

## **BAB IV**

### **PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS**

#### **A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

##### **1. Sejarah Singkat Berdirinya MTsN Negara**

Berdasarkan hasil dokumentasi yang diperoleh diketahui bahwa MTsN Negara terletak di atas tanah seluas 107.773 m<sup>2</sup> pada daerah pedesaan dengan alamat Jalan Tambak Bitin No. 09/Rt 02, Kecamatan Daha Utara, Kabupaten Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh bahwa MTsN Negara didirikan pada tanggal 10 Oktober 1953. MTsN Negara memiliki Nomor Statistik Sekolah 31 1 63 06 10 041 yang berstatus Negeri dengan Surat Keputusan dari Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Tanggal 16 Maret 1978 No. SK. No. 17/1978.

Sejak berdirinya MTsN Negara pada tahun 1953 sampai sekarang, telah mengalami beberapa pergantian status dan Kepala Sekolah, yaitu:

- a. Pada waktu bernama SMIP, dipimpin oleh Bapak Rasyidi Ahmad, pada tahun 1953-1958.
- b. Pada waktu bernama PGAP partikular, dipimpin oleh Bapak Husni Turmudzi pada tahun 1959-1964. Dan pada tahun 1964-1968 dipimpin kembali oleh Bapak Rasyidi Ahmad.
- c. Pada waktu bernama PGAN 4 tahun, masih dipimpin oleh Bapak Rasyidi Ahmad, pada tahun 1968.

- d. Pada waktu bernama PGA 6 tahun, dipimpin oleh Bapak H. Baderi, BA pada tahun 1968, namun periode kepemimpinannya hanya beberapa bulan saja. Kemudian digantikan oleh Bapak Husaini Syahrasi, BA pada tahun 1969-1971.
- e. Pada waktu PGA 6 tahun berubah menjadi 2 unit lembaga pendidikan yaitu MTsN dan MAN, kedua lembaga ini dipimpin oleh Bapak Soepardjono BA pada tahun 1971-1979.
- f. Pada waktu bernama MTsN Tambak Bitin Negara masih dipimpin oleh Bapak Soepardjono, BA sampai dengan tahun 1980. Kemudian pada tahun 1980-1983 dipimpin Bapak Drs. Armain, pada tahun 1983-1988 dipimpin oleh Bapak Drs. Tajuddinnoor, pada tahun 1988-1991 dipimpin oleh Bapak Drs. M. Rafi'i, pada tahun 1991-1998 dipimpin oleh H. Abdussamad, pada tahun 1998-2000 dipimpin oleh Bapak Drs. H. Badrun, pada tahun 2000 sampai 2007 dipimpin oleh Bapak Subeli Arsyad, BA, pada tahun 2007 sampai 2010 dipimpin oleh Bapak Aliansyah, S.Ag dan dari tahun 2010 sampai sekarang dipimpin oleh Bapak Drs. H. Mahyani B, M.Pd.

## **2. Visi dan Misi MTsN Negara**

Adapun visi MTsN Negara adalah menyiapkan generasi yang berwawasan keislaman, kebangsaan dan kemasyarakatan serta bermutu tinggi sedangkan misi MTsN Negara adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif secara berkesinambungan dan terpadu.
- b. Menggalakkan kehidupan beragama di sekolah.

- c. Menumbuhkan semangat kekeluargaan dan kemasyarakatan.
- d. Menerapkan manajemen partisipasi dengan melibatkan seluruh warga sekolah dalam masyarakat.

### 3. Keadaan Guru MTsN Negara

Keadaan guru di MTsN Negara pada tahun 2016/2017 berjumlah 53 orang guru dengan latar belakang yang berbeda (lihat Lampiran 17), tujuh orang diantaranya guru matematika. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1. Keadaan Guru Matematika MTsN Negara

No.	Nama Guru	Gol.	Ijazah Terakhir Jurusan	Bidang Studi yang Diajarkan
1.	Hj. Norhasanah, S.Pd	IV/a	S1 Matematika	Matematika
2.	Drs. Suleiman	IV/a	S1 Matematika	Matematika
3.	Zulkifli, S.Pd.	IV/a	S1 Matematika	Matematika
4.	Jamilah, S.Ag.	III/b	S1 PAI	Matematika
5.	Norhalidah, S.Pd.I.	III/c	S1 Matematika	Matematika
6.	Gusriadi, S.Pd.	GTT/PERPUS	S1 Matematika	Penjaskes Matematika
7.	Alfiannor, S.Pd.	GTT	S1 Matematika	PPKN Matematika

Guru yang mengajar di kelas VIII MTsN Negara tahun pelajaran 2016/2017 berjumlah 3 orang, yaitu Ibu Hj. Norhasanah, S.Pd. yang mengajar kelas VIII D, VIII E, VIII F, Ibu Norhalidah, S.Pd.I. mengajar kelas VIII A, VIII B, VIII C dan Bapak Gusriadi, S.Pd. yang mengajar di kelas VIII G.

### 4. Keadaan Siswa MTsN Negara

MTsN Negara mempunyai siswa yang berjumlah 751 orang siswa, yang terdiri dari kelas VII sebanyak 245 orang siswa, kelas VIII sebanyak 180 orang siswa

dan kelas IX sebanyak 259 orang siswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2. Keadaan Siswa MTsN Negara

Tahun Ajaran	Kelas VII		Kelas VIII		Kelas IX	
	Siswa	Rombel	Siswa	Rombel	Siswa	Rombel
2014/2015	252	7	248	7	247	7
2015/2016	208	7	257	7	247	8
2016/2017	245	7	180	7	259	8

Sumber: Tata Usaha MTsN Negara Tahun Pelajaran 2016/2017

### 5. Keadaan Sarana dan Prasarana MTsN Negara

Sejak berdirinya tahun 1953 hingga sekarang telah banyak mengalami perubahan dan perkembangan baik sarana maupun prasarananya. Prasarana MTsN Negara saat ini terdiri dari beberapa bangunan dengan konstruksi bangunan permanen dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 4.3. Data Sarana dan Prasarana

No.	Jenis Prasarana	Jumlah Ruang	Jumlah Ruang Kondisi Baik	Jumlah Ruang Kondisi Rusak	Kategori Kerusakan		
					Rusak Ringan	Rusak Sedang	Rusak Berat
1.	Ruang Kelas	22	19	3			
2.	Perpustakaan	1	1				
3.	R. Lab. IPA	1		1	1		
7.	R. Lab. Komputer	1		1	1		
8.	R. Lab. Bahasa	1		1	1		
9.	R. Pimpinan	1					
10.	R. Guru	1					
11.	R. Tata Usaha	1	1				
13.	Tempat Ibadah	1		1	1		
14.	R. UKS	1	1				
15.	Jamban	9	1	8		8	
18.	Tempat Olahraga	1					
19.	R. OSIS	1					
20.	R. Lainnya	1		1	1		

Sumber: Tata Usaha MTsN Negara Tahun Pelajaran 2016/2017

## **6. Jadwal Belajar**

Waktu penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar dilaksanakan setiap hari Senin sampai dengan Sabtu. Hari Senin kegiatan belajar mengajar dilaksanakan mulai pukul 07.30 WITA sampai dengan pukul 14.15 WITA. Hari Selasa sampai Kamis dan Sabtu kegiatan belajar mengajar mulai pukul 07.30 WITA sampai dengan pukul 13.45 WITA. Hari Jum'at kegiatan belajar mengajar mulai pukul 07.30 WITA sampai dengan pukul 11.00 WITA. Untuk lebih jelasnya mengenai jadwal belajar dapat dilihat di Lampiran 19.

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

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 1 Desember 2016 sampai tanggal 3 Desember 2016. Kemudian tes akhir dilaksanakan tanggal 5 Desember 2016.

Pada pembelajaran dalam penelitian ini, peneliti sekaligus bertindak sebagai guru. Adapun materi pokok yang diajarkan selama masa penelitian adalah teorema Pythagoras dengan kurikulum K13 yang mencakup kompetensi inti dan kompetensi dasar yang terbagi dalam beberapa indikator.

Materi teorema Pythagoras yang disampaikan kepada sampel kelas yaitu kelas VIII E dan VIII F di MTsN Negara meliputi materi memahami teorema Pythagoras, menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus, dan menyelesaikan permasalahan nyata dengan teorema Pythagoras. Masing-masing kelas dikenakan perlakuan sebagaimana telah ditentukan pada metode penelitian. Untuk memberikan gambaran rinci pelaksanaan perlakuan kepada masing-masing kelompok akan dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol

Sebelum melaksanakan pembelajaran, terlebih dahulu dipersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam pembelajaran di kelas kontrol. Persiapan tersebut meliputi persiapan materi, alat peraga, lembar kerja siswa (lihat Lampiran 20 dan 22), pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (lihat Lampiran 23 dan 24), soal kemampuan awal (lihat Lampiran 25), soal untuk posttest (lihat Lampiran 27), soal untuk PR (lihat Lampiran 29), dan soal-soal tes akhir (lihat Lampiran 30). Pembelajaran berlangsung selama 2 kali pertemuan ditambah sekali pertemuan untuk kemampuan awal dan sekali pertemuan untuk tes akhir. Jadwal pelaksanaan pembelajaran di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.4. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol

Pertemuan ke-	Hari/Tanggal	Jam	Pokok Bahasan
1	Kamis/ 1 Desember 2016	4-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami teorema Pythagoras</li> <li>• Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus</li> </ul>
2	Sabtu/ 3 Desember 2016	5	Menyelesaikan permasalahan nyata dengan teorema Pythagoras
3	Senin/ 1 Desember 2016	1-2	Tes Akhir

### 2. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Ekperimen

Persiapan yang diperlukan untuk pembelajaran di kelas eksperimen diantaranya adalah persiapan materi, alat peraga, lembar kerja siswa (lihat Lampiran 31 dan 22), pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (lihat Lampiran 32 dan Lampiran 33) dengan menggunakan metode APIQ, soal kemampuan awal (lihat

Lampiran 25), soal untuk posttest (lihat Lampiran 27), soal untuk PR (lihat Lampiran 29) dan soal-soal tes akhir (lihat Lampiran 30).

Sama halnya dengan kelas kontrol, pembelajaran berlangsung selama 2 kali pertemuan ditambah pertemuan untuk kemampuan awal dan sekali pertemuan untuk tes akhir. Jadwal pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.5. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen

Pertemuan ke-	Hari/Tanggal	Jam	Pokok Bahasan
1	Jum'at/ 2 Desember 2016	1-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami teorema Pythagoras</li> <li>• Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus</li> </ul>
2	Sabtu/ 3 Desember 2016	4	Menyelesaikan permasalahan nyata dengan teorema Pythagoras
3	Senin/ 5 Desember 2016	4-5	Tes Akhir

### C. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran di Kelas Kontrol

#### 1. Pertemuan Pertama

##### a. Kegiatan Awal

Guru memberi salam dan mengintruksikan agar siswa berdo'a sebelum memulai pelajaran. Guru menyiapkan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Menyampaikan kepada siswa tentang pentingnya belajar materi teorema Pythagoras.

##### b. Kegiatan Inti

##### 1) Mengamati

Guru menampilkan alat peraga dan menyajikan informasi melalui alat peraga. Siswa mengamati alat peraga yang ditampilkan guru dan memperhatikan.

## **2) Menanya**

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan yang tidak dipahaminya. Siswa mengajukan pertanyaan jika ada.

## **3) Mencoba/Mengumpulkan Data atau Informasi**

Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri 4-5 orang yang heterogen. Guru meminta 4 siswa secara berkelompok menyelesaikan tugas pada kegiatan bernalar di LKS.

## **4) Mengasosiasi/Menganalisis Data atau Informasi**

Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dengan anggota kelompoknya untuk memastikan jawaban mereka benar. Siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk memastikan jawaban mereka benar.

## **5) Mengkomunikasikan**

Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dalam menjawab pertanyaan pada kegiatan bernalar. Guru memberi umpan balik dan siswa memperhatikannya.

### **c. Kegiatan Akhir**

Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai teorema Pythagoras. Guru melakukan soal posttest. Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dibahas tentang penerapan teorema Pythagoras pada masalah nyata. Kemudian guru menutup pelajaran dengan salam.

## **2. Pertemuan Kedua**

### **a. Kegiatan Awal**

Guru memberi salam dan mengintruksikan agar siswa berdo'a sebelum memulai pelajaran. Guru menyiapkan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.

### **b. Kegiatan Inti**

#### **1) Mengamati**

Guru menampilkan gambar berupa pemanfaatan dari teorema Pythagoras. Siswa mengamati dan memperhatikan gambar yang disajikan guru.

#### **2) Menanya**

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan yang tidak dipahaminya. Siswa mengajukan pertanyaan jika ada.

#### **3) Mencoba/Mengumpulkan Data atau Informasi**

Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri 4-5 orang yang heterogen. Guru meminta siswa secara berkelompok menyelesaikan tugas pada kegiatan mengamati secara berkelompok di LKS.

#### **4) Mengasosiasi/Menganalisis Data atau Informasi**



Gambar 4.1. Guru Membimbing Siswa dalam Diskusi

Guru meminta siswa mengerjakan tugas secara berkelompok. Guru membimbing diskusi kelompok. Siswa mendiskusikan dengan anggota kelompoknya untuk memastikan jawaban mereka benar.

### 5) Mengkomunikasikan

Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dalam menjawab pertanyaan pada kegiatan bernalar. Guru memberi umpan balik dan siswa memperhatikannya.

#### c. Kegiatan Akhir

Guru membantu siswa membuat kesimpulan mengenai mengenai pemanfaatan dari teorema Pythagoras. Guru memberikan PR dan guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan tes akhir bab. Guru menutup pelajaran dengan salam.

#### d. Pertemuan Tiga

Pelaksanaan tes akhir bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep dan kemampuan penalaran siswa terhadap materi-materi yang telah disampaikan pada beberapa pertemuan sebelumnya. Dalam mengerjakan tes akhir ini siswa tidak diizinkan untuk berdiskusi ataupun bertanya kepada temannya.

Hasil tes akhir yang diperoleh siswa kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 35. Berdasarkan Lampiran 35 hasil tes akhir kelas kontrol tersebut secara ringkas disajikan dalam Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6. Persentase Kualifikasi Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Tes Akhir Siswa Kelas Kontrol

Nilai	Kualifikasi	Pemahaman Konsep (%)	Kemampuan Penalaran (%)
95,00 – 100,00	Istimewa	0	3,70
80,00 – < 95,00	Amat Baik	40,74	29,63

Nilai	Kualifikasi	Pemahaman Konsep (%)	Kemampuan Penalaran (%)
65,00 – < 80,00	Baik	14,81	14,81
55,00 – < 65,00	Cukup	7,41	29,63
40,00 – < 55,00	Kurang	29,63	22,22
0 – < 40,00	Amat Kurang	7,41	0
<b>Jumlah</b>		100	100

Siswa kelas kontrol seluruhnya berjumlah 27 orang dan semuanya dapat berhadir mengikuti tes akhir. Untuk pemahaman konsep siswa yang berada pada frekuensi terbanyak adalah pada kualifikasi amat baik, yakni amat baik sebanyak 40,74%, pada urutan yang kedua yaitu 29,63% berada pada kualifikasi kurang. 14,81% berada pada kualifikasi baik, cukup dan amat kurang memiliki jumlah persentase yang sama yaitu 7,41%.

Kemampuan penalaran siswa yang berada pada frekuensi terbanyak adalah pada kualifikasi amat baik dan cukup yang memiliki persentase yang sama yaitu 29,63%, 22,22% berada pada kualifikasi kurang, baik 14,81%, dan siswa yang berada pada kualifikasi istimewa 3,70%.

#### **D. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran di Kelas Ekperimen**

##### **1. Pertemuan Pertama**

Adapun deskripsi pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode APIQ sebagai berikut:

##### **a. Kegiatan Awal**

Guru memberi salam dan mengintruksikan agar siswa berdo'a sebelum memulai pelajaran. Kemudian guru melakukan absensi dengan menanyakan apakah

ada siswa yang tidak hadir hari ini, kemudian dilanjutkan dengan permainan Kisah Angka



Gambar 4.2. Suasana Permainan Kisah Angka

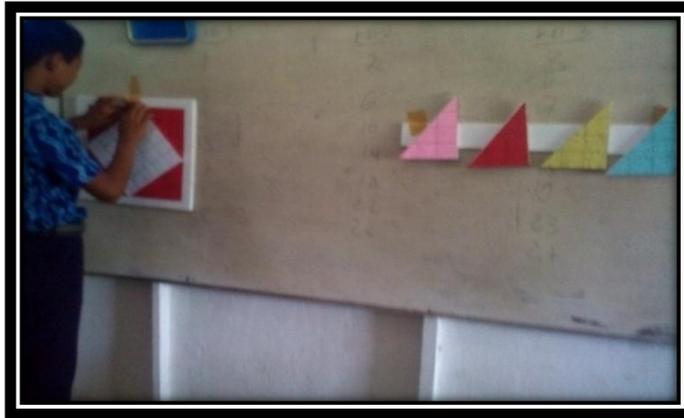
Setiap siswa diminta berdiri di depan kursi masing-masing. Mintalah kepada seluruh siswa untuk berhitung dari no 1 sampai seterusnya. Mintalah kepada setiap siswa untuk mengingat nomor urutnya, tegaskan apakah mereka mengingat nomor urut mereka. Guru menyebutkan nomor urut secara acak. Siswa yang nomor urutnya disebutkan oleh guru diminta untuk menyebutkan 2 materi yang sudah dipelajarinya.

Setiap siswa diberikan waktu 5 detik untuk menjawab dan jawaban tidak boleh berulang. Siswa yang berhasil menjawab dengan benar dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dipersilahkan duduk. Siswa yang menjawab akan tetapi jawabannya sama dengan siswa sebelumnya atau melebihi batas waktu yang ditentukan akan diberikan hukuman untuk membacakan narasi tokoh Pythagoras bersama-sama dengan siswa yang mendapatkan hukuman lainnya di depan kelas.

Kemudian guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran. Siswa mendengarkan dan memperhatikan apa yang disampaikan guru.

## **b. Kegiatan Inti**

### **1) Penyajian Informasi**



Gambar 4.35. Guru Bersama Siswa Mempraktekkan Alat Peraga

Guru menunjukkan alat peraga untuk menemukan teorema Pythagoras. Guru mempraktekkan alat peraga bersama siswa. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai penjelasan yang belum dipahami. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri 4-5 orang yang heterogen dan guru membagikan LKS.

### **2) Menyelesaikan Lembar Kerja**



Gambar 4.4. Diskusi Kelompok

Guru meminta mengerjakan tugas yang terdapat pada LKS yang dibagikan guru. Kemudian guru mengawasi dan membimbing diskusi keseluruhan kelompok.

### 3) Evaluasi

Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dalam mengerjakan LKS dan memberikan penilaian. Guru memberi umpan balik atau informasi dan siswa memperhatikan penjelasan guru.

#### c. Kegiatan Akhir

Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai teorema Pythagoras.

##### 1) *Post Test*

Guru memberikan posttest dan siswa mengerjakan posttest.

##### 2) **Latihan Lisan**



Gambar 4.5. Latihan Lisan

Guru memanggil siswa maju ke depan untuk menjawab pertanyaan guru secara lisan. Siswa menjawab soal secara lisan. Adapun nilai siswa dalam melaksanakan ulangan lisan dapat dilihat pada Lampiran 37. Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dibahas tentang penerapan teorema Pythagoras pada masalah nyata. Guru menutup pelajaran dengan salam.

## 2. Pertemuan Kedua

Adapun deskripsi pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode APIQ sebagai berikut:

### a. Kegiatan Awal

Guru memberi salam dan mengintruksikan agar siswa berdo'a sebelum memulai pelajaran. Kemudian guru melakukan absensi dengan menanyakan apakah ada siswa yang tidak hadir hari ini, kemudian dilanjutkan dengan Permainan Adu Nalar Kelompok



Gambar 4.6. Permainan Adu Nalar Kelompok

Setiap kelompok diminta berdiskusi dan mencatat contoh masalah nyata. Ketua kelompok menyampaikan hasil diskusinya. Penilaian pemenang berdasarkan banyaknya masalah yang diajukan dan kelogisan masalah yang disampaikan. Kelompok yang menang diberikan hadiah.

Kemudian guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran. Siswa mendengarkan dan memperhatikan apa yang disampaikan guru.

**b. Kegiatan Inti****1) Penyajian Informasi**

Gambar 4.7. Guru Menjelaskan Konsep Teorema Pythagoras

Guru menampilkan gambar dari contoh masalah nyata dari teorema Pythagoras di papan tulis. Siswa memperhatikan alat gambar yang ditampilkan guru.

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai penjelasan yang belum dipahami. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri 4-5 orang yang heterogen dan guru membagikan LKS.

**2) Menyelesaikan Lembar Kerja**

Guru meminta siswa menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Guru mengawasi dan membimbing diskusi keseluruhan kelompok.



Gambar 4.8. Guru Membimbing Siswa dalam Diskusi

### 3) Evaluasi

Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dalam mengerjakan LKS. Guru memberi umpan balik atau informasi.



Gambar 4.9. Guru Memberikan Umpan Balik Terhadap Penjelasan Siswa

#### c. Kegiatan Akhir

Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai Teorema Pythagoras yang dipelajari. Guru menanyakan kepada siswa apakah penjelasan hari ini sudah jelas dan dapat dimengerti.

Guru membagikan soal sebagai pekerjaan rumah. Kemudian guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dilaksanakan ulangan akhir bab. Guru menutup pelajaran dengan salam.

### 3. Pertemuan Tiga



Gambar 4.10. Tes Akhir Kelas Eksperimen

Pelaksanaan tes akhir bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep dan kemampuan penalaran siswa terhadap materi-materi yang telah disampaikan pada beberapa pertemuan sebelumnya. Dalam mengerjakan tes akhir ini siswa tidak diizinkan untuk berdiskusi ataupun bertanya kepada temannya.

Hasil tes akhir yang diperoleh siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran 38. Berdasarkan Lampiran 38 hasil tes akhir kelas eksperimen tersebut secara ringkas disajikan dalam Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7. Persentase Kualifikasi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Tes Akhir Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	Kualifikasi	Pemahaman Konsep (%)	Kemampuan Penalaran (%)
95,00 – 100,00	Istimewa	0	16,67
80,00 – < 95,00	Amat Baik	37,50	33,33
65,00 – < 80,00	Baik	29,17	45,83
55,00 – < 65,00	Cukup	0	4,17
40,00 – < 55,00	Kurang	20,83	0
0 – < 40,00	Amat Kurang	12,50	0
<b>Jumlah</b>		100	100

Siswa kelas eksperimen seluruhnya berjumlah 24 orang dan semuanya dapat berhadir mengikuti tes akhir. Siswa yang berada pada frekuensi terbanyak untuk pemahaman konsep adalah pada kualifikasi amat baik, yakni sebanyak 37,50%. Untuk kualifikasi baik ada 29,17%. Untuk kualifikasi kurang ada 20,83% dan sisanya berada pada kualifikasi amat kurang yakni sebanyak 12,50%.

Untuk kemampuan penalaran terdapat 16,67% berada pada kualifikasi istimewa, dan kualifikasi terbanyak berada pada kualifikasi baik yakni 45,83%. Siswa yang berada pada kualifikasi amat baik berjumlah 33,33%, dan sisanya berada pada kualifikasi cukup yaitu 4,17%.

### **E. Hasil Tes Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematika pada Setiap Pertemuan**

Hasil tes pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematika siswa pada setiap pertemuan dilihat dari nilai pos tes dan pekerjaan rumah (PR) yang diberikan pada akhir kegiatan pembelajaran. Data hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 47 dan 48, adapun nilai PR siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 49 dan 50. Secara ringkas, nilai rata-rata hasil pos tes pertemuan dan PR pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8. Nilai Rata-Rata Kelas Setiap Pertemuan

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Nilai Pos Tes	71,48	77,92
Nilai PR	62,59	68,33
Rata-Rata Nilai	67,035	73,125

Berdasarkan Tabel 4.18 diperlihatkan bahwa rata-rata nilai pos tes dan PR kelas eksperimen dan kelas kontrol setiap pertemuan yaitu 73,125 dan 67,035 dengan demikian terlihat bahwa kelas eksperimen sedikit lebih unggul dari kelas kontrol.

### **F. Analisis Tes Akhir Matematika**

#### **1. Pemahaman Konsep**

Data untuk tes akhir siswa kelas kelas kontrol dan kelas eksperimen diambil dari tes akhir pada materi teorema Pythagoras. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 35 dan Lampiran 38.

##### **a. Rata-Rata, Standar Deviasi, Dan Varians Tes Akhir Siswa**

Rata-rata, standar deviasi, dan varians dari nilai tes akhir pemahaman konsep disajikan dalam Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Deskriptif Tes Akhir Pemahaman Konsep

Kelas	Banyak Siswa	Rata-Rata	Standar Deviasi	Varians
Eksperimen	24	70	16,796	282,112
Kontrol	27	66,67	19,215	369,21

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes akhir pemahaman konsep dari kelas eksperimen dan kontrol tidak jauh berbeda jika dilihat dari selisihnya, Untuk perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran 51. Untuk lebih jelasnya akan diuji dengan uji beda.

### b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data yang menggunakan uji Liliefors. Setelah pengolahan data dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.10. Uji Normalitas Tes Akhir Pemahaman Konsep

Kelas	N	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	$\alpha$	Kesimpulan
Eksperimen	24	0,172	0,249	0,05	Normal
Kontrol	27	0,13	0,1682		Normal

Tabel di atas menunjukkan bahwa, harga  $L_{hitung}$  untuk kelas eksperimen lebih kecil dari  $L_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 24$ . Hal ini berarti tes akhir pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen adalah berdistribusi normal. Begitu pula dengan kelas kontrol yang harga  $L_{hitung}$ -nya lebih kecil dibandingkan dengan  $L_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 27$  sehingga data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 52.

### c. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, pengujian dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah tes akhir pemahaman konsep siswa bersifat homogen atau tidak.

Tabel 4.11. Uji Homogenitas Varians Tes Akhir Pemahaman Konsep

Kelas	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	282,112	1,31	1,988	Homogen
Kontrol	369,21			

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  di dapatkan  $F_{hitung}$  kurang dari  $F_{tabel}$ . Hal ini berarti tes akhir pemahaman konsep kedua kelas bersifat homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 53.

#### d. Uji t

Data berdistribusi normal dan homogen, maka uji beda yang digunakan adalah uji t. Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada Lampiran 54, didapat  $t_{hitung} = 0,094$  sedangkan  $t_{tabel} = 2,012$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan ( $db$ ) = 49. Harga  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  dan lebih besar dari  $-t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tes akhir siswa di kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

## 2. Kemampuan Penalaran

Data untuk tes akhir siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diambil dari tes akhir pada materi teorema Pythagoras. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 35 dan Lampiran 38.

#### a. Rata-Rata, Standar Deviasi, Dan Varians Tes Akhir Siswa Kemampuan Penalaran

Rata-rata, standar deviasi, dan varians dari nilai tes akhir kemampuan penalaran disajikan dalam Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Deskriptif Tes Akhir Kemampuan Penalaran

Kelas	Banyak Siswa	Rata-Rata	Standar Deviasi	Varians
Eksperimen	24	82,14	11,144	124,205
Kontrol	27	69,84	16,134	260,302

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes akhir kemampuan penalaran dari kelas eksperimen dan kontrol tidak jauh berbeda jika dilihat dari selisihnya, Untuk perhitungan selengkapnya lihat Lampiran 55. Untuk lebih jelasnya akan diuji dengan uji beda.

#### b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data dengan menggunakan uji Liliefors. Hasil pengolahan data dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.13 Uji Normalitas Tes Akhir Kemampuan Penalaran

Kelas	N	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	$\alpha$	Kesimpulan
Eksperimen	24	0,207	0,249	0,05	Normal
Kontrol	27	0,13	0,1682		Normal

Tabel di atas menunjukkan bahwa, harga  $L_{hitung}$  untuk kelas eksperimen lebih kecil dari  $L_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 24$ . Hal ini berarti tes akhir kemampuan penalaran siswa pada kelas eksperimen adalah berdistribusi normal. Begitu pula dengan kelas kontrol yang harga  $L_{hitung}$ -nya lebih kecil dibandingkan dengan  $L_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 27$  sehingga data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 56.

### c. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, pengujian dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah tes akhir kemampuan penalaran siswa bersifat homogen atau tidak.

Tabel 4.14 Uji Homogenitas Varians Tes Akhir Kemampuan Penalaran

Kelas	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	124,205	2,096	1,988	Tidak Homogen
Kontrol	260,302			

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  di dapatkan  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$ . Hal ini berarti tes akhir kemampuan penalaran kedua kelas bersifat tidak homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 57.

### d. Uji t

Data berdistribusi normal dan homogen, maka uji beda yang digunakan adalah uji t. Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada Lampiran 58, didapat  $t_{hitung} = 3,14$  sedangkan  $t_{tabel} = 2,012$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan ( $db$ ) = 49. Harga  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  dan lebih besar dari  $-t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

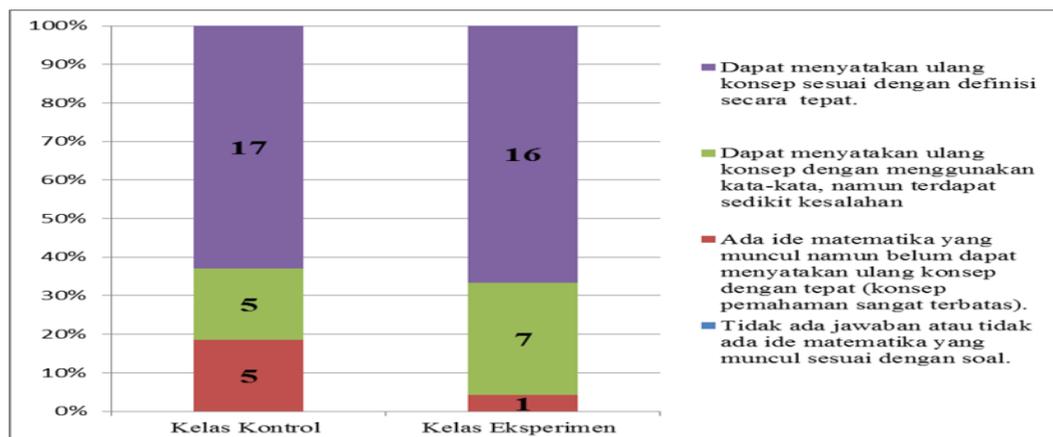
## G. Deskripsi Tes Akhir Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Berdasarkan Indikator

### 1. Pemahaman Konsep

Berdasarkan data hasil penelitian pada tes akhir pada materi teorema

Pythagoras, dari 6 butir soal yang diujikan terdapat 3 butir soal yang mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa, yaitu pada soal nomor 1, soal nomor 2 dan soal nomor 3. Dari data hasil tes tersebut dapat disusun diagram sebagai berikut.

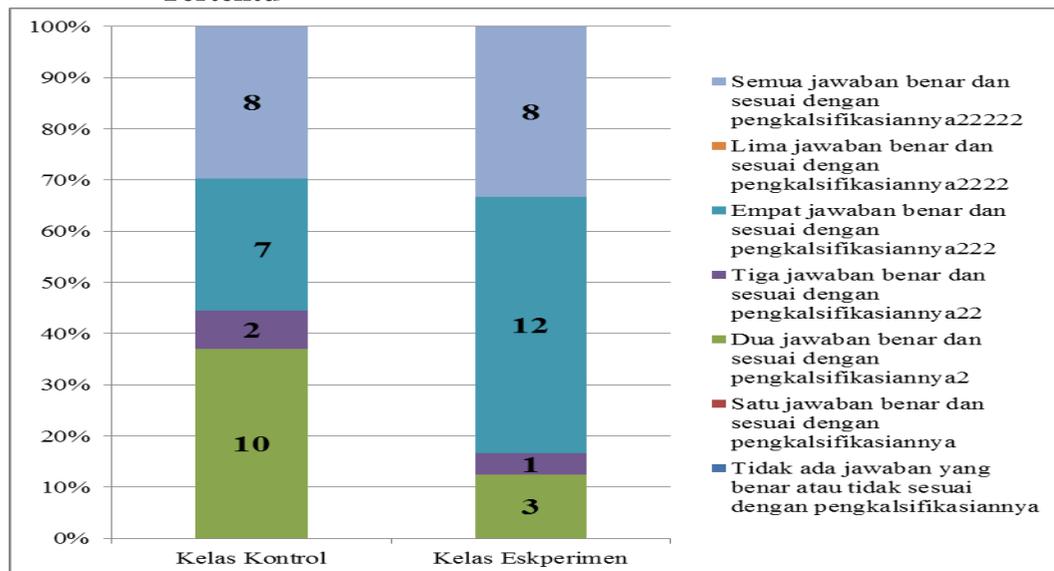
**a. Diagram Soal Nomor 1 Menyatakan Ulang Sebuah Konsep**



Berdasarkan diagram soal nomor 1 dari 27 orang siswa kelas kontrol terdapat 17 orang atau 62,96% siswa yang dikategorikan memiliki kemampuan pemahaman konsep dalam menyatakan ulang sebuah konsep. Siswa tersebut dapat menjawab soal dengan tepat dan memperoleh skor maksimal soal yaitu 4, 5 orang siswa atau 18,52% dapat menjawab soal namun masih terdapat sedikit kesalahan sehingga skor yang diperoleh hampir mencapai skor maksimal, dan 5 orang siswa atau 18,52% yang berarti konsep pemahaman masih sangat terbatas. Sedangkan pada kelas eksperimen yang berjumlah 24 orang siswa terdapat 16 orang atau 66,67% siswa yang dikategorikan memiliki kemampuan pemahaman konsep dalam menyatakan ulang sebuah konsep, Siswa tersebut dapat menjawab soal dengan tepat dan memperoleh skor maksimal soal yaitu 4, 7 orang siswa atau 29,16% dapat menjawab soal namun masih terdapat sedikit kesalahan sehingga skor yang diperoleh hampir mencapai skor

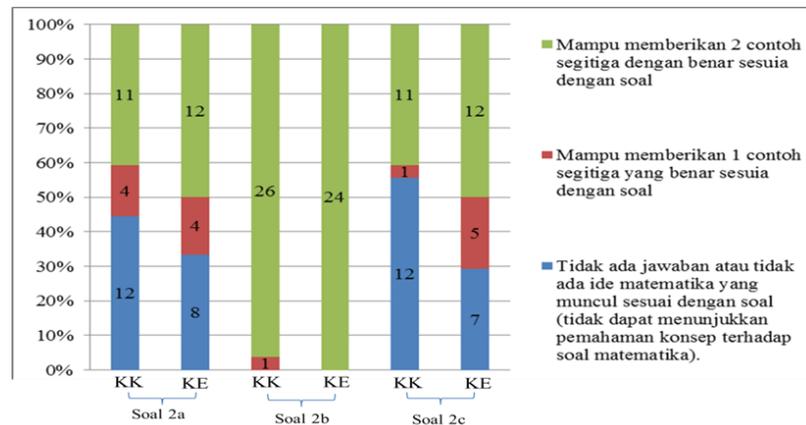
maksimal, dan 1 orang siswa atau 4,17% yang memiliki pemahaman konsep masih sangat terbatas.

**b. Diagram Soal Nomor 2 Memberi Contoh dan Bukan Contoh dari Konsep serta Mengklasifikasikan Objek-Objek Menurut Sifat-sifat Tertentu**



Berdasarkan diagram soal nomor 2 dari 27 orang siswa kelas kontrol terdapat 8 orang siswa atau 29,63% mampu memberikan contoh segitiga dan sesuai dengan pengklasifikasiannya. 7 orang siswa atau 25,92% hanya menjawab empat segitiga yang sesuai dengan klasifikasinya, 2 orang siswa atau 7,40% mampu memberikan 3 contoh segitiga dengan benar dan sesuai pengklasifikasiannya, dan sisanya 10 orang siswa 37,04% hanya memberikan 2 contoh segitiga dengan benar dan sesuai pengklasifikasiannya. Adapun di kelas eksperimen dari 24 orang siswa kelas kontrol terdapat 8 orang siswa atau 33,33% mampu memberikan 6 contoh segitiga dengan benar dan sesuai dengan pengklasifikasiannya, 12 orang siswa atau 50% hanya menjawab empat segitiga yang sesuai dengan klasifikasinya, dan 1 orang siswa atau 4,17% mampu memberikan 3 contoh segitiga dengan benar dan sesuai pengklasifikasiannya, serta 3 orang siswa 12,5% hanya memberikan 2 contoh

segitiga dengan benar dan sesuai pengklasifikasiannya. Untuk lebih rincinya diagram soal hasil jawaban siswa nomor 2a, 2b, dan 2c dapat dilihat dari diagram berikut.



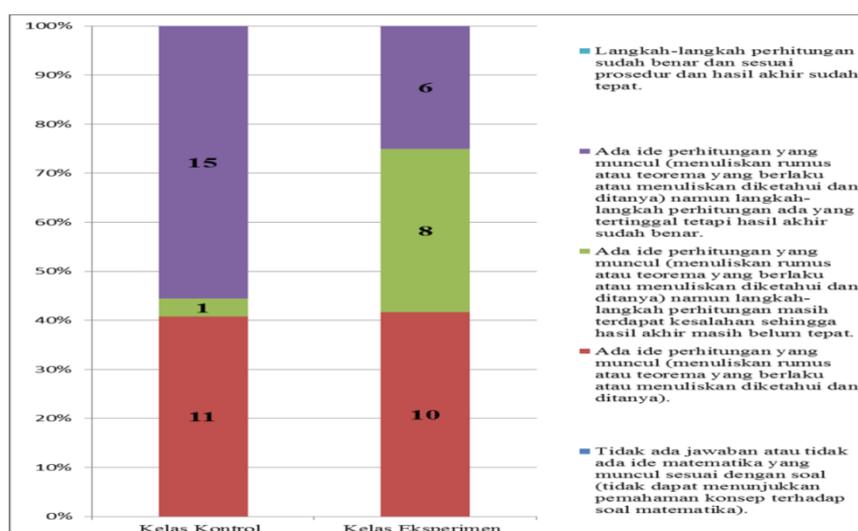
Berdasarkan diagram soal nomor 2a dari 27 orang siswa kelas kontrol terdapat 11 orang siswa atau 40,74% dapat memberikan 2 contoh segitiga tumpul dengan benar dan memperoleh skor maksimal yaitu 2, 4 orang siswa atau 14,81% hanya mampu memberikan 1 contoh segitiga tumpul dengan benar sehingga skor yang diperoleh yaitu 1, dan 12 orang siswa atau 44,44% tidak dapat memberikan contoh segitiga tumpul dengan benar. Adapun di kelas kelas eksperimen dari 24 orang siswa terdapat 12 orang siswa atau 50% dapat memberikan 2 contoh segitiga tumpul dengan benar dan memperoleh skor maksimal yaitu 2, 4 orang siswa atau 16,67% hanya mampu memberikan 1 contoh segitiga tumpul dengan benar sehingga skor yang diperoleh yaitu 1, dan 8 orang siswa atau 33,33% tidak dapat memberikan contoh segitiga tumpul dengan benar.

Berdasarkan diagram soal nomor 2b dari 27 orang siswa kelas kontrol hampir semua siswa dapat memberikan 2 contoh segitiga siku-siku dengan benar yaitu 26 orang siswa atau 96,29%, dan sisanya 1 orang atau 3,71% hanya menjawab 1 buah segitiga siku-siku dengan benar. Adapun di kelas kelas eksperimen dari 24

orang siswa semuanya dapat memberikan 2 buah contoh segitiga siku-siku dengan benar.

Berdasarkan diagram soal nomor 2c dari 27 orang siswa kelas kontrol terdapat 11 orang siswa atau 40,74% dapat memberikan 2 contoh segitiga lancip dengan benar dan memperoleh skor maksimal yaitu 2, 1 orang siswa atau 3,70% hanya mampu memberikan 1 contoh segitiga lancip dengan benar sehingga skor yang diperoleh yaitu 1, dan 15 orang siswa atau 55,56% tidak dapat memberikan contoh segitiga lancip dengan benar. Adapun di kelas kelas eksperimen dari 24 orang siswa terdapat 12 orang siswa atau 50% dapat memberikan 2 contoh segitiga lancip dengan benar dan memperoleh skor maksimal yaitu 2, 5 orang siswa atau 20,83% hanya mampu memberikan 1 contoh segitiga lancip dengan benar sehingga skor yang diperoleh yaitu 1, dan 7 orang siswa atau 29,17% tidak dapat memberikan contoh segitiga lancip dengan benar.

### c. Diagram Soal Nomor 3 Pemahaman Konsep Berdasarkan Indikator Menerapkan Konsep Secara Algoritma serta Merumuskan Strategi Penyelesaian



Berdasarkan diagram soal nomor 3 dari 27 orang siswa kelas kontrol terdapat 15 orang siswa atau 55.56% yang dapat menjawab soal dengan tepat namun langkah-langkah perhitungan ada yang tertinggal, 1 orang siswa atau 3,7% yang sudah menjawab dengan menuliskan rumus dan teorema yang berlaku namun langkah perhitungan yang dilakukan masih salah, dan 11 orang siswa atau 40.74% yang hanya menuliskan diketahui dan ditanyakan dari soal.

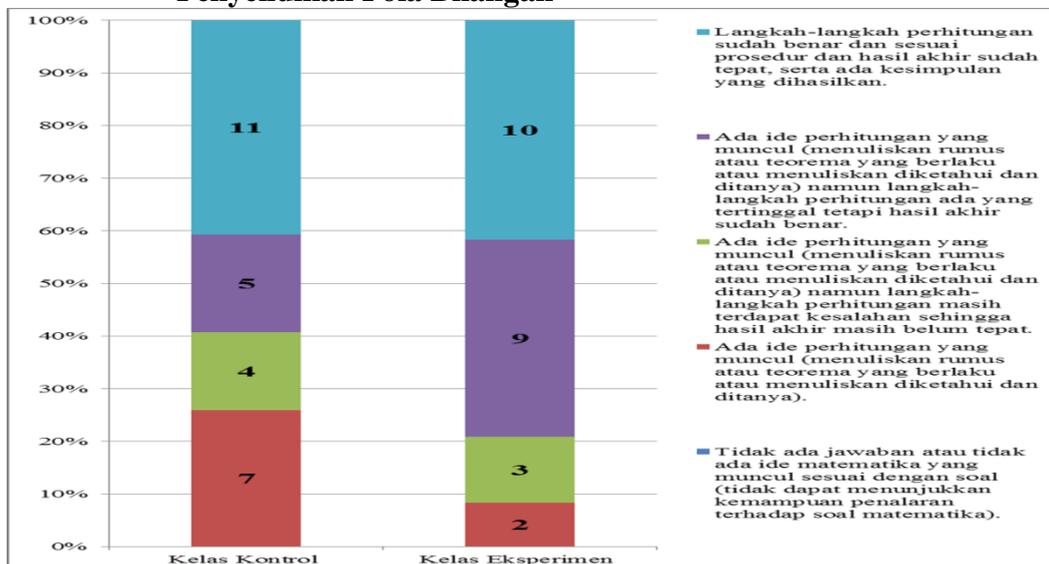
Pada kelas eksperimen yang berjumlah 24 orang siswa terdapat 6 orang siswa atau 25% yang dapat menjawab soal dengan tepat namun langkah-langkah perhitungan ada yang tertinggal, 8 orang siswa atau 33,33% yang sudah menjawab dengan menuliskan rumus dan teorema yang berlaku namun langkah perhitungan yang dilakukan masih salah, dan 10 orang siswa atau 41,67% yang hanya menuliskan diketahui dan ditanyakan dari soal.

Dari ketiga soal tentang pemahaman konsep tersebut rata-rata nilai pemahaman konsep yang diperoleh kelas kontrol adalah 67 adapun rata-rata nilai pemahaman konsep siswa kelas eksperimen adalah 70.

## **2. Kemampuan Penalaran**

Berdasarkan data hasil penelitian pada tes akhir pada materi teorema Pythagoras, dari 6 butir soal yang diujikan terdapat 3 butir soal yang mengukur kemampuan penalaran siswa, yaitu pada soal nomor 4, soal nomor 5 dan soal nomor 6. Dari data hasil tes tersebut dapat disusun grafik sebagai berikut.

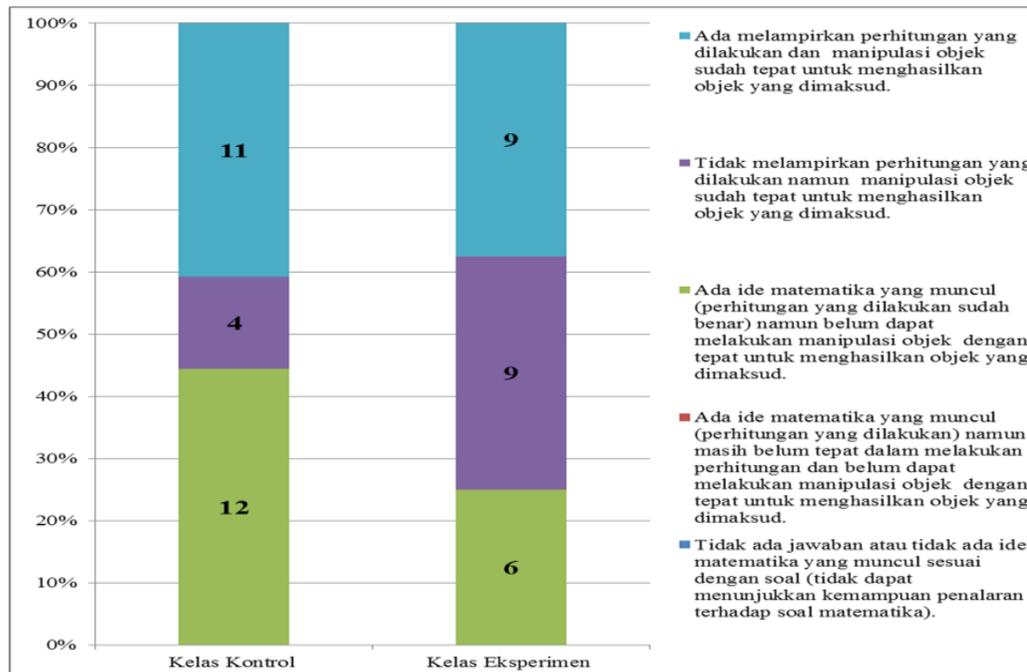
a. **Diagram Soal Nomor 4 Kemampuan Pemahaman Konsep Berdasarkan Indikator Siswa Mampu Menarik Kesimpulan Dari Penyelidikan Pola Bilangan**



Berdasarkan diagram soal nomor 4 dari 27 orang siswa kelas kontrol terdapat 11 orang siswa atau 40,74% siswa yang dapat menjawab dengan langkah-langkah perhitungan yang benar dan sesuai prosedur serta hasil akhir yang sudah tepat, 5 orang siswa atau 18,52% yang hasil akhirnya sudah benar, namun langkah langkah perhitungan ada yang tertinggal, dan 4 orang siswa atau 14,81% menuliskan diketahui dan ditanya dari soal dengitungan langkah-langkah yang dilakukan terdapat kesalahan sehingga hasil akhir masih salah, serta 7 orang atau 25,93% yang hanya menuliskan diketahui dan ditanyakan dari soal. Sedangkan pada kelas eksperimen dari 24 orang siswa terdapat 10 orang siswa atau 41,17% siswa yang dapat menjawab dengan langkah-langkah perhitungan yang benar dan sesuai prosedur serta hasil akhir yang sudah tepat, 9 orang siswa atau 37,5% yang hasil akhirnya sudah benar, namun langkah langkah perhitungan ada yang tertinggal, dan 3 orang siswa atau 12,5% menuliskan diketahui dan ditanya dari soal dengitungan langkah-langkah yang

dilakukan terdapat kesalahan sehingga hasil akhir masih salah, serta 2 orang atau 8,03% yang hanya menuliskan diketahui dan ditanyakan dari soal

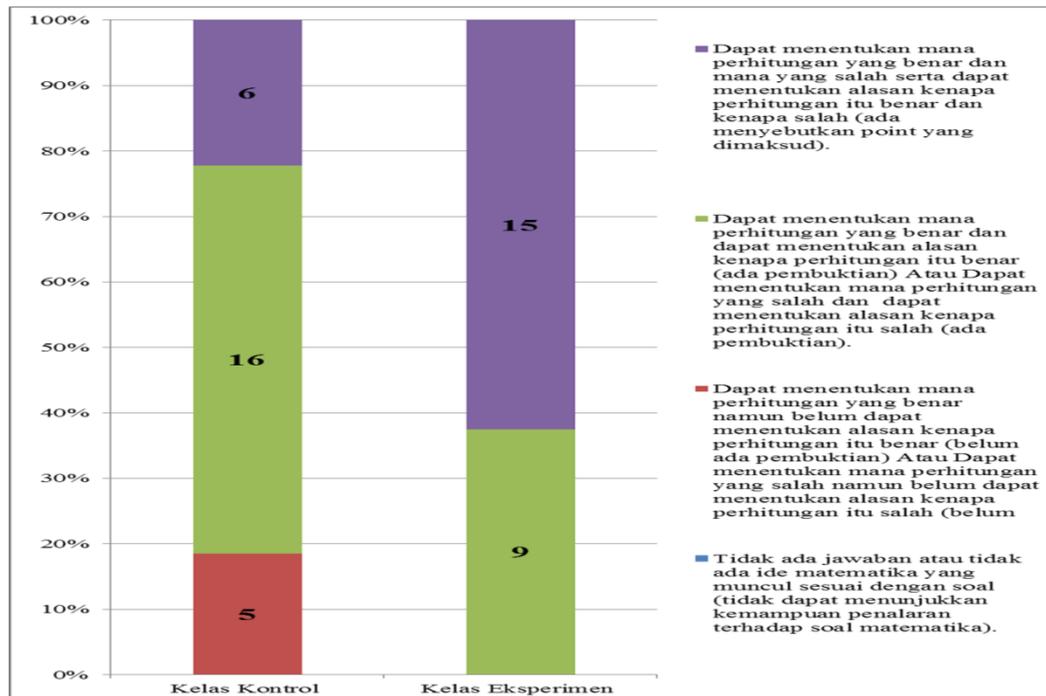
**b. Diagram Soal Nomor 5 Kemampuan Penalaran Berdasarkan Indikator Mengajukan Dugaan Terhadap Masalah yang Diberikan dan Melakukan Manipulasi Matematika**



Berdasarkan diagram soal nomor 5 dari 27 orang siswa kelas kontrol terdapat 11 orang siswa atau 40,74% siswa yang dapat menjawab melakukan manipulasi objek dengan tepat serta ada bukti perhitungan, 4 orang siswa atau 14,81% tidak ada melampirkan perhitungan yang dilakukan namun manipulasi objek sudah tepat untuk menghasilkan objek yang dimaksud, dan 12 orang atau 44,44% yang berarti belum tepat dalam menghasilkan objek yang dimaksud. Sedangkan pada kelas eksperimen dari 24 orang siswa terdapat 9 orang siswa atau 37,5% siswa yang dapat menjawab melakukan manipulasi objek dengan tepat serta ada bukti perhitungan, 9 orang siswa atau 37,5% tidak ada melampirkan perhitungan yang dilakukan namun

manipulasi objek sudah tepat untuk menghasilkan objek yang dimaksud, dan 6 orang atau 25% yang berarti belum tepat dalam menghasilkan objek yang dimaksud.

**c. Diagram Soal Nomor 6 Kemampuan Penalaran Berdasarkan Indikator Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Satu atau Beberapa Solusi dan Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen**



Berdasarkan diagram soal nomor 6 dari 27 orang siswa kelas kontrol terdapat 6 orang siswa atau 22,22% yang dapat menentukan perhitungan mana yang benar dan mana yang salah serta dapat menentukan alasan kenapa perhitungan itu benar dan kenapa salah, dan 16 orang siswa atau 59,26% hanya dapat menjawab sampai pada menentukan perhitungan yang benar dan ada pembuktian yang diberikan, serta 5 orang siswa atau 18,52% yang tidak ada jawaban. Sedangkan pada kelas eksperimen dari 24 orang siswa terdapat 15 orang siswa atau 62,5% yang dapat menentukan perhitungan mana yang benar dan yang salah serta dapat menentukan alasan kenapa perhitungan itu benar dan kenapa salah, dan 9 orang siswa atau 37,5%

hanya dapat menjawab sampai pada menentukan perhitungan yang benar dan ada pembuktian yang diberikan.

Dari ketiga soal tentang kemampuan penalaran tersebut rata-rata nilai kemampuan penalaran yang diperoleh kelas kontrol adalah 70 adapun rata-rata nilai pemahaman konsep siswa kelas eksperimen adalah 82,14.

#### **H. Pembahasan Hasil Penelitian**

Hasil tes kemampuan awal siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa di kelas eksperimen hanya sebesar 61,39 yakni berada pada kualifikasi cukup dan kemampuan penalaran diperoleh rata-rata sebesar 25,90 yakni berada pada kualifikasi amat kurang. Namun setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan APIQ hasil tes akhir pemahaman konsep menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas menjadi 70 yang berada pada kualifikasi baik dan kemampuan penalaran diperoleh rata-rata 82,13 yang berada pada kualifikasi amat baik. Hal ini berarti lebih tinggi dibandingkan dengan pemahaman konsep yang diajar dengan tanpa metode APIQ dengan nilai rata-rata kelas yaitu sebesar 66,67 yang berada kualifikasi baik dan kemampuan penalaran diperoleh rata-rata 69,84 yang berada pada kualifikasi baik.

Berdasarkan hasil pengujian dengan uji t didapat angka probabilitas 0,515 pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  karena angka probabilitas  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa dengan metode APIQ dan tanpa menggunakan metode APIQ. Berdasarkan hasil dengan uji U didapat angka probabilitas 0,005 pada

taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  karena angka probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan penalaran siswa dengan metode APIQ dan tanpa menggunakan metode APIQ.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah diuraikan, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa dan terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematika yang diajar dengan metode APIQ dan tanpa menggunakan metode APIQ.

Hal tersebut juga dapat dilihat dari nilai rata-rata dari pos tes dan PR, dimana hasil pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematika kelas eksperimen memperoleh nilai yang meningkat dibandingkan kelas kontrol meskipun selisihnya tidak terlalu besar. Hal ini menunjukkan metode APIQ dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematika.

Pada pertemuan pertama, hasil pos tes kelas eksperimen meraih rata-rata lebih tinggi yakni sebesar 77,92 menunjukkan lebih unggul dari kelas kontrol yang nilai rata-ratanya 71,48. Hal ini menunjukkan selisih yang tidak jauh berbeda antara kedua kelas yaitu 6,44.

Pada pertemuan kedua, kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata sebesar 68,33 sedangkan kelas kontrol mendapat nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda yakni sebesar 62,59 dari hasil PR yang diberikan. Hal ini menunjukkan selisih yang tidak jauh berbeda antara kedua kelas yaitu 5,74.

Adapun kemampuan pemahaman konsep teorema Pythagoras berdasarkan indikator disajikan sebagai berikut:

## 1. Pemahaman Konsep

### a. Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

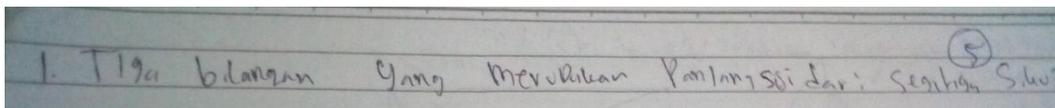
Butir soal yang memuat indikator menyatakan ulang konsep yaitu pada soal nomor 1. Soal nomor 1 dengan pertanyaan sebagai berikut:

“Apakah yang dimaksud dengan tripel Pythagoras?”

Pada soal nomor 1 siswa diharapkan dapat menyatakan ulang definisi tripel Pythagoras. Adapun rata-rata skor yang diperoleh di kelas kontrol untuk soal nomor 1 adalah 3,07 dan pada kelas eksperimen rata-ratanya yaitu 3,29.

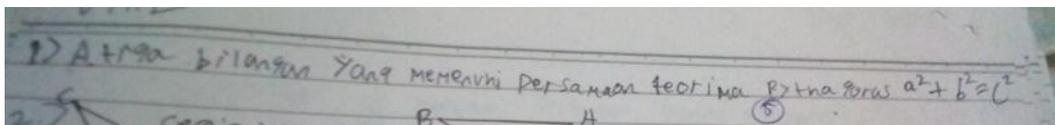
Dari hasil analisa jawaban siswa, kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak jauh berbeda dalam hal menyatakan ulang sebuah konsep. Bagaimana cara siswa menjawab di kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat diamati pada gambar berikut

Contoh jawaban kelas kontrol



1. Tiga bilangan yang merupakan panjang sisi dari segitiga siku-siku

Contoh jawaban kelas eksperimen



1) Tiga bilangan yang memenuhi persamaan Pythagoras  $a^2 + b^2 = c^2$

### b. Memberi Contoh dan Bukan Contoh dari Konsep serta Mengklasifikasikan Objek-Objek Menurut Sifat-sifat Tertentu

Butir soal yang memuat indikator memberi contoh dan bukan contoh dari konsep serta mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu yaitu pada soal nomor 2. Soal nomor 2 dengan pertanyaan sebagai berikut:

“Jika a, b dan c adalah panjang sisi segitiga dan c adalah sisi terpanjang berikan

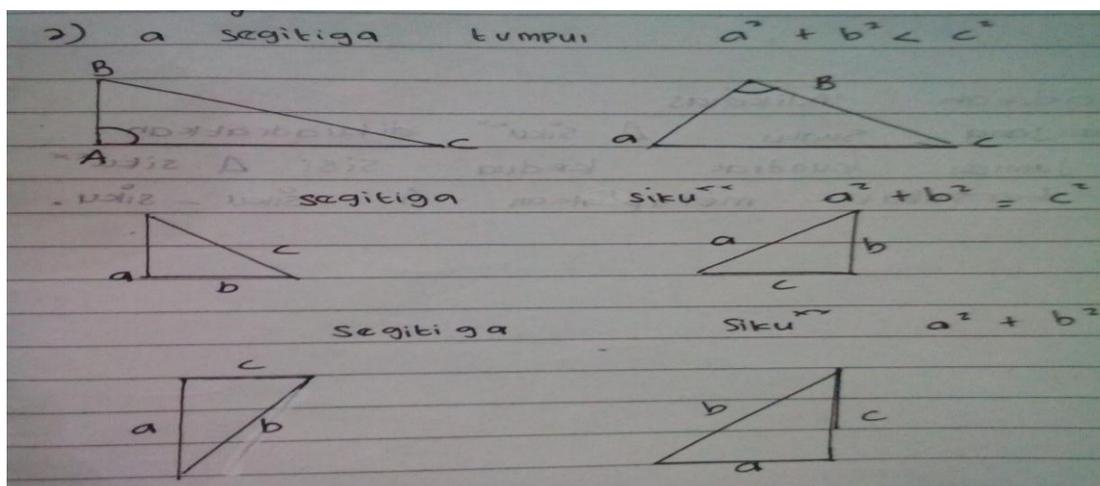
masing 2 contoh segitiga yang memenuhi persamaan berikut:

- $a^2 + b^2 < c^2$
- $a^2 + b^2 = c^2$
- $a^2 + b^2 > c^2$

Pada soal nomor 2 siswa diharapkan dapat memberi contoh segitiga dan mengklasifikasikan jenis-jenis segitiga. Setelah dilakukan analisis dapat disimpulkan rata-rata skor perolehan kelas kontrol untuk soal nomor 2 adalah 3,78 dan rata-rata skor untuk kelas eksperimen adalah 4,38.

Dari hasil analisa jawaban siswa, kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak jauh berbeda dalam hal memberi contoh dan bukan contoh dari konsep serta mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, banyak diantara para siswa yang tertukar dalam mengklasifikasikan segitiga tumpul dan segitiga lancip berdasarkan persamaan yang diberikan. Bagaimana cara siswa menjawab di kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat diamati pada gambar berikut.

Contoh jawaban kelas kontrol



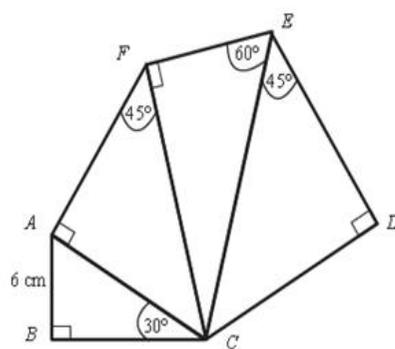
Contoh jawaban kelas eksperimen



**c. Diagram Soal Nomor 3 Pemahaman Konsep Berdasarkan Indikator Menerapkan Konsep Secara Algoritma serta Merumuskan Strategi Penyelesaian**

Butir soal yang memuat indikator menerapkan konsep secara algoritma dan merumuskan strategi penyelesaian yaitu pada soal nomor 3. Soal nomor 3 dengan pertanyaan sebagai berikut.

“Tentukan panjang CE dari gambar berikut..”

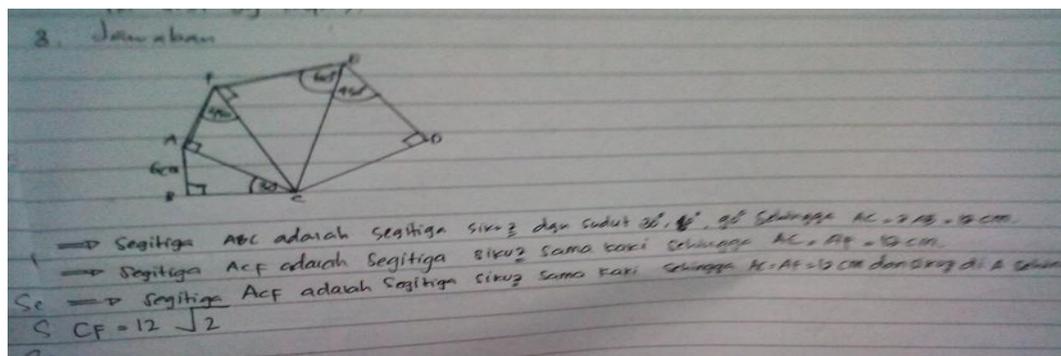


Pada soal nomor 3 siswa diharapkan dapat menerapkan pola segitiga khusus yang telah dipelajari dalam menemukan panjang  $CE$  terhadap gambar yang telah diketahui serta dapat merumuskan strategi penyelesaian untuk menemukan panjang  $CE$  tersebut. Setelah dilakukan analisis, rata-rata skor perolehan kelas kontrol untuk

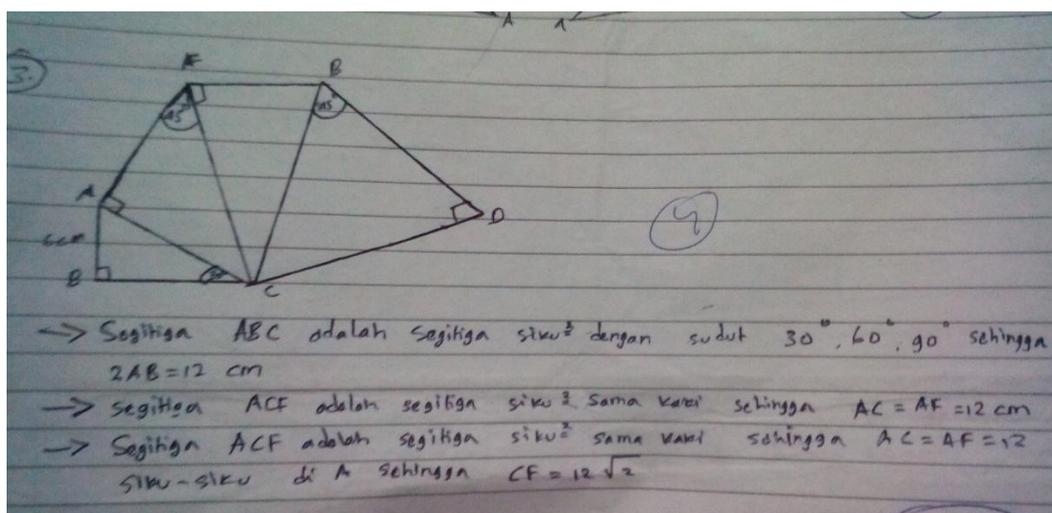
soal nomor 3 adalah 3,15 dan rata-rata skor untuk kelas eksperimen adalah 2,83.

Dari hasil analisa jawaban siswa, kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak jauh berbeda dalam hal Menerapkan Konsep Secara Algoritma serta Merumuskan Strategi Penyelesaian, banyak diantara para siswa yang kesulitan dalam melakukan perhitungan meskipun teorema dan rumus yang mereka tuliskan sudah benar. Bagaimana cara siswa menjawab di kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat diamati pada gambar berikut.

Contoh jawaban kelas kontrol



Contoh jawaban kelas eksperimen



## **2. Kemampuan Penalaran**

### **a. Menarik Kesimpulan Dari Penyelidikan Pola Bilangan**

Butir soal yang memuat indikator Mampu menarik kesimpulan dari penyelidikan pola bilangan yaitu pada soal nomor 4. Soal nomor 4 dengan pertanyaan sebagai berikut:

“Suatu ketika terjadi gempa bumi yang mengakibatkan tiang listrik patah. Jika tiang tersebut patah pada ketinggian 16 meter dari tanah dan bagian tiang yang patah membentuk sudut  $45^0$  dengan permukaan tanah. Berapa tinggi menara sebenarnya?”

Pada soal nomor 4 siswa diharapkan dapat menarik kesimpulan untuk menemukan tinggi menara sebenarnya dengan menggunakan penalaran yang berawal dari rumus teorema Pythagoras. Setelah dilakukan analisis, rata-rata skor perolehan kelas kontrol untuk soal nomor 4 adalah 4 dan rata-rata skor untuk kelas eksperimen adalah 4,13.

Dari hasil analisa jawaban siswa, kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak jauh berbeda dalam hal menarik kesimpulan dari penyelidikan pola bilangan, banyak diantara para siswa yang kesulitan dalam melakukan operasi dalam bentuk akar meskipun teorema dan rumus yang mereka tuliskan sudah benar. Bagaimana cara siswa menjawab di kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat diamati pada gambar berikut:

### Contoh jawaban kelas kontrol

4. Diketahui tinggi patah = 16  
 sudut yg dibentuk =  $45^\circ$   
 Ditanya tinggi menara sebenarnya ... ?  
 Penyelesaian:  
 Tinggi menara sebenarnya: tinggi menara patah + panjang patah, Panjang ujung yg patah =  $16 \times \sqrt{2} = 16\sqrt{2}$   
 Jadi tinggi menara sebenarnya adalah  $16 + 16\sqrt{2}$   
 $16 + 4$   
20

### Contoh jawaban kelas eksperimen

4. Jawaban  
 Diketahui tinggi patah = 16  
 Sudut yg di bentuk =  $45^\circ$   
 Ditanya tinggi menara sebenarnya .... ?  
 - Penyelesaian -  
 Tinggi menara Sebenarnya = tinggi menara patah + Panjang ujung yg P  
 Panjang ujung yg patah =  $16 \times \sqrt{2} = 16\sqrt{2}$   
 Jadi tinggi menara sebenarnya adalah  $16 + 16\sqrt{2}$

### b. Mengajukan Dugaan Terhadap Masalah yang Diberikan dan Melakukan Manipulasi Matematika

Butir soal yang memuat indikator mengajukan dugaan terhadap masalah yang diberikan dan melakukan manipulasi matematika, yaitu pada soal nomor 5. Soal nomor 5 dengan pertanyaan sebagai berikut:

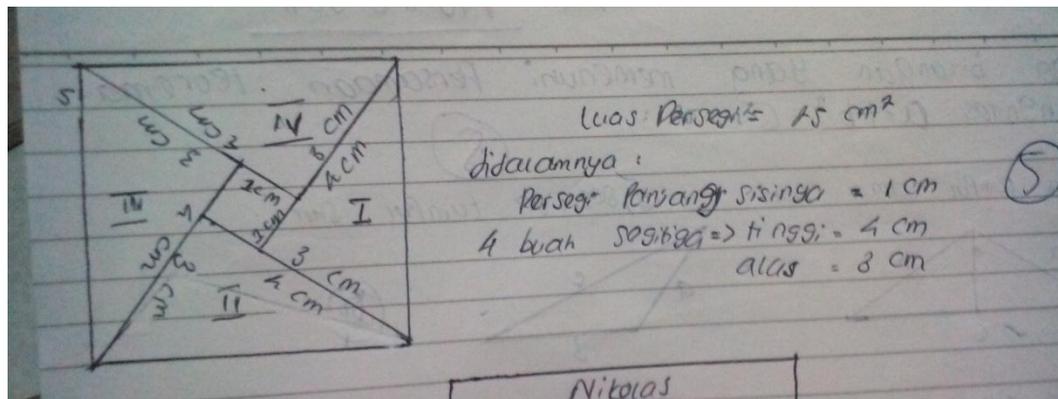
“Tentukan bagaimana cara menyusun 4 buah segitiga yang memiliki ukuran tinggi 4 cm dan alas 3 cm, serta sebuah persegi yang panjang sisinya 1 cm ke dalam sebuah persegi yang memiliki luas  $25 \text{ cm}^2$ .”

Pada soal nomor 5 siswa diharapkan dapat mengajukan dugaan terhadap bagaimana cara menyusun 4 buah segitiga dan sebuah persegi tersebut, serta melakukan manipulasi terhadap berbagai susunan yang mungkin terjadi dengan

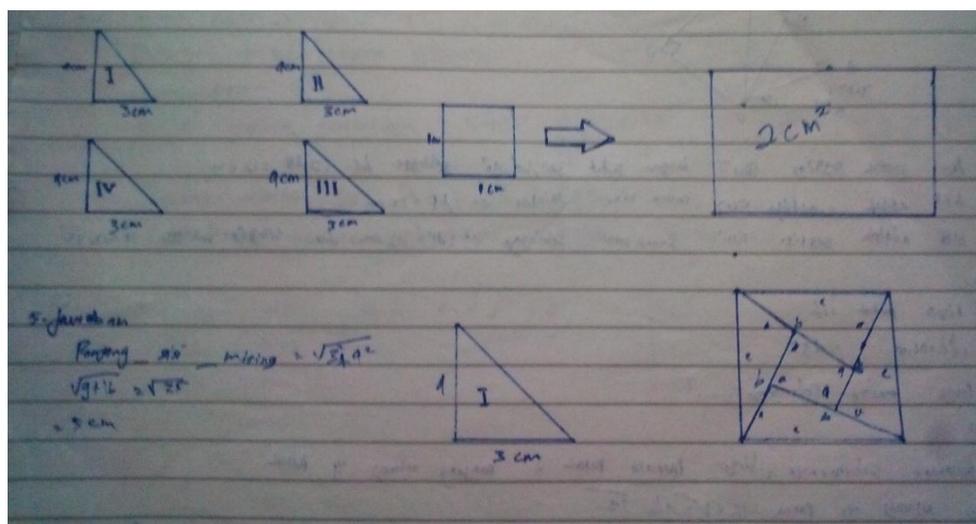
melakukan perhitungan teorema Pythagoras terlebih dahulu untuk menemukan jawaban tersebut. Setelah dilakukan analisis rata-rata skor yang diperoleh siswa untuk kelas kontrol adalah 3 dan untuk kelas eksperimen adalah 3,13.

Dari hasil analisa jawaban siswa, kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak jauh berbeda dalam hal mengajukan dugaan terhadap masalah yang diberikan dan melakukan manipulasi matematika. Bagaimana cara siswa menjawab di kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat diamati pada gambar berikut.

#### Contoh jawaban kelas kontrol



#### Contoh jawaban kelas eksperimen



**c. Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Satu atau Beberapa Solusi dan Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen**

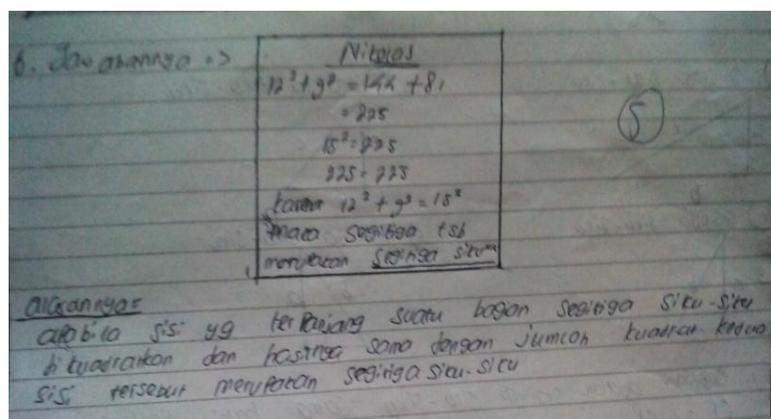
Butir soal yang memuat indikator memberikan alasan atau bukti terhadap satu atau beberapa solusi dan memeriksa kesahihan suatu argumen yaitu pada soal nomor 6. Soal nomor 6 dengan pertanyaan sebagai berikut:

“Suatu ketika Jodi dan Nikolas diminta menentukan jenis suatu segitiga yang memiliki sisi 9–12–15. Kemudian mereka menjawab berbeda. Manakah yang benar? Berikan alasanmu mengenai kedua jawaban tersebut!”

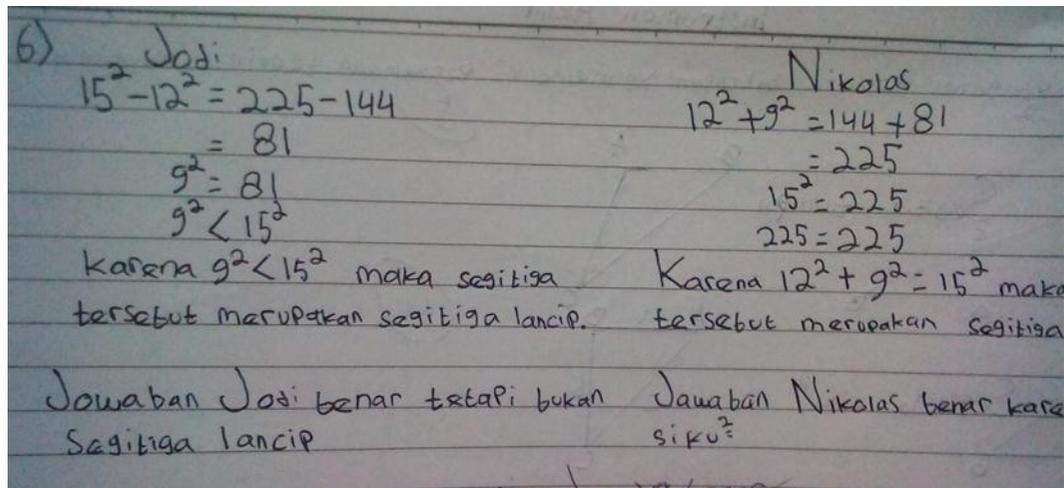
Pada soal nomor 6 siswa diharapkan dapat memberikan alasan atau bukti terhadap suatu argumen dan memeriksa kebenaran argument tersebut. Setelah dilakukan analisis rata-rata skor yang diperoleh siswa untuk kelas kontrol adalah 3 dan untuk kelas eksperimen adalah 4,25.

Dari hasil analisa jawaban siswa, skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Kebanyakan dari siswa kelas kontrol hanya menjawab samapai pada membuktikan perhitungan yang benar saja tanpa ada memberikan alasan mengapa jawaban yang lain salah. Bagaimana cara siswa menjawab di kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat diamati pada gambar berikut.

Contoh jawaban kelas kontrol



## Contoh jawaban kelas eksperimen



Meskipun dalam hal pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat yang signifikan akan tetapi dalam hal kemampuan penalaran terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang diajarkan dengan metode APIQ dengan kelas kontrol yang diajarkan dengan metode konvensional. Tidak adanya perbedaan dalam hal pemahaman konsep tersebut dikarenakan tidak terdapat banyak konsep yang ada dalam materi teorema Pythagoras. Adapun pada materi teorema Pythagoras ini untuk penalarannya lebih luas daripada konsepnya sehingga siswa yang diajarkan dengan metode APIQ lebih unggul dan terdapat perbedaan yang signifikan dengan siswa yang diajarkan dengan metode konvensional, karena siswa yang diajarkan dengan metode APIQ memiliki cara berhitung yang kreatif dan cenderung lebih cepat daripada siswa yang diajarkan dengan metode konvensional sehingga mereka dapat melakukan penalaran dengan baik.

Pembelajaran dengan metode APIQ membuat siswa merasa senang dan tidak jenuh dalam mengikuti proses pembelajaran hal ini dikarenakan siswa dapat belajar sekaligus bermain dengan temannya sehingga membuat siswa menjadi lebih

bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan terakhir, para siswa terlihat antusias dan aktif dalam mengikuti pembelajaran yang diberikan oleh guru. Siswa belajar melalui beragam pengalaman dan dialog selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga tercipta suasana belajar yang tidak lagi berpusat pada guru sebab siswa tidak hanya mendengar, tetapi siswa juga beraktivitas seperti bekerja sama dalam tim, menghargai pendapat anggota, serta dapat menekan ego.

Siswa berkerjasama dengan teman sekelompoknya dalam memahami materi yang tersaji di lembar kerja siswa. Siswa mendiskusikan materi dan saling bertukar pikiran tentang apa yang mereka pahami. Dengan saling bertukar pikir dan menjelaskan kepada teman sekelompoknya siswa akan memperoleh banyak informasi dan hal ini akan membuka pikiran siswa sehingga menjadi lebih jelas tentang suatu permasalahan dan cara pemecahannya. Penerimaan terhadap keragaman dalam kelompok membuat siswa tidak merasa sendirian dalam belajar.

Konsep metode APIQ adalah menciptakan pembelajaran matematika yang aktif, kreatif dan menyenangkan. Sehingga saat pembelajaran siswa merasa tertantang untuk mempelajari matematika. Dari uraian diatas, dapat kita pahami bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan metode *aritmatik plus inteligensi quantum* (APIQ) dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematika siswa pada materi teorema Pythagoras. Sehingga metode *aritmatik plus inteligensi quantum* (APIQ) dapat dijadikan sebagai salah metode pembelajaran matematika yang efektif digunakan untuk meningkatkan hasil

belajar matematika siswa atau sebagai salah satu alternative dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematika siswa.