Eksperimen



Gambar XX. Contoh Jawaban Siswa yang Menunjukkan Indikator menarik kesimpulan pada kelas kontrol

Berdasarkan uraian di atas, secara keseluruhan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas eksperimen berada pada kategori baik dengan rata-rata persentase 80% dan di kelas kontrol berada pada kategori baik dengan rata-rata persentase 75%. Jadi, model pembelajaran matematika realistik merupakan model pembelajaran yang dapat dipilih guru dalam pembelajaran, untuk membantu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.