

**PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
DITINJAU DARI PERSPEKTIF GENDER
MELALUI PENDEKATAN *OPEN-ENDED*
DI SMP PATRA MANDIRI 1 PALEMBANG**



SKRIPSI SARJANA S1

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

Oleh:

**TRI SUENDANG
NIM: 12221105**

Program Studi Pendidikan Matematika

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Pengantar Skripsi Kepada Yth.
Lamp : - Bapak Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan
Keguruan UIN Raden Fatah Palembang
di
Palembang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

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

Nama : Tri Suendang

NIM : 12221105

Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau
Dari Perspektif Gender Melalui Pendekatan *Open-Ended*
di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.

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

Dengan harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing I, Palembang, April 2017
Pembimbing II,

Hj. Agustiany Dumeva Putri, M.Si
NIP. 19720812 200501 2 005

Dr. Indah Wigati, M.Pd.I
NIP. 19770703 200710 2 004

Skripsi Berjudul:

**PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
DITINJAU DARI PERSPEKTIF GENDER
MELALUI PENDEKATAN *OPEN-ENDED*
DI SMP PATRA MANDIRI 1 PALEMBANG**

**Yang ditulis oleh saudari TRI SUENDANG, NIM. 12221105
telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan
di depan Panitia Penguji Skripsi
Pada tanggal 27 April 2017**

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

**Palembang, 27 April 2017
Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Panitia Penguji Skripsi**

Ketua,

Sekretaris,

**Hj. Agustiany Dumeva Putri, M.Si
NIP. 19720812 200501 2005**

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

**Penguji Utama : Hj. Zuhdiyah, M.Ag ()
NIP. 19720824 200501 2 001**

**Anggota Penguji : Syutaridho, M.Pd ()
NIK. 140201100932/BLU**

**Mengesahkan
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,**

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

MOTTO

*Orang sukses takkan pernah mengeluh
bagaimana kalau akan gagal, namun berusaha
bagaimana untuk berhasil.*

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, skripsi ini saya persembahkan untuk:

- 1. Bapak (Baharudin Sapri) dan Ibu (Parida) tercinta yang senantiasa mendo'akan serta pengorbanan untuk keberhasilan ku.*
- 2. Kakak ku (Muhammad Witno, SE,S.Pd), Kakak Iparku (Suwedi dan Puji Haryanto), Ayukku Yeni Susi Layati, Riti Yulyanti, dan Meri Nicek, SE) Serta Keponakanku tercinta (Ranti Sakira, Nora Dwi Yanti, Rifky Haryanto, Zikri Ramadhan, dan Kaira Ramadhani) yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama ini.*
- 3. Teman-teman seperjuangan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.*
- 4. Agamaku dan Almamaterku tercinta, UIN Raden Fatah Palembang.*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Suendang
Tempat/Tanggal Lahir : Banyuasin, 06 Januari 1994
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 12221105

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

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

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

Palembang, Mei 2017
Yang membuat pernyataan,

Tri Suendang
NIM. 12221105

ABSTRACT

This research is intended to know mathematical mathematical ability from gender perspective through open-ended approach in class VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang. This research uses experimental research type and uses 2 x 2 factorial research design. This research was conducted in the odd semester of academic year 2016-2017 with population of three classes of 71 students, and two class samples, namely class VIII C as experimental class and VIII A as The Data Control class technique uses the test. While the technique of data analysis using variance (ANOVA). Based on the results of the research, 1) There is an effect of using open-ended approach to mathematical criminal ability in terms of gender perspective in SMP Patra Mandiri 1 Palembang. This is done from the result of F_A success analysis = 13,716 and $F_{Table} = 4,057$. Because $F_A > F_{table}$ then H_{0A} is rejected. By looking at the average in the experimental class is 82,646855 and the control class is 74.253205, the open-ended approach is better than conventional learning. 2) There is no gender effect on students' mathematical abilities. This is done from the data of $F_B = 0,154$ and $F_{Tabel} = 4,057$ because $F_B < F_{Table}$ then H_{0B} is accepted. This shows no significant influence between male and female students. 3) There is no interaction between learning and gender approaches to mathematical criminal ability. This is done by $F_{AB} = 0.52$ and $F_{tabel} = 4.057$. Because $F_{houmt} < F_{table}$ then H_{0AB} is accepted.

Keywords : **Mathematical reasoning abilities, Gender Perspective, Open-Ended Approach**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan penalaran matematis ditinjau dari perspektif gender melalui pendekatan *open-ended* di kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dan menggunakan desain penelitian faktorial 2×2 . Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2016-2017 dengan populasi tiga kelas sebanyak 71 siswa, dan sampel dua kelas, yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan VIII A sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes. Sedangkan teknik analisis data tes menggunakan analisis varians (ANAVA). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil 1) Terdapat pengaruh penggunaan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari perspektif gender di SMP Patra Mandiri 1 Palembang. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis diperoleh $F_A = 13,716$ dan $F_{Tabel} = 4,057$. karena $F_A > F_{tabel}$ maka H_{0A} ditolak. Dengan melihat rerata pada kelas eksperimen adalah 82,646855 dan kelas kontrol adalah 74,253205, maka pendekatan *open-ended* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. 2) Tidak terdapat pengaruh gender terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini ditunjukkan dari analisis data diperoleh $F_B = 0,154$ dan $F_{Tabel} = 4,057$ karena $F_B < F_{Tabel}$ maka H_{0B} diterima. Hal ini menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara siswa laki-laki dan siswa perempuan. 3) Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan gender terhadap kemampuan penalaran matematis. Hal ini ditunjukkan oleh $F_{AB} = 0,52$ dan $F_{tabel} = 4,057$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_{0AB} diterima.

Kata kunci : Kemampuan Penalaran Matematis, Perspektif Gender, Pendekatan *Open-Ended*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Puji dan syukur kita panjatkan semata-mata kehadiran Allah SWT. Tuhan semesta alam. Karena berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelas sarjana pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

Dalam proses pembuatan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Perspektif Gender Melalui Pendekatan *Open-Ended* di SMP Patra Mandiri 1 Palembang”**. Penulis telah menerima bantuan, bimbingan, pengarahan, serta saran dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof Drs. H. M. Sirozi, MA. Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
2. Bapak Prof. Dr. Kasinyo Harto, M.Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
3. Ibu Hj. Agustiany Dumeva Putri, M.Si selaku Ketua Jurusan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, serta sebagai pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penulisan skripsi ini.

4. Ibu Indah Wigati, M.Pd selaku anggota pembimbing yang telah banyak memberkan bimbingan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu dosen dan staf Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang yang telah memberikan bimbingan selama masa studi.
6. Bapak Abdul karim Jaelani, S.Pd selaku kepala Sekolah SMP Patra Mandiri 1 Palembang.
7. Kedua orang tua ku (Baharudin Sapri dan Parida) yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil dan cinta serta do'anya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Saudara-saudaraku (Ayukku Yeni Susi Layanti, Riti Yulyanti, dan Meri Nicek, SE, serta Kakakku Muhammad Witno, SE,S.Pd) yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
9. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2012 Pendidikan Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
10. Almamaterku yang kubanggakan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan skripsi nantinya. Penulis juga mengharapkan agar skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, April 2017
Penulis,

Tri Suendang
NIM. 12221105

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR DIAGRAM	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
1. Manfaat Praktis	7
2. Manfaat Teoritis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kemampuan Penalaran Matematis.....	9
1. Pengertian Penalaran Matematis	9
2. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	10
3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Penalaran Matematis	11
B. Pendekatan <i>Open-Ended</i>	12
1. Pengertian Pendekatan <i>Open-Ended</i>	12
2. Karakteristik Pendekatan <i>Open-Ended</i>	14
3. Langkah-Langkah Pendekatan <i>Open-Ended</i>	16
4. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	18
C. Hakikat Gender	21
1. Pengertian Gender	21
2. Peran Gender	22
3. Pembelajaran Matematika Berspektif Gender	24
D. Penelitian yang Relevan	31
E. Materi Teorema Pythagoras	34
F. Hipotesis	38
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	39
B. Rancangan Penelitian	39
C. Variabel Penelitian	40

D. Definisi Operasional Variabel	40
E. Populasi dan Sampel.....	41
1. Populasi Penelitian	41
2. Sampel Penelitian	42
F. Teknik Pengumpulan Data	42
G. Prosedur Penelitian	46
H. Teknik Analisis Data	48

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	57
1. Deskripsi Penelitian	57
a. Perencanaan	57
1) Uji Validasi Soal <i>Posttest</i>	58
2) Uji Reliabilitas	59
3) Uji Kesukaran Butir Soal	60
b. Pelaksanaan	61
1) Deskripsi Pelaksanaan Pada Kelas Eksperimen	62
2) Deskripsi Pelaksanaan Pada Kelas Kontrol	71
3) Deskripsi Pelaksanaan <i>Posttest</i> Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	76
c. Analisis Data Penelitian	77
1) Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen	77
2) Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol	78
3) Data Hasil Tes Berdasarkan Perspektif Gender	80
d. Uji Hipotesis	83
1) Uji Normalitas	83
2) Uji Homogenitas	84
3) Analisis Varians Dua Arah	85
4) Uji Komparasi Ganda	86
a) Uji Komparasi Rataan Antar Baris	86
b) Uji Komparasi Rataan Antar Kolom	87
c) Uji Komparasi Rataan Antar Sel Pada Baris yang Sama	87
2. Pembahasan	87

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	101
B. Saran.....	102

DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	107
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	286

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Segitiga Siku-Siku	35
Gambar 2. Segitiga Sama Sisi	36
Gambar 3. Segitiga Sama Kaki	37
Gambar 4. Siswa Kelas Eksperimen Berdiskusi Bersama Kelompoknya	63
Gambar 5. Contoh Perbedaan Jawaban Siswa Pada LKS 1	64
Gambar 6. Contoh Perbedaan Jawaban Siswa Pada LKS 1	65
Gambar 7. Peneliti Sedang Membimbing Siswa Kelas Eksperimen	66
Gambar 8. Siswa Kelas Eksperimen Menuliskan Hasil Kerjanya di Papan Tulis	67
Gambar 9. Contoh Perbedaan Jawaban Siswa Pada LKS 2	68
Gambar 10. Siswa Kelas Eksperimen Berdiskusi Bersama Kelompoknya	69
Gambar 11. Peneliti Sedang Membimbing Siswa Kelas Eksperimen ...	69
Gambar 12. Contoh Perbedaan Jawaban Siswa Pada LKS 3	70
Gambar 13. Peneliti Sedang Menjelaskan Materi di Kelas Kontrol	72
Gambar 14. Siswa Kelas Kontrol Menuliskan Hasil Kerjanya di Papan Tulis	73
Gambar 15. Peneliti Sedang Menjelaskan Materi di Kelas Kontrol	74
Gambar 16. Siswa Kelas Kontrol Menuliskan Hasil Kerjanya di Papan Tulis	74
Gambar 17. Peneliti Sedang Menjelaskan Materi di Kelas Kontrol	76
Gambar 18. Pelaksanaan <i>Posttest</i> Pada Kelas Eksperimen	77
Gambar 19. Pelaksanaan <i>Posttest</i> Pada Kelas Kontrol	77

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 1. Ketuntasan Siswa Pada Kelas Eksperimen	78
Diagram 2. Ketuntasan Siswa Pada Kelas Kontrol.....	79
Diagram 3. Persentase Perspektif Gender Pada Pendekatan <i>Open-Ended</i>	81
Diagram 4. Persentase Perspektif Gender Pada Model Pembelajaran Konvensional	82
Diagram 5. Ketuntasan Belajar Siswa Ditinjau dari Perspektif Gender Pada Kelas Eksperimen Berdasarkan KKM	83
Diagram 6. Ketuntasan Belajar Siswa Ditinjau dari Perspektif Gender Pada Kelas Eksperimen Berdasarkan KKM	83
Diagram 7. Pencapaian Indikator Siswa Laki-Laki dan Perempuan Kelas Eksperimen	92
Diagram 8 Pencapaian Indikator Siswa Laki-Laki dan Perempuan Kelas Kontrol.....	96

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbedaan Gender Dalam Struktur Otak	22
Tabel 2. Perbedaan Gender Dalam Beberapa Karakteristik Sifat	23
Tabel 3. Perbedaan dan Persamaan Penelitian	33
Tabel 4. Langkah-Langkah Pembelajaran	37
Tabel 5. Rancangan Penelitian Desain Factorial 2 X 2	39
Tabel 6. Populasi Penelitian	41
Tabel 7. Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis	43
Tabel 8. Klasifikasi Koefisien Validitas	44
Tabel 9. Klasifikasi Reliabilitas	45
Tabel 10. Interpretasi Indeks Kesukaran	46
Tabel 11. Membuat Tabel Persiapan Untuk Harga N, $\sum X$, $\sum X^2$ dan \bar{X}	52
Tabel 12. Persiapan Untuk Harga N, $\sum X$	52
Tabel 13. Rangkuman Analisis Varians Dua Arah	52
Tabel 14. Rangkuman Hasil Validasi Instrumen	58
Tabel 15. Hasil Validasi Soal <i>Posttest</i>	59
Tabel 16. Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal	59
Tabel 17. Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir Soal	60
Tabel 18. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	78
Tabel 19. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol	79
Tabel 20. Deskripsi Data Skor Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kontrol dan kelas Eksperimen	80
Tabel 21. Data Siswa Untuk Tiap Kategori Perspektif Gender	80
Tabel 22. Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	82
Tabel 23. Hasil Analisis Uji Normalitas Model Pembelajaran dan Perspektif Gender	84
Tabel 24. Hasil Analisis Uji Homogenitas Model Pembelajaran dan Perspektif Gender	85
Tabel 25. Rangkuman Analisis Variansi Dua Arah	85
Tabel 26. Komparasi Rataan Antar Baris.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	SK Pembimbing	107
Lampiran 2	Surat Perubahan Judul	108
Lampiran 3	Surat Izin Penelitian	109
Lampiran 4	Balasan Surat Penelitian	110
Lampiran 5	Hasil Wawancara	111
Lampiran 6	Daftar Nilai Ulangan Harian Siswa	113
Lampiran 7	Tabel Hasil Validasi Soal Tes	114
Lampiran 8	Uji Validitas Soal Tes	115
Lampiran 9	Uji Reliabilitas Soal Tes	118
Lampiran 10	Analisis Kesukaran Soal	119
Lampiran 11	Hasil Validasi RPP Oleh Pakar	120
Lampiran 12	Lembar Validasi Pakar Tentang Kevalidan RPP	123
Lampiran 13	Hasil Validasi Pakar LKS	128
Lampiran 14	Lembar Validasi Pakar Tentang Kevalidan LKS	130
Lampiran 15	Hasil Validasi Pakar <i>Posttest</i>	136
Lampiran 16	Lembar Validasi Pakar Tentang Kevalidan Soal <i>Posttest</i>	138
Lampiran 17	Silabus	144
Lampiran 18	RPP Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen	146
Lampiran 19.	Lembar Kerja Siswa (LKS) Pertemuan 1	150
Lampiran 20.	Alternative Penyelesaian LKS 1	154
Lampiran 21.	RPP Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen.....	161
Lampiran 22.	Lembar Kerja Siswa (LKS) Pertemuan 2	165
Lampiran 23.	Alternative Penyelesaian LKS 2	167
Lampiran 24.	RPP Pertemuan Ketiga Kelas Eksperimen.....	172
Lampiran 25.	Lembar Kerja Siswa (LKS) Pertemuan 3	177
Lampiran 26.	Alternative Penyelesaian LKS 3	179
Lampiran 27.	RPP Pertemuan Pertama Kelas Kontrol	185
Lampiran 28.	RPP Pertemuan Kedua Kelas Kontrol	193
Lampiran 29.	RPP Pertemuan Ketiga Kelas Kontrol	199
Lampiran 30.	Soal <i>Posttest</i>	207
Lampiran 31.	Pedoman Penskoran Soal <i>Posttest</i>	210
Lampiran 32.	Lembar Jawaban Siswa LKS 1 Kelas Eksperimen	217
Lampiran 33.	Lembar Jawaban Siswa LKS 2 Kelas Eksperimen	221
Lampiran 34.	Lembar Jawaban Siswa LKS 3 Kelas Eksperimen	223
Lampiran 35.	Lembar Jawaban Siswa Latihan 1 Kelas Kontrol	225
Lampiran 36.	Lembar Jawaban Siswa Latihan 2 Kelas Kontrol	229
Lampiran 37.	Lembar Jawaban Siswa Latihan 3 Kelas Kontrol	231
Lampiran 38.	Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Siswa Laki-Laki Kelas Eksperimen.....	234
Lampiran 39.	Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Siswa Perempuan Kelas Eksperimen.....	237
Lampiran 40.	Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Laki-Laki Kelas Kontrol	240
Lampiran 41.	Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Perempuan Kelas Kontrol	243
Lampiran 42	Daftar Nilai Kelas Eksperimen	246
Lampiran 43.	Daftar Nilai Kelas Kontrol	247

Lampiran 44.	Rekapitulasi Skor Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	248
Lampiran 45.	Rekapitulasi Skor Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	250
Lampiran 46.	Uji Normalitas	252
Lampiran 47.	Uji Homogenitas	267
Lampiran 48.	Analisis Anava Dua Arah	271
Lampiran 49.	Tabel F	276
Lampiran 50.	Kartu Bimbingan Skripsi	277
Lampiran 51.	Kartu Bimbingan Revisi Skripsi	282

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu yang sangat vital bagi pembentukan karakter sebuah peradaban dan kemajuan yang mengiringinya. Tanpa pendidikan, sebuah bangsa atau masyarakat tidak akan pernah mendapat kemajuannya sehingga menjadi bangsa yang kurang bahkan tidak beradab. Darmaningtyas (2004:1) mendefinisikan pendidikan sebagai usaha sadar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup atau kemajuan yang lebih baik.

Sekolah adalah lembaga pendidikan formal, penyelenggaraannya diatur dalam Undang-Undang sistem Pendidikan Nasional yang dirumuskan dalam tujuan kurikulum pendidikan administrasi dan lain-lain. Sehingga mendewasakan anak dan menjadikannya sebagai anggota masyarakat yang bertanggung jawab sebagaimana yang tercantum dalam UUD RI No. 20 tahun 2003 (Bab 2 pasal 3) yang berbunyi: “Pendidikan Nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, beriman, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang berdemokratis serta bertanggung jawab” (Pirdata, 2009:11).

Pemerintah memberikan tanggapan dan perhatian yang serius terhadap pendidikan di antaranya adalah dengan perbaikan kurikulum, perbaikan sistem pengajaran, pemantapan kerja guru, musyawarah guru mata pelajaran, pengadaan buku paket, melengkapi sarana dan prasarana belajar bagi siswa

demi keberhasilan dan tercapainya tujuan pendidikan. Pada kurikulum pendidikan memuat beberapa pelajaran salah satunya adalah pelajaran matematika (Soedjadi, 2000:13).

Menurut Suherman (2001:123) dalam belajar matematika pada dasarnya seseorang tidak terlepas dari masalah karena berhasil atau tidaknya seseorang dalam matematika ditandai adanya kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya salah satunya kemampuan penalaran. Tinggi rendahnya kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah matematika menjadi salah satu indikator penting pada pengajaran matematika di sekolah khususnya sekolah menengah pertama. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada siswa harus memperhatikan faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor dari dalam diri siswa, misalnya kemampuan intelektual. Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar siswa, misalnya pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi pada pelajaran matematika. Pada dasarnya setiap siswa memiliki potensi untuk bernalar walaupun tingkat bernalarnya berbeda-beda.

Menurut Pasiak (dalam Jati, 2016:2) perbedaan cara berpikir antara siswa laki-laki dan perempuan tersebut disebabkan oleh struktur otak dan pengaruh hormonal. Implikasi perbedaan struktur itu terjadi pada cara dan gaya melakukan sesuatu. Perbedaan laki-laki dan perempuan sering terlihat dalam beberapa hal, seperti emosi, tingkah laku, proses berbahasa, kemampuan spasial dan masalah matematika. Dalam pembelajaran matematika banyak pendapat mengenai kemampuan matematika laki-laki dan perempuan, seperti

Maccoby dan Jacklin (dalam Santrock, 2009:218) menyatakan bahwa anak perempuan, secara umum lebih unggul dalam bidang bahasa dan menulis, sedangkan anak laki-laki lebih unggul dalam bidang matematika.

Setelah itu terdapat juga penelitian yang menunjukkan hasil berbeda. Hightower (dalam Usodo, 2011:11) menemukan bahwa perbedaan gender tidak berperan dalam kesuksesan belajar, dalam artian tidak dapat disimpulkan dengan jelas apakah laki-laki atau perempuan yang lebih baik dalam belajar matematika, dan fakta menunjukkan bahwa ada banyak perempuan yang sukses dalam karir matematikanya. Hasil-hasil penelitian yang diuraikan menunjukkan adanya keragaman mengenai peran gender dalam pembelajaran matematika. Beberapa hasil menunjukkan adanya faktor gender dalam pembelajaran matematika, namun pada sisi lain beberapa penelitian mengungkapkan bahwa gender tidak berpengaruh signifikan dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut menunjukkan kecenderungan yang tidak stabil dalam arti gender masih merupakan masalah yang diperdebatkan oleh para ahli. Seperti pendapat sebelumnya bahwa pada dasarnya setiap siswa baik laki-laki maupun perempuan memiliki potensi untuk bernalar walaupun tingkat bernalarnya berbeda-beda.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan dengan siswa dan guru matematika kelas VIII di SMP Patra Mandiri 1 Palembang, menunjukkan bahwa di dalam pembelajaran matematika lebih berpusat kepada guru, guru lebih aktif sebagai pemberi informasi bagi siswa, sedangkan siswa hanya menerima secara pasif. Semua informasi yang disampaikan oleh guru. Dominasi guru dalam proses pembelajaran menyebabkan kecenderungan

siswa lebih banyak menunggu sajian guru dari pada mencari dan menemukan sendiri pengetahuan. Jika mereka diberi soal yang berbeda dengan soal latihan, mereka mulai merasa bingung karena tidak tahu harus mulai darimana mereka mau bekerja, siswa juga kurang memiliki keyakinan untuk mengerjakan soal ke depan kelas.

Hasil observasi juga menunjukkan banyak permasalahan yang timbul adalah ketika siswa dihadapkan dengan materi yang banyak menggunakan proses penalaran, sementara dalam pokok bahasan Teorema Pythagoras banyak menggunakan proses penalaran matematis siswa. Sehingga dalam proses pembelajaran, kebanyakan siswa tidak memenuhi standar kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah, yaitu 73. Rata-rata siswa hanya memperoleh nilai 6,5 hasil tersebut sangatlah kurang memuaskan. Hal ini diketahui dari banyaknya siswa yang tidak dapat menyelesaikan soal yang dianggap mudah oleh guru. Penalaran matematis merupakan suatu kesanggupan dalam mencari jalan keluar untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya. Jadi kesulitan siswa dalam belajar matematika disebabkan siswa kurang memiliki kemampuan penalaran matematis.

Untuk mengatasi masalah di atas, maka guru dapat menerapkan strategi pembelajaran inovatif dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan penalaran adalah pembelajaran yang memberikan keleluasaan berpikir kepada siswa dan selain itu harus menuntut kepercayaan diri siswa dalam belajar. Upaya dalam mengembangkan kemampuan penalaran tersebut dapat diterapkan dengan

suatu pendekatan, yaitu dengan pendekatan *open-ended*. Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian (Ranum, 2013:25).

Pendekatan ini memberi keleluasaan kepada siswa untuk melakukan investigasi, konstruksi, dan elaborasi solusi sehingga memungkinkan bertambahnya kemampuan pemecahan masalah. Serta dalam pendekatan *open-ended*, soal yang digunakan hendaknya dapat dikembangkan untuk Membentuk pengetahuan matematika secara utuh (Huda, 2009:278).

Karena kemampuan penalaran siswa laki-laki dan perempuan tidak sama dan tentu pemahaman siswa akan berbeda pula dalam pembelajaran matematika. Dengan pendekatan *open-ended* memungkinkan keterlibatan siswa lebih dari gagasan pribadinya dan akan muncul ide yang diekspresikan siswa dan dapat dibandingkan dan didiskusikan. Berdasarkan hal tersebut dimungkinkan terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran berdasarkan perspektif gender terhadap kemampuan penalaran.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik dilakukan penelitian untuk melihat bagaimana hubungan gender dengan proses berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Sehingga penulis mengangkat judul penelitian ini, yaitu “*Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis di Tinjau dari Perspektif Gender Melalui Pendekatan Open-Ended di SMP Patra Mandiri 1 Palembang*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah ada pengaruh penggunaan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan penalaran matematis di SMP Patra Mandiri 1 Palembang?
2. Apakah ada pengaruh perspektif gender terhadap kemampuan penalaran matematis melalui pendekatan *open-ended* di SMP Patra Mandiri 1 Palembang?
3. Apakah ada interaksi antara kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan perspektif gender di SMP Patra Mandiri 1 Palembang?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan penalaran matematis di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.
2. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh perspektif gender terhadap kemampuan penalaran matematis melalui pendekatan *open-ended* di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.
3. Untuk mengetahui apakah ada interaksi antara kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan perspektif gender di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam pembelajaran matematika, terutama pada peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang.

2. Manfaat Teoritis

- a. Bagi pendidik, diharapkan penelitian ini dapat memberikan alternatif pendekatan pembelajaran baru untuk kemampuan penalaran matematis siswa, khususnya kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang.
- b. Bagi siswa, dapat memberikan pengalaman pembelajaran matematika yang bervariasi kepada siswa serta dengan pendekatan *open-ended* diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya.
- c. Bagi peneliti, dapat memotivasi dan menambah wawasan untuk melakukan dan atau mengembangkan penelitian dalam memajukan dunia pendidikan, khususnya pembelajaran matematika. Selain itu juga untuk memberikan motivasi dan berinovasi dalam proses pembelajaran serta menambah kesiapan dalam mengajar.

- d. Bagi peneliti lain, memberikan informasi tentang pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* yang dibandingkan dengan pembelajaran konvensional untuk mengetahui pengaruh kemampuan penalaran matematis siswa SMP ditinjau dari perspektif gender.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemampuan Penalaran Matematis

1. Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran merupakan serangkaian kegiatan manusia untuk sampai pada suatu kesimpulan dari satu atau lebih keputusan yang telah diketahui (Rohman, dkk., 2014:169).

Menurut Wade & Ravris (2007:10) kemampuan penalaran siswa tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan, baik dalam bidang matematika, bidang pelajaran lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Istilah penalaran dapat didefinisikan juga sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.

Pentingnya kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika juga dikemukakan oleh Suryadi (dalam Musrimin, 2011:27) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang lebih menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa yang tinggi.

Dengan demikian jelaslah bahwa penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui atau dianggap benar yang menjadi dasar penarikan suatu

kesimpulan inilah yang disebut premis. Sedangkan hasilnya suatu pernyataan baru yang merupakan kesimpulan disebut *konklusi*. Dengan kata lain penalaran merupakan proses berpikir sistematis dan logis dalam menyelesaikan masalah untuk menarik kesimpulan.

2. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa dikatakan mampu melakukan penalaran matematika bila ia mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (Rohman, 2014:170).

Dalam kaitan ini, menurut Ling (2012:190) diuraikan bahwa indikator siswa yang memiliki kemampuan dalam penalaran matematika adalah:

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

Sedangkan menurut Wade & Revriss (2007:22), indikator penalaran matematika pada pembelajaran matematika antara lain, siswa dapat:

- a. Menarik kesimpulan logis;
- b. Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat- sifat dan hubungan;
- c. Memperkirakan jawaban dan proses solusi;
- d. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik;
- e. Mengikuti aturan inferensi, memeriksa *validitas argumen*;

- f. Menyusun argumen yang valid; dan
- g. Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas peneliti menetapkan beberapa indikator yang digunakan dalam kemampuan penalaran matematis, yaitu: (1) Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban, (2) Melakukan manipulasi matematika, (3) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, dan (4) Menarik Kesimpulan.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran siswa dipengaruhi oleh beberapa keadaan dan kondisi. Siswa dikatakan mampu apabila hasil belajar siswa telah dinilai cukup hingga membanggakan. Menurut Ling (2012:192) secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa adalah sebagai berikut:

- a. Faktor-faktor yang bersumber dari dalam diri manusia, faktor ini dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu:
 - 1) Faktor biologis meliputi usia, kematangan, dan kesehatan.
 - 2) Faktor psikologis meliputi kelelahan, suasana hati motivasi, minat dan kebiasaan belajar.
- b. Faktor-faktor yang bersumber dari luar diri manusia yang belajar. Faktor ini diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

- 1) Lingkungan
- 2) Faktor Instrumen, dapat berupa kurikulum, program, sarana dan fasilitas, serta guru.

Selain itu juga menurut Wade & Revis (2007:24) adapun faktor-faktor yang mempengaruhi penalaran matematis siswa adalah sebagai berikut:

- a. Faktor *internal* adalah faktor yang berasal dari dalam siswa sendiri seperti tingkat kecerdasan, sikap, minat, bakat dan kemauan serta motivasi diri dalam pembelajaran matematika.
- b. Faktor *eksternal* (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa.

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi penalaran matematis siswa, yaitu meliputi *faktor internal* dan *faktor eksternal*.

B. Pendekatan *Open-Ended*

1. Pengertian Pendekatan *Open-Ended*

Pembelajaran terbuka (*open ended*) adalah pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara (*flexibility*) dan solusinya juga bisa beragam (*fluency*). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kongnitif tinggi, kritis, keterbukaan dan sosialisasi. Siswa dituntut untuk mengembangkan metode atau cara yang bervariasi dalam memperoleh jawaban. Selanjutnya siswa juga di minta untuk menjelaskan proses mencapai jawaban tersebut (Shoimin, 2014:109).

Menurut Hannafin, dkk (dalam Huda, 2013:279) pembelajaran terbuka juga merupakan proses pembelajaran yang didalamnya tujuan dan keinginan individu/siswa di bangun dan dicapai secara terbuka.

Ciri penting dari masalah *open-ended* adalah terjadinya keleluasaan siswa untuk memakai sejumlah metode dan segala kemungkinan yang dianggap paling sesuai untuk menyelesaikan masalah. Artinya, pertanyaan *open ended* diarahkan untuk mengiring pemahaman atas masalah yang diajukan guru (Shoimin, 2014:110).

Menurut Ruseffendi (dalam Akbar & Jarnawi, 2011:84) jawaban pertanyaan tersebut dapat bermacam-macam tidak terduga. Pertanyaan terbuka menyebabkan yang ditanya harus membuat hipotesis, perkiraan, mengemukakan pendapat, menilai, menunjukkan perasaannya dan menarik kesimpulan.

Sehingga dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* adalah pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara dan solusinya juga bisa beragam (multi jawab). Dengan demikian model pembelajaran ini lebih mementingkan proses serta memberikan keleluasaan bagi peserta didik untuk mengeksplorasi permasalahan sesuai kemampuan, sehingga peserta didik yang memiliki kemampuan yang lebih tinggi dapat berpartisipasi dalam berbagai kegiatan matematika, dan siswa dengan kemampuan yang lebih rendah masih dapat menikmati kegiatan matematika sesuai dengan kemampuannya.

2. Karakteristik Pendekatan *Open-Ended*

Pendekatan *open-ended* menjanjikan kepada suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya tidak lain adalah agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasi melalui proses pembelajaran. Inilah yang menjadi pokok pikiran pembelajaran dengan *open-ended*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi (Suherman, dkk, 2003:124).

Dalam pembelajaran *open-ended*, siswa diharapkan bukan hanya mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada proses pencarian suatu jawaban. Menurut Suherman, dkk (2003:124) mengemukakan bahwa dalam kegiatan matematik dan kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi ketiga aspek berikut:

a. Kegiatan siswa harus terbuka

Yang dimaksud kegiatan siswa harus terbuka adalah kegiatan pembelajaran harus mengakomodasi kesempatan siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai kehendak mereka.

b. Kegiatan matematika merupakan ragam berpikir

Kegiatan matematik adalah kegiatan yang didalamnya terjadi proses pengabstrakan dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam dunia matematika atau sebaliknya.

c. Kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan

Dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman dalam berpikir matematika sesuai dengan kemampuan individu. Meskipun pada umumnya guru akan mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan pengalaman dan pertimbangan masing-masing. Guru biasa membelajarkan siswa melalui kegiatan-kegiatan matematika tingkat tinggi yang sistematis atau melalui kegiatan-kegiatan matematika yang mendasar untuk melayani siswa yang kemampuannya rendah. Pendekatan semacam ini dapat dikatakan terbuka terhadap kebutuhan siswa ataupun terbuka terhadap ide-ide matematika.

Pada dasarnya pendekatan *open-ended* bertujuan untuk mengangkat kegiatan kreatif siswa dan berpikir matematika secara simultan. Oleh karena itu hal yang perlu diperhatikan adalah kebebasan siswa untuk berpikir dalam membuat *progress* pemecahan sesuai dengan minatnya sehingga pada akhirnya akan membuat intelegensi matematika siswa.

3. Langkah-langkah Pendekatan *Open-Ended*

Pokok pikiran pembelajaran dengan *open-ended* yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan peserta didik sehingga mengundang peserta didik untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.

Menurut Shimada (dalam Akbar dan Jarnawi, 2011:5) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip atau aturan diberikan kepada peserta didik biasanya melalui langkah demi langkah. Langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* adalah sebagai berikut:

- a. Pendekatan *open-ended* dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada peserta didik, masalah tersebut diperkirakan mampu diselesaikan peserta didik dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban sehingga memacu potensi intelektual dan pengalaman peserta didik dalam proses menemukan pengetahuan yang baru.
- b. Peserta didik melakukan beragam aktivitas untuk menjawab masalah yang diberikan.
- c. Berikan waktu yang cukup kepada peserta didik untuk mengeksplorasi *problem*.
- d. Peserta didik membuat rangkuman dari proses penemuan yang mereka lakukan.

- e. Diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan dari *problem* serta penyimpulan dengan bimbingan guru.

Menurut Huda (2013:280), langkah-langkah yang perlu diambil oleh guru dalam *open-ended learning* adalah:

- a. Menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana siswa sampai pada sebuah solusi.
- b. Membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkonstruksi permasalahannya sendiri.
- c. Membiarkan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.
- d. Meminta siswa untuk menyajikan temuannya.

Sedangkan menurut Shoimin (2014:111), langkah-langkah pembelajaran *open-ended*, yaitu:

- a. Menyajikan pertanyaan yang bersifat terbuka.
- b. Mencari berbagai solusi jawaban dari soal tersebut.
- c. Mengemukakan pendapat terhadap solusi yang ditawarkan.
- d. Menganalisis jawaban-jawaban dan menyimpulkannya.

Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa langkah-langkah yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan pembelajaran *open-ended*, yaitu 1) Menyajikan pertanyaan yang bersifat terbuka, 2) Membimbing siswa untuk menemukan berbagai solusi jawaban dari soal tersebut, 3) Mengemukakan pendapat terhadap solusi yang ditawarkan, 4) Menganalisis jawaban-jawaban dan menyimpulkannya.

4. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan *Open-Ended*

Menurut Akbar dan Jarnawi (2011:19) dalam pendekatan *open-ended* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang bersifat terbuka. Guru harus memanfaatkan keragaman cara atau prosedur yang ditempuh siswa dalam memecahkan masalah. Hal tersebut akan memberikan pengalaman pada siswa dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan dan cara berfikir matematika yang telah diperoleh sebelumnya. Ada beberapa keunggulan dari pendekatan ini antara lain sebagai berikut:

- a. Siswa memiliki kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif serta memungkinkan untuk mengekspresikan idenya.
- b. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak menerapkan pengetahuan serta keterampilan matematika secara komperhensif.
- c. Siswa dari kelompok lemah sekalipun tetap memiliki kesempatan untuk mengekspresikan penyelesaian masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri.
- d. Siswa terdorong untuk membiasakan diri memberikan bukti atas jawaban yang mereka berikan.
- e. Siswa memiliki banyak pengalaman, baik melalui temuan mereka sendiri maupun dari temannya dalam menawab permasalahan.

Namun, pendekatan ini juga memunculkan berbagai kelemahan.

Adapun kelemahan yang muncul, sebagai berikut:

- a. Sulit membuat atau menyajikan situasi masalah matematika yang bermakna bagi siswa.

- b. Sulit bagi guru untuk menyajikan masalah secara sempurna seringkali siswa menghadapi kesulitan untuk memahami bagaimana caranya merespon atau menjawab permasalahan yang diberikan.
- c. Karena jawabanya bersifat bebas maka siswa kelompok pandai seringkali merasa cemas bahwa jawabannya akan tidak memuaskan.
- d. Terdapat kecenderungan bahwa siswa merasa kegiatan mereka tidak menyenangkan karena mereka merasa kesulitan dalam mengajukan kesimpulan secara tepat dan jelas.

Selain itu juga menurut Shoimin (2014:113) kelebihan dan kelemahan pendekatan *open-ended* diuraikan sebagai berikut kelebihannya, yaitu:

- a. Siswa berpartisipasi lebih aktif serta memungkinkan untuk dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
- b. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan secara komperhensif.
- c. Siswa dengan kemampuan rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- d. Siswa secara *intrinsik* termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- e. Siswa memiliki banyak pengalaman untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Pendekatan ini juga terdapat berbagai kelemahan, yaitu sebagai berikut:

- a. Membuat dan menyajikan masalah yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah.
- b. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- c. Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
- d. Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang dihadapi.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari pendekatan *open-ended* yaitu: 1) siswa berpartisipasi lebih aktif, 2) siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan keterampilannya, 3) siswa dengan kemampuan rendah dapat menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri, 4) siswa termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan dari jawabannya, 5) siswa memiliki banyak pengalaman dari penyelesaian masalah. Sedangkan kelemahannya, yaitu mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan. Dan juga Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.

C. Hakikat Gender

1. Pengertian Gender

Gender berasal dari bahasa latin, yaitu “*genus*”, berarti tipe atau jenis. Gender adalah sifat dan perilaku yang dilekatkan pada laki-laki dan perempuan yang di bentuk secara sosial maupun budaya. Karena di bentuk oleh sosial dan budaya setempat, maka gender tidak berlaku selamanya tergantung kepada waktu dan tempatnya (Zubaidah Amir, 2013:18).

Gender dapat diartikan sebagai perbedaan peran, fungsi, status dan tanggungjawab pada laki-laki dan perempuan sebagai hasil dari bentukan (*konstruksi*) sosial budaya yang tertanam lewat proses sosialisasi dari satu generasi ke generasi berikutnya. Gender telah terbangun sedemikian rupa melalui adat, tradisi, kebiasaan, pola asuh, pendidikan dan sebagainya. Sehingga terbentuknya perbedaan tugas dan peran sosial laki-laki dan perempuan, yang kemudian menampilkan aspek feminim-maskulin, domestik-publik atau reproduksi-produksi (Eni Zahara, 2009:9).

Selain itu istilah gender merujuk pada karakteristik dan ciri-ciri sosial yang diasosiasikan pada laki-laki dan perempuan tidak hanya didasarkan pada perbedaan biologis, melainkan juga pada interpretasi sosial dan *cultural* tentang apa artinya menjadi laki-laki atau perempuan. Tataran bias gender banyak terjadi dalam berbagai bidang salah satunya dalam bidang pendidikan, ditinjau dari karakteristik laki-laki dan

perempuan akan terdapat perbedaan kemampuan penyesuaian sosial antara siswa laki-laki dan perempuan (Rahmawati, 2004:19).

Dengan demikian gender adalah hasil kesepakatan antar manusia yang tidak bersifat kodrati. Oleh karenanya gender bervariasi dari satu tempat ke tempat lain dan dari satu waktu ke waktu berikutnya. Gender dapat berubah dan dapat dipertukarkan pada manusia satu ke manusia lainnya tergantung waktu dan budaya setempat.

2. Peran Gender

Peran gender dipengaruhi oleh lingkungan keluarga, orang tua, guru, ataupun teman sebaya (Santrock, 2009:218).

Lippa (dalam Santrock, 2009:218) menjelaskan bahwa salah satu penyebab perbedaan antara laki-laki dan perempuan terletak pada kromosom seks mereka. Menurutnya, hal tersebut menyebabkan adanya perbedaan otak laki-laki dan perempuan dalam struktur dan dalam latar belakang fungsinya. Perbedaan biologis pada struktur otak laki-laki dan perempuan dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1. Perbedaan Gender Dalam Struktur Otak

Struktur Otak Laki-Laki dan Perempuan	Laki-laki	Perempuan
<i>Lobus temporal</i> Daerah korteks serebral membantu mengendalikan pendengaran, ingatan, dan kesadaran seseorang akan diri dan waktu.	Pada laki-laki yang secara kognitif normal, sebagian kecil daerah pada <i>lobustemporal</i> memiliki <i>neuron</i> sekitar 10% lebih kecil dibandingkan perempuan.	<i>Neuron</i> yang terletak di daerah <i>temporal</i> , di tempat dimana bahasa, melodi, dan nada bicara dimengerti, lebih banyak.
<i>Korpus kalosum</i> Jembatan utama antara otak kiri dan otak kanan berisi seberkas <i>neuron</i> yang membawa pesan antara kedua <i>hemisfer</i> otak.	Volume bagian otak ini pada laki-laki lebih kecil dari pada perempuan, artinya komunikasi yang terjadi antara kedua <i>hemisfer</i> otak lebih sedikit.	Bagian belakang <i>kalosum</i> dalam otak perempuan lebih besar. Ini menerangkan mengapa perempuan memakai dua sisi otaknya untuk bahasa.
<i>Komisura anterior</i> Kumpulan sel saraf ini lebih kecil dari <i>Korpus kalosum</i> ,	<i>Komisura</i> milik laki-laki lebih kecil dari milik perempuan, meskipun ukuran otak laki-laki	<i>Komisura</i> perempuan lebih besar dari laki-laki, yang mungkin menyebabkan <i>hemisfer serebral</i>

juga menghubungkan <i>hemisfer</i> otak.	rata-rata lebih besar dibandingkan otak perempuan.	mereka terlihat seperti bekerjasama untuk menjalankan tugas yang berkenaan dengan bahasa sampai respon emosional.
<i>Hemisfer</i> otak Sisi kiri otak mengendalikan bahasa, dan sisi kanan otak adalah tempat emosi.	<i>Hemisfer</i> otak sisi kiri otak mengendalikan bahasa, dan sisi kanan otak adalah tempat emosi. <i>Hemisfer</i> kanan otak laki-laki cenderung lebih dominan.	Perempuan cenderung menggunakan otak secara lebih <i>holistik</i> , sehingga menggunakan kedua hemisfernya secara serentak.
Ukuran otak Berat total otak kira-kira 1,39 kg.	Otak laki-laki rata-rata lebih besar dari otak perempuan.	Otak perempuan rata-rata lebih kecil karena struktur anatomi seluruh tubuh mereka lebih kecil. Akan tetapi <i>neuron</i> mereka lebih banyak (seluruhnya 11%) yang berjejalan di dalam <i>korteks serebral</i> .

Bastable (Santrock, 2009: 217).

Selain perbedaan pada struktur otak dalam Tabel 1, Elliot *et al* (dalam Santrock, 2009:222) merangkum perbedaan gender dari segi karakteristik sifat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan Gender Dalam Beberapa Karakteristik Sifat

Karakteristik	Perbedaan dalam Gender
Perbedaan fisik	Meskipun kebanyakan perempuan menjadi dewasa lebih cepat dari laki-laki, ketika dewasa laki-laki lebih besar dan kuat dibanding perempuan.
Kemampuan verbal	Perempuan lebih baik dalam penggunaan bahasa. Laki-laki banyak menemukan masalah dalam penggunaan bahasa.
Keterampilan spasial	Laki-laki lebih baik dalam analisis ruang, dan akan terus terlihat selama sekolah.
Kemampuan matematika	Terdapat lebih banyak perbedaan ketika tahun pertama sekolah menengah, laki-laki lebih baik dari pada perempuan.
Motivasi prestasi	Perbedaan disini dihubungkan dengan tugas dan situasi. Laki-laki lebih baik dalam tugas-tugas yang terlihat maskulin seperti matematika dan sains, sedangkan perempuan lebih baik dalam tugas-tugas yang feminim seperti seni dan musik. Namun dalam kompetisi langsung antara laki-laki dan perempuan, ketika mulai memasuki masa dewasa, motivasi perempuan untuk mendapatkan prestasi menurun.

Dari apa yang telah diutarakan di atas, tampak bahwa berdasarkan pandangan, perkembangan gender dapat dipengaruhi oleh lingkungan atau pengalaman anak dengan lingkungannya. Selain itu juga bisa dipengaruhi oleh faktor biologis dan pemahaman kognitif. Namun, semua penjelasan ini sangat tergantung dari sudut pandang tersendiri. Termasuk dalam

kognisi sosial adalah pemahaman mengenai asumsi-asumsi tentang sifat hubungan atau inferensi sosial dan proses sosial.

3. Pembelajaran Matematika Berspektif Gender

Perspektif gender mengarah pada suatu pandangan atau pemahaman tentang peran laki-laki dan perempuan yang ditetapkan secara sosial budaya. Perbedaan laki-laki dan perempuan hampir terjadi dalam berbagai bidang salah satunya, yaitu pendidikan. Isu gender dalam pendidikan merupakan implikasi tidak langsung dari budaya *patriarkhi* yang berkembang di masyarakat. Perbedaan tersebut akan menjadi masalah, jika mengakibatkan ketimpangan perlakuan dalam masyarakat serta ketidakadilan dalam hak dan kesempatan baik bagi laki-laki maupun perempuan (Susanti, 2000:3).

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Linn dan Hyde (dalam Santrock, 2009:223), menyatakan anak laki-laki mendapat prestasi yang lebih baik dalam pelajaran matematika yang berkaitan dengan ukuran dan penalaran mekanis. Laki-laki juga berprestasi lebih besar dalam ilmu pengetahuan dan olahraga. Sedangkan perempuan memperoleh nilai lebih tinggi dalam ukuran bahasa, termasuk penilaian membaca dan menulis, serta dalam tugas-tugas yang meminta perhatian dan perencanaan.

Namun Fennema *et al.*, Friedman, Halpern, dan La May (dalam Slavin, 2008:159) mengatakan bahwa tidak ada perbedaan pria-wanita dalam kemampuan verbal umum, kemampuan aritmatika, penalaran abstrak, visualisasi ruang, atau rentang daya ingat. Sedangkan perempuan

lebih terlibat dalam materi akademis, penuh perhatian di kelas, mengerahkan lebih banyak upaya akademis, dan lebih banyak berpartisipasi di dalam kelas dari pada laki-laki.

Dalam hal interaksi antara guru dan siswa di kelas, beberapa bukti menunjukkan adanya bias gender pada siswa laki-laki. Berikut ini adalah beberapa faktor yang dipertimbangkan menurut Worell (dalam Santrock, 2009:230), sebagai berikut:

- a. Siswa perempuan lebih mematuhi, mengikuti peraturan, dan tampil rapi serta teratur dalam kelas dibandingkan laki-laki.
- b. Mayoritas guru adalah perempuan sehingga siswa laki-laki menganggap dirinya memiliki karakteristik yang berbeda dengan gurunya dan tidak bisa meniru perilaku gurunya.
- c. Siswa laki-laki lebih diidentifikasi memiliki masalah belajar dan sering dikritik. Staf sekolah cenderung mengabaikan bahwa banyak anak laki-laki memiliki masalah akademis dan cenderung memberikan *stereotip* perilaku anak laki-laki sebagai *problematic*.

Namun ternyata tidak hanya anak laki-laki yang mendapatkan bias gender, anak perempuan juga mendapatkan bias gender pada kegiatan di dalam kelas. Berikut adalah beberapa faktor yang dipertimbangkan (Sadker dan Sadker, dalam Santrock, 2009: 224):

- a. Anak laki-laki meminta lebih banyak perhatian, oleh karena itu guru lebih banyak mengamati dan berinteraksi dengan siswa laki-laki sedangkan perempuan cenderung diam ketika menunggu giliran mereka. Para pendidik khawatir bahwa kecenderungan

anak perempuan untuk patuh dan diam bisa berdampak hilangnya asertivitas mereka.

- b. Dalam banyak kelas, guru lebih banyak mengamati dan berintraksi dengan anak laki-laki, sementara anak perempuan belajar dengan diam. Sebagian besar guru bukannya dengan sengaja lebih menyukai anak laki-laki tetapi entah bagaimana telah sering kali berakhir dengan profil gender yang seperti ini.
- c. Anak laki-laki mendapatkan lebih banyak perintah dari pada anak perempuan.

Menurut Santrock (2009:232) kesadaran yang meningkat akan bias gender di sekolah merupakan strategi yang penting dalam mengurangi bias semacam ini. Ruble, Martin dan Berenbaum (dalam Santrock, 2009:232), mengindikasikan bahwa pembelajaran dikelas yang diikuti oleh siswa dengan jenis kelamin yang sama mempunyai hasil yang positif untuk prestasi anak perempuan saja.

Penelitian lain seperti yang dilakukan oleh Warrington & Younger, 2003 (dalam Santrock, 2009:232), menunjukkan tidak ada peningkatan apapun dalam pembelajaran untuk anak perempuan maupun laki-laki dalam pembelajaran di kelas dengan jenis kelamin yang sama.

Menurut Sukmadinata (2005:161), menyatakan bahwa strategi diskusi pada pembelajaran dikelas dapat meningkatkan prestasi belajar siswa laki-laki dan perempuan karena di dalam diskusi kelompok siswa laki-laki dan perempuan dapat membaaur dan saling bertukar pikiran dan bekerja sama serta timbul sikap toleransi antara mereka, sehingga terjalin

sikap saling mengerti dan melengkapi akan kelebihan dan kekurangan individu dalam kelompok.

Pendidikan yang adil gender adalah pendidikan yang mengintegrasikan perspektif adil gender dalam pembelajaran. Lebih jelasnya pendidikan yang adil gender merupakan suatu proses transformasi ilmu pengetahuan di sekolah yang dilakukan oleh para pengajar kepada siswa dalam proses pembelajaran yang memberikan kesetaraan antara laki-laki dan perempuan dalam peluang (akses), partisipasi, kesempatan memberikan keputusan serta manfaat (Daryati, 2012:4).

Wiyatmi (dalam Rahma Purwahida, 2010:80), menyatakan pembelajaran berperspektif gender dalam hal ini adalah sebuah proses pendidikan yang dijiwai oleh kesadaran adanya keadilan dan kesetaraan gender. Untuk menuju pembelajaran matematika berperspektif gender, paling tidak ada tiga komponen yang harus diperhatikan, yaitu kurikulum, materi yang disampaikan atau diproduksi oleh institusi pendidikan, dan strategi. Jadi, pembelajaran matematika berperspektif gender adalah proses belajar mengajar matematika yang kreatif dan ekspresif yang dijiwai oleh kesadaran adanya keadilan dan kesetaraan gender.

Karena gender masih menjadi masalah, menyebabkan adanya perbedaan perlakuan yang sering terjadi dalam lingkungan sosial masyarakat, keluarga dan sekolah. Oleh karena itu sekolah sudah sepatutnya mencari solusi bagaimanakah seharusnya sekolah/guru menyikapi hal ini, berikut ini beberapa pedoman untuk guru dalam

menangani perbedaan antara anak laki-laki dan anak perempuan (Sukmadinata, 2005, hal. 161):

- a. Sadarilah tentang keyakinan dan perilaku sebagai guru. Yakinkan diri untuk memberikan perlakuan yang sama dengan setiap anak dalam segala bidang. Baik itu bidang matematis maupun bidang yang mengandalkan kemampuan verbal dan komunikasi.
- b. Pantau frekuensi dan sifat interaksi verbal. Berikan perlakuan yang sama kepada anak laki-laki dan anak perempuan dalam kaitannya dengan ekspektasi yang ditetapkan, pertanyaan yang diajukan maupun pujian yang berikan.
- c. Pastikan bahwa bahasa dan materi yang diberikan bebas-gender dan berimbang. Guru harus memastikan bahwa peran anak laki-laki dan anak perempuan digambarkan dengan cara-cara yang aktif dan positif yang menunjukkan bahwa peran karier dan pengasuhan kedua gender ini sama.
- d. Berikan tugas-tugas kelas kepada anak-anak dengan cara yang *equitable* (seimbang, adil dan fair) dan tentukan cara agar anak laki-laki dan anak perempuan dapat bermain bersama dengan tenang dan aktif. Tindakan informal ini dapat memberikan model yang dapat diikuti siswa.

- e. Dorong siswa untuk reflektif terhadap hasil kerja dan sikapnya sendiri dan diskusikan tentang *stereotype* peran jenis dengan siswa.
- f. Tunjukkan sikap hormat yang sama terhadap seluruh siswa. Seorang guru yang baik harus mampu melihat sejauh mana perbedaan-perbedaan gender mempengaruhi proses belajar mengajar di dalam kelas, sehingga hal tersebut menjadi suatu pertimbangan mengenai strategi apa yang tepat untuk dipakai ketika mengajar. Dengan demikian maka sasaran pembelajaran yang telah direncanakan sebelumnya dapat tercapai. Untuk itu, maka ada beberapa contoh strategi mengajar yang dapat dilakukan di dalam kelas antara lain: *Demonstration, Structured Group Discussion, Learning Approaches, Cooperative And Competitive Learning*.

Selain itu Sayuti (dalam Rahma Purwahida, 2010:84), menyatakan Pembelajaran matematika berperspektif gender adalah proses belajar mengajar matematika yang kreatif dan ekspresif yang dijiwai oleh kesadaran adanya keadilan dan kesetaraan gender. Pembelajaran matematika berspektif gender sebagai bagian dari proses pendidikan yang dijiwai oleh kesadaran adanya keadilan dan kesetaraan gender haruslah mempertimbangkan dua komponen sebagai berikut: materi yang disampaikan dan strategi pembelajaran yang digunakan di kelas.

Arivia (dalam Rahma Purwahida, 2010:82) Keberhasilan pembelajaran juga sangat ditentukan oleh aktivitas pembelajaran di kelas.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berkeadilan gender, para feminis dan mereka yang mendukung keadilan gender menyadari pentingnya cara pembelajaran di kelas.

Mereka menyerukan harus ada pembelajaran yang kritis, para guru tidak memakai bahasa yang bias gender. Oleh karena itu, para guru perlu memahami dasar-dasar HAM, sehingga dapat mengatur bahasanya yang sesuai dengan semangat HAM. Seringkali ada kecenderungan guru untuk menempatkan posisi siswa laki-laki lebih tinggi dari siswa perempuan. Padahal, pendidikan seharusnya memberikan kesempatan kepada semua pihak untuk memperoleh posisi yang sejajar, dengan mengacu pada usaha, kerja keras dan bukan atas dasar hak istimewa Puskur (dalam Rahma Purwahida, 2010:82).

Kusumaningrum (dalam Rahma Purwahida, 2010:82), menyatakan guru sangat dibutuhkan dalam mentransformasi pengetahuan dan nilai-nilai kehidupan pada diri anak-anak, proses ini membentuk perkembangan pola pikir, tingkah laku dan mozaik kepribadian manusia sebagai makhluk sosial, termasuk di dalamnya pandangan mengenai peran manusia berdasarkan peran gender.

Oleh karena itu, untuk menanamkan nilai-nilai keadilan dan kesetaraan gender pada generasi muda sehingga tercipta masyarakat yang berkeadilan gender dan saling menghormati dan menghargai antar sesama, guru bukan hanya menyampaikan materi pembelajaran secara harfiah saja, tetapi juga melakukan interpretasi terhadap materi yang disampaikan. Guru yang dapat membuat interpretasi yang baik hanyalah

guru yang memiliki pengetahuan dalam hal-hal yang formal dalam matematika dan memiliki pemahaman komprehensif mengenai gender.

D. Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian tentang penalaran matematis sudah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti berikut ini:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Atika Kusumanigtyas (2013) penelitian yang berjudul “Eksperimen Pendekatan Terbuka (*Open Ended Approach*) Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Tinjau Dari Segi Gender (Penelitian Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Ngemplak)”. Penelitian ini memperoleh hasil: 1) Adanya pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar siswa, dengan harga statistik uji $F_A > F_{tabel}$, yaitu $12,8 > 33,89$. 2) Tidak ada pengaruh gender terhadap hasil belajar siswa, dengan harga statistik uji $F_B < F_{tabel}$, yaitu $2,88 < 3,98$. 3) Tidak ada interaksi antara pendekatan pembelajaran dan gender terhadap hasil belajar siswa, dengan harga statistik uji $F_{AB} < F_{tabel}$, yaitu $0,014 < 3,98$.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Sukowiyono (2012) penelitian yang berjudul “Proses Berpikir Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Pokok Bangun Datar Berdasarkan Perspektif Gender” Penelitian ini memperoleh hasil, yaitu tidak terdapat perbedaan proses berpikir siswa bergender laki-laki dan siswa bergender perempuan dalam memahami masalah matematika. siswa bergender laki-laki dan perempuan menggunakan proses berpikir pembentukan pengertian.

Hal ini ditunjukkan siswa laki-laki dan perempuan mampu menyatakan apa yang diketahui pada masalah. Dalam merancang dan merencanakan solusi menggunakan proses berpikir pembentukan pendapat. Hal ini dapat dilihat siswa laki-laki dan perempuan dapat mengaitkan pengetahuan Hal ini dapat dilihat siswa laki-laki dan perempuan dapat mengaitkan pengetahuan yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Selanjutnya siswa laki-laki dan perempuan dalam mencari solusi dari masalah menggunakan proses berpikir pembentukan keputusan dan pembentukan kesimpulan karena siswa laki-laki dan perempuan dapat menjawab berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah dan dapat memeriksa kembali solusi yang telah disusun.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Johan Irawan (2013) penelitian yang berjudul “Penalaran Visual Dan Penalaran Intuitif Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender”. Penelitian ini memperoleh hasil: 1) Karakteristik penalaran visual laki-laki dalam menyelesaikan masalah matematika mampu berpikir lebih kritis dan fleksibel, akan tetapi cenderung tidak menuliskan secara detail langkah-langkah dalam penyelesaian soal. Sedangkan siswa perempuan cenderung menuliskan langkah-langkah penyelesaian soa secara mendetail, tetapi kurang teliti dalam melakukan analisis. 2) Karakteristik penalaran intuitif siswa laki-laki dalam menyelesaikan masalah matematika cenderung berpikir pada alat peraga atau diagram sedangkan siswa perempuan cenderung

mengarah pada model analogi. Selain menggunakan gambar dan diagram siswa perempuan lebih mengarah pada metode dan langkah-langkah yang telah dipelajari sebelumnya.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Cut Musrihani (2015) penelitian yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Contextual Teacher Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gender”. Penelitian ini memperoleh hasil: 1) Ada perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa sebelum dan setelah menerapkan pembelajaran CTL. 2) Tidak ada perbedaan kemampuan koneksi antara siswa laki-laki dengan siswa perempuan. 3) Ada pengaruh pembelajaran CTL terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP kelas VIII ditinjau dari gender.

Adapun persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan diteliti dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Perbedaan dan Persamaan Penelitian

No	Nama Penelitian	Fokus Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Atika Kusumanigtyas	Eksperimen pendekatan terbuka (<i>open-ended approach</i>) terhadap hasil belajar matematika di tinjau dari segi gender (penelitian pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Ngemplak).	Menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> dan ditinjau dari segi gender dengan jenis penelitian kuantitatif Eksperimen.	Peneliti terdahulu membahas pengaruh pendekatan <i>open-ended</i> terhadap hasil belajar sedangkan penelitian ini membahas pengaruh penalaran matematis siswa laki-laki dan perempuan melalui pendekatan <i>open-ended</i> di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.
2.	Sukowiyono	Proses Berpikir Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Pokok Bangun Datar Berdasarkan Perspektif Gender.	Materi bangun datar dan berdasarkan perspektif gender.	Peneliti terdahulu menganalisis proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah sedangkan penelitian ini membahas pengaruh penalaran matematis siswa laki-laki dan perempuan melalui pendekatan <i>open-ended</i> di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.
3.	Johan Irawan	Penalaran Visual Dan Penalaran Intuitif Siswa SMP Dalam	Melihat penalaran siswa dalam memecahkan	Peneliti terdahulu menganalisis penalaran siswa dalam memecahkan masalah

		Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender.	masalah matematika ditinjau dari segi gender.	sedangkan penelitian ini membahas pengaruh penalaran matematis siswa laki-laki dan perempuan melalui pendekatan <i>open-ended</i> di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.
4	Cut Musrihani	Pengaruh Pembelajaran <i>Contextual Teacher Learning</i> (CTL) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gender.	Membahas pengaruh model pembelajaran ditinjau dari gender.	Peneliti terdahulu membahas pengaruh model pembelajaran CTL terhadap kemampuan koneksi matematis sedangkan penelitian ini membahas pengaruh penalaran matematis siswa laki-laki dan perempuan melalui pendekatan <i>open-ended</i> di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.

E. Materi Teorema Pythagoras

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi Teorema Pythagoras (Marsigit, dkk. 2011:10), dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator sebagai berikut:

Standar : 3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam Kompetensi pemecahan masalah.

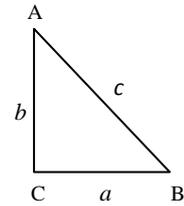
Kompetensi Dasar : 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segi tiga siku-siku.

Indikator : 1. Menentukan rumus teorema Pythagoras
 2. Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
 3. Menghitung luas segitiga.
 4. Menentukan suatu jenis segitiga
 5. Menghitung perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku istimewa.

Sebelum mempelajari teorema Pythagoras siswa diingatkan kembali mengenai bilangan kuadrat serta luas persegi. Teorema Pythagoras merupakan

sebuah teorema yang berhubungan dengan segitiga siku- siku. Perhatikan bagian-bagian dari sebuah segitiga siku-siku, yaitu:

Sisi di depan sudut siku-siku merupakan sisi terpanjang dan dinamakan hipotenusa, adapun sisi-sisi lain yang membuat sudut siku-siku (sisi AC dan BC) dinamakan sisi siku-siku.



Gambar 1
Segitiga Siku-Siku

1. Panjang sisi segitiga siku-siku

Untuk mencari panjang sisi suatu segitiga siku-siku apabila dua sisi yang lain telah diketahui panjangnya.

$$c^2 = a^2 + b^2 \rightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a^2 = c^2 - b^2 \rightarrow a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b^2 = c^2 - a^2 \rightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

2. Panjang sisi berbagai jenis segitiga

Teorema pythagoras dapat juga digunakan untuk menentukan apakah sebuah segitiga merupakan segitiga siku-siku, lancip dan tumpul. Jika a, b, c adalah panjang sisi-sisi suatu segitiga dengan:

a. $a^2 + b^2 = c^2$ maka segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku.

b. $a^2 + b^2 > c^2$ maka segitiga ABC merupakan segitiga tumpul.

c. $a^2 + b^2 < c^2$ maka segitiga ABC merupakan segitiga lancip.

3. Perbandingan sisi segitiga siku-siku istimewa

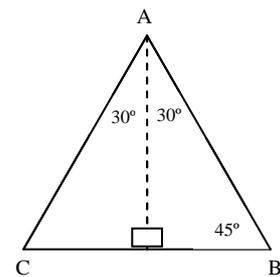
a. Sudut 30° dan 60°

Segitiga ABC disamping adalah segitiga sama sisi dengan $AB = BC = AC = 2x$ cm dan $\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$. Karena CD tegak lurus AB, maka CD merupakan garis tinggi sekaligus garis

bagi $\angle C$, sehingga $\Delta ACD = \Delta BCD = 30^\circ$ diketahui $\Delta ADC = \Delta BCD = 90^\circ$.

Titik D adalah titik tengah AB, dimana $AB = 2x$ cm, sehingga panjang $BD = x$ cm. Perhatikan segitiga CBD. Dengan menggunakan teorema pythagoras diperoleh:

$$\begin{aligned} AD^2 &= AB^2 - BD^2 \\ AD &= \sqrt{AB^2 - BD^2} \\ &= \sqrt{2x^2 - x^2} \\ &= \sqrt{4x^2 - x^2} \\ &= \sqrt{3x^2} \\ &= x\sqrt{3} \end{aligned}$$



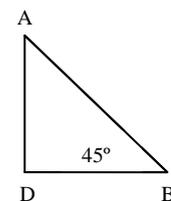
Gambar 2
Segitiga Sama Sisi

Dengan demikian, diperoleh perbandingan $BD : AD : AB = 1 : \sqrt{3} : 2$. Perbandingan tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan segitiga siku-siku khusus.

b. Sudut 45°

Segitiga siku-siku sama kaki $\angle B$ siku-siku dengan panjang $AB = BC = x$ cm dan $\angle A = \angle C = 45^\circ$ dengan menggunakan teorema pythagoras diperoleh $AC^2 = AB^2 + BC^2$.

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{AD^2 + BD^2} \\ &= \sqrt{x^2 + x^2} \\ &= \sqrt{2x^2} = x\sqrt{2} \end{aligned}$$



Gambar 3
Segitiga Sama Kaki

Dengan demikian, diperoleh perbandingan $AC : BC : AB = x : x :$

$$x\sqrt{2} = 1 : 1 : \sqrt{2}.$$

Adapun langkah-langkah pembelajaran yang berkaitan dengan pendekatan *open-ended* dengan pelaksanaan pembelajaran berdasarkan perspektif gender secara singkat sebagai berikut:

Table 4. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Langkah-Langkah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Guru mengucapkan salam. ○ Guru mengkondisikan siswa. ○ Guru menyampaikan materi yang akan di pelajari. <ul style="list-style-type: none"> - Pertemuan ke-1, yaitu Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga jika sisi yang lain diketahui. - Pertemuan ke-2, yaitu panjang sisi berbagai jenis segitiga - Pertemuan ke-3, yaitu mencari perbandingan sisi segitiga siku-siku istimewa ○ Guru menyampaikan tujuan setelah mempelajari materi tersebut. ○ Guru memotivasi siswa untuk mengikuti pelajaran dengan baik. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Siswa menjawab salam. ○ Siswa mengkondisikan diri untuk siap menerima pelajaran. ○ Siswa menjawab pertanyaan guru dan menyimak penjelasan guru.
2.	Kegiatan Inti ○ Menyajikan pertanyaan yang bersifat terbuka.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membentuk siswa ke dalam beberapa kelompok ○ Guru memberikan LKS 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Siswa bergabung dengan kelompoknya yang telah di bentuk ○ Siswa bekerjasama untuk menyelesaikan permasalahan pada LKS dan menyelesaikan soal terbuka yang terdapat pada LKS.
	○ Membimbing siswa untuk menemukan berbagai solusi jawaban dari soal tersebut.	○ Guru membimbing siswa untuk menemukan solusi jawaban dari soal tersebut.	○ Siswa mencoba mencari solusi penyelesaian dari permasalahan atau soal yang di berikan guru.
	○ Mengemukakan pendapat terhadap solusi yang ditawarkan.	○ Guru menunjuk salah satu siswa perwakilan dari kelompoknya untuk mengemukakan pendapat maupun solusi jawaban yang mereka temukan.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Siswa yang dipilih mempresentasikan hasil diskusi mereka. ○ Teman-teman dari kelompok lain menanggapi solusi jawaban dari pertanyaan yang diberikan guru.

3.	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ○ Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah di bahas. ○ Guru memberikan pekerjaan rumah. ○ Guru mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang di bahas. ○ Siswa menjawab salam.
----	---------	--	--

F. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah, tinjauan pustaka, dan hasil penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan pendekatan *open-ended* dapat menghasilkan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dari pada pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.
2. Terdapat pengaruh perspektif gender terhadap kemampuan penalaran matematis melalui pendekatan *open-ended* di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.

Terdapat interaksi antara kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan perspektif gender di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen, sebab dalam penelitian ini diberikan perlakuan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan tersebut dengan aspek tertentu yang akan di ukur. Menurut Sugiyono (2010:107), penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain faktorial 2 x 2 dengan teknik analisis Varian (ANAVA), yaitu suatu desain penelitian yang digunakan untuk meneliti pengaruh dari perlakuan pendekatan pembelajaran yang berbeda dari dua kelompok yang dihubungkan dengan perspektif gender terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Desain yang digunakan digambarkan dalam tabel berikut (Santoso, 2004:127).

Tabel 5. Rancangan Penelitian Desain Faktorial 2 X 2

Faktor A Model Pembelajaran	Faktor B Perbedaan Gender	
	Laki-Laki (B ₁)	Perempuan (B ₂)
Pendekatan Pembelajaran <i>Open-Ended</i> (A ₁)	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂
Model Pembelajaran Konvensional (A ₂)	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂

Keterangan:

- A_1B_1 = Kelompok siswa laki-laki yang diberi perlakuan dengan menerapkan pendekatan *open-ended*.
 A_1B_2 = Kelompok siswa perempuan yang diberi perlakuan dengan menerapkan pendekatan *open-ended*.
 A_2B_1 = Kelompok siswa laki-laki yang diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.
 A_2B_2 = Kelompok siswa perempuan yang diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

C. Variabel Penelitian

Untuk keperluan pengumpulan data, dalam penelitian ini terdapat tiga variabel, yaitu dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel-variabel itu adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (X)

a. Pendekatan pembelajaran

Pendekatan pembelajaran yang digunakan ada dua macam, yaitu pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen dan pendekatan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

b. Perspektif gender

Perspektif gender yang meliputi perbedaan kemampuan laki-laki dan perempuan.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Penalaran matematis merupakan proses berpikir sistematis dan logis dalam menyelesaikan masalah untuk menarik kesimpulan. Adapun

- indikator kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini mencakup: (1) Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban, (2) Melakukan manipulasi matematika, (3) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, dan (4) Menarik Kesimpulan.
2. Pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan permasalahan yang diformulasikan sedemikian rupa, sehingga memberikan peluang munculnya berbagai macam jawaban dengan berbagai strategi atau cara masing-masing.
 3. Perspektif gender disini ialah berkaitan dengan dimensi sosiologi kultural, kompetensi dan psikologis dari siswa laki-laki dan perempuan.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah totalitas dari semua objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang akan diteliti (Arikunto, 2010:173). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa dan siswi kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang tahun pelajaran 2016-2017. Untuk lebih jelasnya populasi penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah siswa laki-laki	Jumlah siswa perempuan	Jumlah siswa
1	VIII A	13	12	25
2	VIII B	10	12	22
3	VIII C	11	13	24
Jumlah seluruh populasi				71 siswa

Sumber: Tata Usaha SMP Patra Mandiri 1 Palembang

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau populasi yang diteliti. Tidak perlu melakukan penelitian semua anggota populasi, karena disamping memerlukan biaya yang sangat besar juga menggambarkan sifat populasi yang bersangkutan. Sebagian populasi yang diambil tersebut disebut sebagai sampel.

Arikunto (2010:117), mengemukakan “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Dengan demikian sampel merupakan kelompok hasil individu yang diamati dan dapat digeneralisasikan terhadap populasi penelitian sekaligus dapat meramalkan keadaan populasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Pengambilan sampel secara *cluster random sampling* dengan cara undian untuk mengambil dua kelas eksperimen kemudian dilakukan pengundian lagi untuk menentukan manakah kelas kontrol dan kelas eksperimen.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah pengambilan data yang diperoleh melalui dokumen-dokumen (Muhammad Ali, dkk, 2014:81). Data ini berupa data nilai ulangan siswa di SMP Patra Mandiri 1 Palembang serta data-data yang berkaitan dalam proses pelaksanaan penelitian.

2. Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Sehubungan dengan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kemampuan penalaran matematis siswa setelah siswa belajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended*, maka dibuat instrumen yang berbentuk tes. Pada penelitian ini tes yang digunakan, yaitu *Posttest*. *Posttest* yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan diiberikan untuk mengukur peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Cara menentukan kategori penalaran siswa adalah sebagai berikut:

$$NA = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

Keterangan :

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor yang diperoleh

N = Jumlah keseluruhan skor maksimal

NA = Nilai akhir

Djamarah (Yulianti, 2010:24), dengan kategori tingkat kemampuan penalaran matematis siswa seperti yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 7
Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematik Siswa

Nilai Siswa	Kriteria
86-100	Sangat tinggi
76-85	Tinggi
66-75	Sedang
<65	Rendah

(Yulianti, 2010:24)

Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa pada materi teorema Pythagoras. Soal tersebut sebelum diberikan kepada sampel juga dikonsultasikan kepada dosen dan guru, selain soal, LKS, RPP juga dikonsultasikan. Setelah itu soal diuji coba kepada siswa kelas IX tahun ajaran 2016-2017. Hal ini dilakukan

untuk menentukan apakah soal tersebut valid, reliabel, dan bagaimana tingkat kesukarannya, maka perlu dilakukan uji validitas, uji reabilitas dan uji tingkat kesukaran.

a. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument (Arikunto, 2010:211). Dalam penelitian ini, peneliti akan menguji instrumen tes dengan pengujian validasi isi (*content validity*) dengan menggunakan rumus korelasi produk momen, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y - (\sum x_i)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
 n = Banyak subjek n jumlah peserta didik
 $\sum xy$ = Jumlah hasil perkalian antara skor x dan skor y
 x = Skor yang diperoleh dari soal No i
 y = Skor total

Menurut Arikunto (2010:328) Untuk mengetahui klasifikasi koefisien validitas digunakan kriteria.

Tabel 8. Klasifikasi Koefisien Validitas

No.	Koefisien validitas	Kriteria
1	$0,81 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2	$0,61 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
3	$0,41 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
4	$0,21 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
6	$r_{xy} \leq 0,0$	Tidak valid

b. Reliabilitas Tes

Koefisien reliabilitas soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus alpha (Sudijono, 2009:208), adapun rumus alpha yang dimaksud adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_t^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

n = Banyak butir soal
 $\sum s_t^2$ = Jumlah varians skor dari tiap-tiap soal
 s_t^2 = Varians skor total

Dimana

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

s^2 = Varians
 x^2 = Jumlah skor kuadrat setiap item
 $\sum x$ = Jumlah skor setiap item
 n = Jumlah subjek

Adapun slasifikasi derajat reliabilitas menurut Guilford dalam (Suherman, 2012:24) berikut dalam tabel:

Tabel 9. Klasifikasi Reliabilitas

No.	Derajat reliabilitas	Kriteria
1	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,00 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

c. Analisis Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang mempunyai tingkat kesukaran yang memadai artinya tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran tiap-tiap butir soal tes digunakan rumus, yaitu:

$$P = \frac{B}{J_s} \text{ (Arikunto, 2012:225)}$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran
 B = Rata-rata setiap item soal
 J_s = Skor maksimal

Adapun klasifikasi indeks kesukaran disajikan dalam tabel berikut: (Arikunto, 2012:225).

Tabel 10
Interpretasi Indeks Kesukaran

No.	Indeks kesukaran	Kriteria
1	0,00 – 1,30	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

G. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan di kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang dilakukan dengan tiga tahap, yaitu pertama adalah persiapan, tahap kedua adalah pelaksanaan penelitian, dan tahap ketiga adalah tahap pelaporan. Dalam prosedur penelitian, langkah-langkah yang akan dilakukan antara lain:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi kesekolah untuk meyakinkan bahwa akan diadakannya penelitian di SMP Patra Mandiri 1 Palembang, dengan populasi seluruh siswa kelas VIII dari jumlah populasi tersebut diambil dua kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian. Selanjutnya setelah peneliti mendapatkan izin dari kepala sekolah untuk dapat melakukan penelitian di kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang. Kemudian peneliti melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika atau yang bersangkutan untuk menyiapkan instrument penelitian.

Dalam tahap persiapan ini, adapun hal-hal yang dilakukan peneliti dalam menyiapkan instrument penelitian adalah terdiri dari RPP, LKS, dan Soal *Posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta menguji kevaliditasannya dengan pakar.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan yang dilakukan peneliti adalah:

a. Melakukan kegiatan penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan dengan 3 kali pertemuan tatap muka dan satu kali pertemuan untuk *posttest*.

- 1) Pertemuan ke-1 menyampaikan materi teorema pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga jika sisi yang lain diketahui.
- 2) Pertemuan ke-2 dilakukan dengan melanjutkan pokok bahasan, yaitu menentukan panjang sisi berbagai jenis segitiga.
- 3) Pertemuan ke-3 dilakukan dengan melanjutkan pokok bahasan, yaitu mencari perbandingan sisi segitiga siku-siku istimewa.
- 4) Pertemuan ke-4 di lakukan *posttes*, untuk melihat kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari perspektif gender melalui pendekatan *open-ended* di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.

3. Tahap Akhir

Setelah tahap persiapan dan tahap pelaksanaan selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah tahap akhir yaitu laporan penelitian yang meliputi menyusun data dan informasi, memahami makna dari sekumpulan informasi yang telah didapatkan, menganalisis data dan informasi yang telah terkumpul, kemudian yang

terakhir adalah membahas dan menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas *eksperimen* dan kelas *kontrol* masing-masing satu kelas dan diberikan materi yang sama dengan perlakuan pembelajaran yang berbeda.

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas Data

Pada pengujian normalitas memerlukan rumus-rumus sebagai berikut:

- a. Menghitung rentang data

$$\text{Rank} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$$

- b. Menghitung banyak interval

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

K = Banyak kelas interval

n = Banyak sampel penelitian

- c. Menghitung panjang kelas interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Jumlah kelas}}$$

- d. Menyusun tabel distribusi

- e. Menghitung rata-rata darimasing-masing kelompok data

$$\text{rata-rata} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

f_i = frekuensi masing-masing kelas interval

x_i = titik tengah kelas interval

- f. Menentukan varians dan simpangan baku

$$s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - x)^2}{(n - 1)}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Keterangan:

- s^2 = Varians sampel
 s = Simpangan baku sampel
 n = Jumlah sampel

g. Menentukan modus baku

$$M_o = l + p \left[\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]$$

Keterangan:

- L = Batas bawah kelas interval dengan frekuensi terbanyak
 P = Panjang kelas interval dengan frekuensi terbanyak
 b_1 = Frekuensi pada kelas interval yang terbanyak dikurangi frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya
 b_2 = Frekuensi pada kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval berikutnya

h. Uji normalitas dengan menentukan kemiringan kurva dengan rumus:

$$K_m = \frac{x - M_o}{S}$$

Keterangan:

- K_m = Kemiringan kurva
 M_o = Modus
 x = nilai rata-rata
 S = simpangan baku sampel

Dengan kriteria pengujian jika $-1 <$

$K_m < 1$, maka data berdistribusi normal. Bila data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik uji yang sesuai dengan uji perbedaan dua rata-rata.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas ini digunakan metode *bartlett* dengan statistik uji chi kuadrat dengan prosedur sebagai berikut:

a. Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \dots = \sigma_p^2$$

$$H_a : \sigma_i \neq \sigma_j \text{ (paling sedikit dua variansi tidak sama)}$$

b. Tingkat signifikansi α dan X_α^2 dengan derajat bebas (p - 1)

c. Uji statistic

Uji statistik yang digunakan statistik *Bartlett*.

$$B = \frac{2,3026 \cdot Q}{h}$$

$$Q = (n - p) \log S_p^2 - \sum_{i=1}^p (n_i - 1) \log S_i^2$$

$$h = 1 + \frac{1}{3(p-1)} \left(\sum_{i=1}^p \frac{1}{n_i-1} - \frac{1}{n-p} \right)$$

$$S_p^2 = \sum_{i=1}^p \frac{n_i-1}{n-p} S_i^2$$

S_i^2 adalah variansi faktor (perlakuan) I dengan I = 1, 2, 3, ... p.

d. Daerah penolakan H_0

H_0 ditolak, bila $B > X_\alpha^2$ dengan X^2 berdistribusi Chi-kuadrat dengan derajat bebas (p-1).

e. Hitungan

f. Kesimpulan

Catatan:

Apabila H_0 pada uji ini diterima, maka boleh menggunakan uji Anava (rancangan random lengkap). Jika H_0 ditolak, maka sebagai pengganti uji Anava kita dapat gunakan uji *non parametrik* yang dalam hal ini adalah uji *kruskal-Walis H* (Santoso, 2004:126).

3. Analisis Anava Dua Arah

Analisis dua arah digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan efek dua faktor A dan B terhadap variabel terikat. Prosedur dalam pengujian dengan menggunakan analisis anava dua jalur yaitu:

a. Hipotesis

H_{0A} : $A_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2, \dots, p$ (tidak ada perbedaan pengaruh antara baris (model pembelajaran) terhadap variabel terikat).

H_{1A} : paling sedikit ada satu α_i yang tidak nol (ada perbedaan pengaruh antara baris (model pembelajaran) terhadap variabel terikat).

H_{0B} : $B_j = 0$ untuk setiap $j = 1, 2, \dots, q$ (tidak ada perbedaan pengaruh antara baris (perbedaan gender) terhadap variabel terikat).

H_{1B} : paling sedikit ada satu B_j yang tidak nol (ada perbedaan pengaruh antara baris (perbedaan gender) terhadap variabel terikat).

b. Komputasi

Tabel 11

Membuat Tabel Persiapan Untuk Harga N, $\sum X$, $\sum X^2$ Dan \bar{X}

Statistik	N	$\sum X$	$\sum X^2$	\bar{X}
Open-Ended- Laki-Laki (A ₁ B ₁)				
Open-Ended- Perempuan (A ₁ B ₂)				
Konvensional- Laki-Laki (A ₂ B ₁)				
Konvensional- Laki-Laki (A ₂ B ₂)				
	NT	$\sum XT$	$\sum X^2T$	

Tabel 12

Persiapan Untuk Harga N, $\sum X$

Pendekatan Pembelajaran Open-Ended (A ₁)	N A ₁	X A ₁
Model Pembelajaran Konvensional (A ₂)	N A ₂	X A ₂
Laki-Laki	N B ₁	X B ₁
Perempuan	N B ₂	X B ₂

Tabel 13

Rangkuman Analisis Varians Dua Jalur

Sumber	JK	Db	RK	F _{hit}	F _{tabel}
Baris (A)	JKA	Baris-1	RKA	F _a	F _{tabel}
Kolom (B)	JKB	Kolom-1	RKB	F _b	F _{tabel}
Interaksi (AB)	JKAB	(baris x kolom)	RKAB	F _{ab}	F _{tabel}
Galat (G)	JKG	NT – (baris x kolom)	RKG	-	-
Total	JKT	NT - 1	-	-	-

(Sumber: Subhana, 2005:203)

1) Rumus-rumus menghitung jumlah kuadrat

$$JKA = \left(\sum \frac{(\sum XA)^2}{NA} \right) - \frac{(\sum XT)^2}{NT}$$

$$JKB = \left(\sum \frac{(\sum XB)^2}{NB} \right) - \frac{(\sum XT)^2}{NT}$$

$$JKT = \sum XT^2 - \frac{(\sum XT)^2}{NT}$$

$$JKG = JKT - JKA - JKB \quad (\text{Subana, 2005:203})$$

2) Derajat kebebasan untuk masing-masing jumlah kuadrat tersebut

adalah:

$$db.A = \text{Baris} - 1$$

$$db.B = \text{Kolom} - 1$$

$$db.AB = (db_A).(db_B)$$

$$db.G = NT - (\text{Baris} \times \text{Kolom})$$

$$db.T = NT - 1 \quad (\text{Subana, 2005:203})$$

3) Rataan kuadrat

$$RKA = \frac{JKA}{db.A}$$

$$RKB = \frac{JKB}{db.B}$$

$$RKAB = \frac{JKAB}{db.AB}$$

$$RKG = \frac{JKG}{db.G} \quad (\text{Subana, 2005:203})$$

c. Statistik uji

1) Untuk H_{0A} adalah $F_a = \frac{RKA}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan (baris-1) dan N- (baris x kolom).

2) Untuk H_{0B} adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan (kolom-1) dan N- (baris x kolom).

d. Taraf signifikansi: $\alpha = 0,05$

e. Daerah kritik

1) Daerah kritik untuk F_a adalah $DK = \{F_a \mid F_a > F_{\alpha; (\text{baris} - 1), N - (\text{baris} \times \text{kolom})}\}$

2) Daerah kritik untuk F_b adalah $DK = \{F_b \mid F_b > F_{\alpha; (\text{kolom} - 1), N - (\text{baris} \times \text{kolom})}\}$

f. Kesimpulan

H_0 ditolak jika F_{hitung} terletak di daerah kritik (Subana, 2005:206)

4. Uji Komparasi Ganda

Komparasi ganda adalah tindak lanjut dari analisis varians apabila hasil analisis varians tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rerata setiap pasang baris, setiap pasang kolom dan setiap pasang sel. Untuk uji lanjutan setelah analisis varians digunakan metode *Scheffe* adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi semua pasangan komparasi rata-rata yang ada.
- b. Merumuskan hipotesis yang bersesuaian dengan komparasi tersebut.
- c. Mencari nilai statistik uji dengan rumus yang bersesuaian.

1) Komparasi rata-rata tiap baris

Karena dalam penelitian ini hanya terdapat 2 variabel model pembelajaran, maka jika H_{0A} ditolak tidak perlu dilakukan komparasi pasca anava antar baris. Untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik cukup dengan membandingkan besarnya rata-rata marginal untuk model pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* lebih besar dari rata-rata marginal model pembelajaran konvensional berarti melalui model pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dikatakan lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional atau sebaliknya.

2) Komparasi rata-rata antar kolom

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{\left(RKG \frac{1}{n_i} - \frac{1}{n_j}\right)}$$

Dengan

F_{i-j} = Nilai F_{obs} pada perbandingan kolom ke- i dan baris ke- j

\bar{X}_i = Rataan pada kolom ke- i

\bar{X}_j = Rataan pada kolom ke- j

RKG = Rataan kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis varians

n_i = Ukuran sampel kolom ke- i

n_j = Ukuran sampel kolom ke- j

Daerah kritik untuk uji itu ialah;

$$DK = \{F_{i-j} \mid F_{i-j} > (baris - 1)F_{\alpha; (baris - 1), N - (baris \times kolom)}\}$$

3) Komparasi rata-rata sel pada kolom yang sama *Uji Scheffe* untuk

komparasi rata-rata antar sel pada kolom yang sama adalah sebagai berikut:

$$F_{ij-kj} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{kj})^2}{\left(RKG \frac{1}{n_{ij}} - \frac{1}{n_{kj}}\right)}$$

Dengan

F_{ij-kj} = Nilai F_{obs} pada perbandingan rata-rata pada sel ij dan rata-rata pada sel kj

\bar{X}_{ij} = Rataan pada kolom ke- ij

\bar{X}_{kj} = Rataan pada kolom ke- kj

RKG = Rataan kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_{ij} = Ukuran sampel kolom ke- ij

n_{kj} = Ukuran sampel kolom ke- kj

Daerah kritik untuk uji itu ialah;

$$DK = \{F_{ij-kj} \mid F_{ij-kj} > (pq - 1) F_{\alpha; baris \times kolom - 1, N - baris \times kolom}\}$$

- 4) Komparasi rata-rata antar sel pada baris yang sama *Uji Scheffe* untuk komparasi rata-rata antar sel pada baris yang sama adalah sebagai berikut:

$$F_{ij-ki} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{XK}_i)^2}{\left(RKG \frac{1}{n_{ij}} - \frac{1}{n_{ki}}\right)}$$

Dengan:

- F_{ij-ki} = Nilai F_{obs} pada perbandingan rata-rata pada sel ij dan rata-rata pada sel ki
 \bar{X}_{ij} = Rataan pada kolom ke- ij
 \bar{XK}_i = Rataan pada kolom ke- ki
 RKG = Rataan kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi
 n_{ij} = Ukuran sampel kolom ke- ij
 n_{ki} = Ukuran sampel kolom ke- ki

Daerah kritik untuk uji itu ialah:

$$DK = \{F_{ij-ki} \mid F_{i-j} > (pq - 1) F_{\alpha; \text{baris} \times \text{kolom} - 1, N - \text{baris} \times \text{kolom}}\}$$

- 5) Menentukan keputusan uji untuk masing-masing komparasi ganda.
- 6) Menentukan kesimpulan dari keputusan uji yang sudah ada.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Penelitian

a. Perencanaan

Wawancara penelitian dilakukan untuk melihat kondisi awal dalam penelitian ini, penelitian melakukan wawancara di SMP Patra Mandiri 1 Palembang 9 November 2015. Wawancara kepada guru matematika digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan penalaran matematis siswa serta bagaimana proses pembelajaran yang digunakan pada pelajaran matematika di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.

Selanjutnya peneliti menyusun instrument yang dibutuhkan dalam penelitian, diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan soal *Posttest*. Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi instrument penelitian, validasi ini digunakan untuk mendapatkan instrument penelitian yang berkriteria valid.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dalam penelitian ini dibuat berdasarkan model pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*, yang kemudian dimodifikasi oleh peneliti sesuai dengan kebutuhan penelitian. Kemudian Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam penelitian ini divalidasi dengan membuat lembar validasi untuk dikonsultasikan ke pakar matematika (validator) guna menghasilkan

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang baik. Dan juga soal *posttest* dibuat berdasarkan indikator dari kemampuan penalaran matematis.

Setelah ketiga instrument tersebut dibuat kemudian divalidasi dengan cara dikonsultasikan ke para validator untuk meminta saran dari para validator mengenai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan soal *posttest*. Setelah mendapatkan saran dari para validator peneliti merevisi berdasarkan saran tersebut. Pakar yang terlibat dalam validasi RPP, LKS, dan soal *posttest* ini adalah 3 orang, yaitu satu dosen dan dua guru. Ketiga orang tersebut, yaitu Ibu Rahma Siska Utari, M.Pd dosen UIN Raden Fatah Palembang, serta dua orang guru SMP Patra Mandiri 1 Palembang, yaitu Ibu Dra. Fety Amroyanti dan Bapak Johan Saputra, S.Pd. Hasil validasi soal *posttest* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 14. Rangkuman Hasil Validasi Instrumen

No	Instrumen	Rata-Rata Total Kevalidan Instrumen Oleh Validator	Keterangan
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	4,24	Validasi Tinggi
2.	Lembar Kerja Siswa (LKS)	4,33	Validasi Tinggi
3.	Soal <i>Posttest</i>	4,25	Validasi Tinggi

1) Uji Validasi Soal *Posttest*

Setelah diuji kevalidannya soal *posttest* tersebut diujicobakan kepada 6 orang siswa kelas IX untuk menguji secara empirik kevalidan soal *posttest* tersebut. Hasil jawaban siswa dapat dilihat pada lampiran. Validitas item diuji dengan menggunakan rumus *korelasi product momen* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y - (\sum x_i)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Dari hasil perhitungan di dapat $r_1, r_2, r_3, r_4,$ dan r_5 berturut-turut adalah 0,967; 0,827; 0,945; 0,944, dan 0,943 serta harga r_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan $n = 6$ adalah 0,811 ternyata r_{hitung} dalam hal ini $r_1, r_2, r_3, r_4,$ dan $r_5 > r_{tabel}$. Hasil uji coba soal *posttest* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 15. Hasil Validasi Soal *Posttest*

Nilai	Hasil	Kriteria
r_1	0,967	Validasi sangat tinggi
r_2	0,827	Validasi sangat tinggi
r_3	0,945	Validasi sangat tinggi
r_4	0,944	Validasi sangat tinggi
r_5	0,943	Validasi sangat tinggi

Dari hasil uji coba ini dapat disimpulkan bahwa soal *posttest* kemampuan penalaran matematis pokok bahasan Teorema Pythagoras adalah valid.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas item diujikan dengan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Tabel 16. Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal

No	Reliabilitas Item
1.	23,25
2.	2,805
3.	11,888
4.	9,138
5.	24,138
Jumlah varians semua item ($\sum S_i^2$) = 71,219	

Melalui perhitungan tersebut diperoleh $r_{11} = 1,156 > r_{tabel}$, maka instrument dari soal *posttest* tersebut reliabel. Berdasarkan

interpretasi maka $r_{11} = 1,156$ derajat reliabilitasnya sangat tinggi. Dari hasil uji reliabilitas di peroleh harga r_{hitung} sebesar 1,156 sedangkan dengan jumlah $n = 6$ untuk taraf signifikan $\alpha = 5 \%$ adalah 0,811 maka $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan soal tes pada materi pokok teorema Pythagoras adalah reliabilitasnya sangat tinggi.

3) Uji Kesukaran Butir Soal

Untuk mengetahui tingkat kesukaran pada soal tes hasil belajar digunakan indeks kesukaran. Rumus untuk mencari indeks kesukaran tiap butir soal (Arikunto, 2012), yaitu:

$$T_k = \frac{\bar{x}_1}{S_m}$$

Berdasarkan indeks kesukaran dapat diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 17
Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir Soal

Butir Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,56	Sedang
2	0,19	Sukar
3	0,12	Sukar
4	0,72	Mudah
5	0,35	Sedang

Dari tabel 17 di atas diperoleh bahwa instrument tes yang diujicobakan terdiri dari lima butir soal. Soal 4 diperoleh indeks kesukaran dengan kriteria mudah, dan soal nomor 1 dan 5 diperoleh indeks kesukaran dengan kriteria sedang. Sedangkan butir soal nomor 2, dan 3 diperoleh kriteria sukar.

b. Pelaksanaan

Penelitian dengan judul pengaruh kemampuan penalaran matematis ditinjau dari perspektif gender melalui pendekatan *open-ended* di SMP Patra Mandiri 1 Palembang ini dilaksanakan pada tanggal 6 September sampai 21 September 2016.

Untuk memperoleh data penelitian, peneliti melakukan proses belajar mengajar pada materi teorema Pythagoras pada standar kompetensi menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah. Kelas VIII C sebagai kelas eksperimen digunakan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol digunakan pembelajaran konvensional. Pada saat penelitian, pembelajaran dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan pada kelas eksperimen dan 3 kali pertemuan pada kelas kontrol, masing-masing pertemuan 1 pertemuan, 2 jam pelajaran.

1) Deskripsi Pelaksanaan Pada Kelas Eksperimen

Pertemuan pertama pada kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Selasa pada tanggal 06 September 2016 dengan alokasi waktu 2x40 menit. Peneliti mulai mengonfirmasikan kepada siswa bahwa dengan pembelajaran *open-ended* yang akan dilaksanakan ini siswa dapat lebih leluasa mengembangkan idenya sesuai dengan kemampuan mereka sehingga dapat menumbuhkan rasa percaya diri dalam menyelesaikan soal. Kemudian dilakukan penilaian dan menumbuhkan rasa bangga pada siswa dengan

memberikan penguatan dan dalam hal ini adalah untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Pada pertemuan pertama ini, Sebelum masuk materi, peneliti membagi 24 siswa ke dalam beberapa kelompok. Kelompok tersebut dibentuk berdasarkan nilai ulangan harian pada materi sebelumnya, sehingga terbentuklah 4 kelompok. Selain itu juga dalam pembentukan kelompok ini siswa laki-laki dan perempuan digabungkan dalam satu kelompok. Hal ini dilakukan oleh peneliti supaya tidak terjadi bias gender di dalam kelas. Kesadaran akan bias gender di sekolah merupakan strategi yang penting. Strategi diskusi pada pembelajaran di kelas dapat meningkatkan prestasi belajar siswa laki-laki dan perempuan karena di dalam diskusi kelompok siswa laki-laki dan perempuan dapat membaaur, saling bertukar pikiran dan bekerja sama serta timbul sikap toleransi antara mereka, sehingga terjalin sikap saling mengerti dan melengkapi akan kelebihan dan kekurangan individu dalam kelompok.

Pada saat pelaksanaan di kelas kendala yang terjadi pada saat pembentukan kelompok ada siswa perempuan yang tidak mau bergabung dalam kelompoknya dengan alasan siswa tersebut ingin bergabung dengan teman dekatnya, sedangkan siswa laki-laki mereka lebih fokus dalam mengikuti proses pembelajaran dan bergabung dengan tertip dalam kelompok yang telah ditetapkan,

lalu peneliti memberikan arahan terhadap semua siswa sehingga proses pembelajaran dapat dilanjutkan.

Peneliti membagikan LKS berisikan petunjuk untuk menentukan rumus teorema Pythagoras. Dan juga LKS tersebut dirancang peneliti berdasarkan tujuan pembelajaran *open-ended* serta sesuai dengan indikator penalaran matematis. Pada saat diskusi siswa laki-laki dan perempuan di setiap kelompok saling bekerja sama dengan baik dalam menyelesaikan semua perintah yang terdapat pada LKS, sehingga terjadi keributan dalam diskusi tetapi, tidak mengganggu kelompok lain dan peneliti memberikan arahan kepada semua kelompok dalam mengerjakan LKS tersebut.



Gambar 4

Siswa berdiskusi bersama kelompoknya

Karena diawal siswa melakukan kegiatan dari petunjuk yang terdapat dalam LKS, sehingga mereka lebih cepat memahami rumus teorema pythagoras. Pada saat menjawab soal siswa tiap kelompok sangat beragam, dan dapat menyelesaikan dengan baik ke empat indikator penalaran walaupun dengan cara yang sama. Seperti pada soal no 1 banyak segitiga yang terbentuk dengan

ukuran yang berbeda-beda, seperti yang terlihat pada gambar berikut:

1. Diketahui segitiga PQR siku-siku di P, dengan salah satu sisinya, yaitu 5 cm. Tentukan panjang satu sisi dengan syarat panjang sisi > 0 . Gambar dan hitung panjang sisi lainnya?

Jawab:

Diketahui: ΔPQR siku-siku di P dgn panjang sisi 5 cm
 Dit: Tentukan panjang sisi yg belum diketahui
 Syarat panjang sisi > 0 ?
 $= \sqrt{169}$

Jawab: $QR^2 = PR^2 + PQ^2 = 13$
 $= 5^2 + 12^2$
 $= 25^2 + 144^2 \rightarrow 4$

Kesimpulannya adalah ΔPQR siku-siku di P mempunyai panjang sisi, adalah 5, 12, 13

(a)

1. Diketahui segitiga PQR siku-siku di P, dengan salah satu sisinya, yaitu 5 cm. Tentukan panjang satu sisi dengan syarat panjang sisi > 0 . Gambar dan hitung panjang sisi lainnya?

Jawab:

Dik: PQR siku-siku di P dengan panjang sisinya 5 cm.
 Dit: Tentukan panjang sisi yang belum diketahui syarat panjang sisi > 0 ?
 penyelesaian:

$PQ^2 = PR^2 + QR^2 = \sqrt{16}$
 $= 5^2 + 9^2 = 4$
 $= 25^2 + 9^2$

Jadi segitiga PQR karena siku-siku di P memiliki panjang sisi yaitu 3, 4, dan 5

(b)

Gambar 5

Contoh perbedaan jawaban siswa pada LKS 1

Begitu juga ada soal no 2 dan 3 walaupun tahap penyelesaiannya sama akan tetapi jawaban tiap kelompok berikan juga berbeda, seperti terlihat pada gambar berikut:

3. Sebuah segitiga siku-siku ABC salah satu sisinya memiliki panjang 4 cm. Perkirakan bentuk segitiganya dan berapakah panjang kedua sisinya yang belum diketahui, dengan syarat sisi terpanjangnya tidak boleh melebihi 10 cm. Kemudian tentukan luas segitiga tersebut?

Jawab:

Dik : $AB = 4 \text{ cm}$

Dit : gambarkan dan tentukan panjang sisi yg lainnya, kemudian tentukan juga luasnya?

penyelesaian : $c^2 = a^2 + b^2$ $36 = 36$ / Luas $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times a \times t$

$b^2 = 4^2 + (2\sqrt{5})^2$ $= \frac{1}{2} \times 4 \text{ cm} \times 2\sqrt{5}$

$36 = 16 + (4 \times 5)$ $= 4\sqrt{5} \text{ cm}^2$

$36 = 16 + 20$

Jadi segitiga siku-siku ABC memiliki panjang sisi 4 cm, $2\sqrt{5}$ cm, dan 6 cm dengan luas $4\sqrt{5} \text{ cm}^2$

(a)

3. Sebuah segitiga siku-siku ABC salah satu sisinya memiliki panjang 4 cm. Perkirakan bentuk segitiganya dan berapakah panjang kedua sisinya yang belum diketahui, dengan syarat sisi terpanjangnya tidak boleh melebihi 10 cm. Kemudian tentukan luas segitiga tersebut?

Jawab: Dik : ΔABC adalah Δ siku-siku ^{satu sisi} memiliki sisi 4 cm

Dit : gambarkan dan tentukan panjang sisi lainnya dan tentukan luas?

Jawab.

$c^2 = a^2 + b^2$ Luas $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times a \times t$

$5^2 = 3^2 + 4^2$ $= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \text{ cm}$

$25 = 9 + 16$ $= 6 \text{ cm}^2$

Jadi kesimpulannya adalah Δ siku-siku ABC mempunyai panjang sisi 4 cm dan 6 cm dengan luas 6 cm^2

(b)

Gambar 6

Contoh perbedaan jawaban siswa pada LKS 1

Pada pertemuan pertama ini siswa laki-laki dan perempuan terlihat aktif baik bertanya pada guru maupun pada teman sekelompoknya yang lebih paham jika terdapat hal yang tidak ia mengerti. Serta siswa laki-laki dan perempuan lebih percaya diri dalam menyampaikan jawabannya di depan kelas.

Sebelum pembelajaran selesai peneliti membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari itu serta menyampaikan tugas yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 7 September 2016 dengan alokasi waktu 2x40 menit. Peneliti mempersilahkan siswa untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. Peneliti memulai pelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran serta mengingatkan kembali tentang materi sebelumnya, yaitu menentukan panjang sisi segitiga jika sisi lainnya diketahui.



Gambar 7

Peneliti sedang membimbing siswa di kelas eksperimen

Kemudian peneliti memberikan LKS kepada masing-masing kelompok. Selama proses diskusi berlangsung suasana kelas menjadi tidak disiplin dalam mematuhi aturan pembelajaran untuk itu peneliti memberhentikan proses diskusi untuk kembali menertibkan siswa dan menjelaskan peraturan pembelajaran, sehingga diskusi dapat dilanjutkan.

Setiap perwakilan kelompok baik siswa laki-laki dan perempuan diminta untuk menyampaikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain menanggapi, hal ini untuk melatih tanggung jawab dan rasa percaya diri siswa. Peneliti meluruskan penjelasan siswa yang salah dalam kegiatan presentasi yang dilakukan siswa.



Gambar 8
Siswa menuliskan hasil kerjanya di papan tulis

Sesuai dengan soal no 1 jawaban yang di buat siswa sangat beragam dari kelompok 1 sampai 4 mereka memperkirakan sendiri panjang sisi-sisi segitiganya. Dengan menggunakan hubungan teorema Pythagoras, mereka mensubstitusikan nilai yang sudah mereka tentukan untuk membuktikan bahwa segitiga tersebut merupakan segitiga lancip. Untuk soal no 2 jawaban siswa setiap kelompok saat menentukan panjang salah satu sisi segitiga yang belum diketahui sangat beragam agar terbentuk segitiga tumpul melalui syarat dari berbagai jenis segitiga yang sudah dipelajari mereka mensubstitusikan nilai yang mereka tentukan sehingga hasilnya bisa terpenuhi. Setiap kelompok menjawab panjang sisi segitiga tersebut secara berturut-turut, yaitu kelompok

1 (6 cm, 11 cm dan 13 cm), kelompok 2 (6 cm, 7 cm, dan 13 cm) sedangkan kelompok 3 (6 cm, 9 cm, dan 13 cm), dan kelompok 4 (6 cm, 10 cm, dan 13 cm).

Pada soal no 3 ini terdapat perintah menentukan panjang kedua sisi segitiga yang belum diketahui setelah menentukan nilai tersebut mereka harus menentukan jenis segitiga apa yang terbentuk dari nilai tersebut. Berikut contoh jawaban siswa:

3. Terdapat sebuah ΔBCD dengan panjang $CD = 16$ cm. Tentukan panjang sisi BC dan BD , kemudian jelaskan jenis ΔBCD tersebut?

Jawab:

Dik: ΔBCD
 $CD = 16$ cm

Dit: Tentukan panjang sisi BC dan BD

Jawab:

$CD = 16^2 = 256$ $BD^2 + BC^2 = 9^2 + 17^2$
 $= 81 + 289$
 $= 370$

Karena segitiga BCD $CD^2 < BD^2 + BC^2$ maka segitiga tersebut adalah segitiga tumpul.

(a)

3. Terdapat sebuah ΔBCD dengan panjang $CD = 16$ cm. Tentukan panjang sisi BC dan BD , kemudian jelaskan jenis ΔBCD tersebut?

Jawab:

Dik: ΔABC siku-siku $CD = 16$ cm

Dit: tentukan panjang sisi BC dan BD jelaskan jenis segitiganya

Jawab:

$CD = 16^2 = 256$ $BD^2 + BC^2 = 8^2 + 14^2$
 $= 64 + 196$
 $= 260$

$CD^2 > BD^2 + BC^2$ maka segitiga lancip.

(b)

Gambar 9

Contoh perbedaan jawaban siswa pada LKS 2

Kelompok 1 menjawab segitiga lancip, kelompok 2, 3 dan 4 menjawab segitiga tumpul dengan ukuran panjang sisi yang berbeda-beda.

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 14 September 2016 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Seperti yang dilakukan pada pertemuan sebelumnya peneliti mengkondisikan kelas untuk melaksanakan diskusi. Peneliti memulai pelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran serta mengingatkan kembali tentang materi sebelumnya, yaitu kebalikan teorema

Pythagoras untuk menentukan jenis segitiga. Kemudian peneliti meminta siswa bersama dengan kelompoknya untuk membaca dan pahami LKS yang diberikan untuk menentukan perbandingan sisi segitiga dengan sudut istimewa.

Sembari siswa mengerjakan peneliti memberikan bimbingan bagi kelompok yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal LKS tersebut.



Gambar 10
Siswa berdiskusi bersama kelompoknya



Gambar 11
Peneliti sedang membimbing kelompok di kelas eksperimen yang mengalami kesulitan

Setelah tiap kelompok selesai dengan diskusi kelompoknya. Setiap kelompok diminta untuk menyampaikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain menanggapi, hal ini untuk melatih tanggung jawab dan rasa percaya diri siswa. Peneliti meluruskan penjelasan siswa yang salah dalam kegiatan presentasi yang dilakukan siswa.

Soal no 1 kelompok 2 dan 3 cara penyelesaian untuk setiap indikator dan hasilnya sama pada segitiga ABC dengan panjang $AC = 10$ cm mereka meletakkan sudut 30° pada titik A sehingga hasil yang panjang $AB = 5\sqrt{3}$ cm. berbeda dengan

kelompok 1 dan 4 mereka meletakkan sudut 30° di titik C sehingga hasil yang diperoleh panjang $AB = 5$ cm.

Soal no 2 kelompok 1 dan 3 menggunakan rumus perbandingan sisi segitiga dengan sudut istimewa untuk menentukan panjang AC sehingga diperoleh hasil $BC = 6\sqrt{6}$ cm. sedangkan untuk kelompok 4 saat menentukan panjang BC mereka menggunakan rumus perbandingan sisi segitiga dengan sudut istimewa setelah panjang BC ditemukan untuk menentukan AC mereka menggunakan rumus hubungan teorema Pythagoras, sehingga diperoleh hasil $2\sqrt{6}$ cm.

Sementara itu pada kelompok 2 sama seperti kelompok 4 hanya saja pada saat menentukan panjang AC mereka tetap menggunakan rumus perbandingan sisi segitiga dan hasilnya sama diperoleh $2\sqrt{6}$ cm. Jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

2. Jarak titik A ke titik B adalah $6\sqrt{2}$ cm, besar salah satu sudutnya adalah 60° . Tentukan jarak antara A dan C?

Jawab:

Diketahui: $BC = 6\sqrt{2}$

Ditanya: berapakah jarak AC?

Jawab:

$AC : AB : BC = 1 : \sqrt{3} : 2$ $AC^2 = BC^2 - AB^2$
 $AB : BC = \sqrt{3} : 2$ $AC^2 = (4\sqrt{6})^2 - (6\sqrt{2})^2$
 $6\sqrt{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} BC$ $AC^2 = (16 \times 6) - (36 \times 2)$
 $12\sqrt{2} = \sqrt{3} BC$ $AC^2 = 96 - 72$
 $BC = \frac{12\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ $AC = \sqrt{24}$
 $BC = \frac{12\sqrt{6}}{3}$ Jadi panjang AC = $2\sqrt{6}$ cm
 $BC = 4\sqrt{6}$

(a)

2. Jarak titik A ke titik B adalah $6\sqrt{2}$ cm, besar salah satu sudutnya adalah 60° . Tentukan jarak antara A dan C?

Jawab:

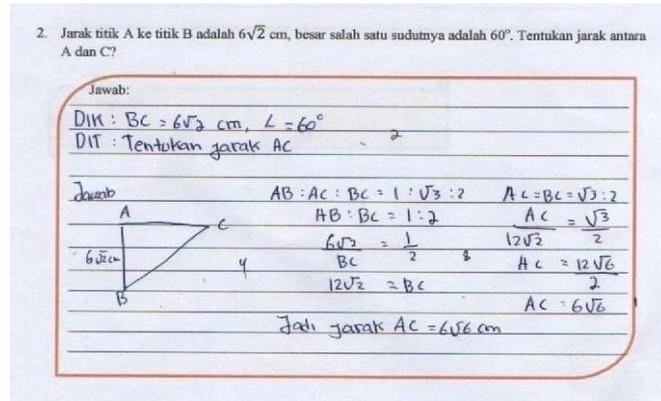
Diketahui: $BC = 6\sqrt{2}$ dengan sudut 60°

Ditanya: tentukan AC

Jawab:

$AC : AB : BC = 1 : \sqrt{3} : 2$ $AC : BC = 1 : 2$
 $AB : BC = \sqrt{3} : 2$ $AC = \frac{1}{2} BC$
 $\frac{6\sqrt{2}}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{AC}{4\sqrt{6}} = \frac{1}{2}$
 $12\sqrt{2} = \sqrt{3} BC$ $2AC = 4\sqrt{6}$
 $BC = \frac{12\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ $AC = \frac{4\sqrt{6}}{2}$
 $BC = \frac{12\sqrt{6}}{3} = BC = 4\sqrt{6}$ $= 2\sqrt{6}$
 Jadi panjang AC = $2\sqrt{6}$ cm

(b)



(c)

Gambar 12

Contoh perbedaan jawaban siswa pada LKS 3

Soal no 3 ini kelompok 1 dan 2 mengalami kekeliruan pada saat menggunakan rumus perbandingan sisi segitiga sedangkan kelompok 3 dan 4 dapat menyelesaikan dengan baik soal tersebut walaupun tidak ke 4 indikator terpenuhi.

Sebelum pembelajaran selesai peneliti bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari itu dan meminta siswa untuk mempelajari semua materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya mengenai materi yang berkaitan dengan teorema Pythagoras karena pada pertemuan selanjutnya akan diadakan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa.

2) Deskripsi Pelaksanaan Pada Kelas Kontrol

Pelaksanaan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun Langkah-langkah pembelajaran konvensional, yaitu 1) Guru menyampaikan tujuan, pelajaran yang ingin dicapai, 2) Guru menyajikan informasi kepada siswa tahap demi tahap dengan metode ceramah, 3) Guru

mengecek pemahaman siswa dengan memberi latihan serta umpan balik, 4) Guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan dirumah. Peran guru dalam pembelajaran ini juga menerapkan pembelajaran berspektif gender. Guru tetap memberikan perlakuan yang sama kepada siswa laki-laki dan perempuan. Serta guru memperhatikan materi dan bahan ajar yang digunakan bebas gender, guru memastikan bahwa peran anak laki-laki dan perempuan digambarkan dengan cara yang aktif dan positif serta memberikan tugas bagi siswa laki-laki dan perempuan secara *equitable* (seimbang dan adil).

Pertemuan pertama pada kelas kontrol dilaksanakan pada hari Selasa pada tanggal 06 September 2016 dengan alokasi waktu 2x40 menit. Sebelum masuk materi, pada pertemuan pertama ini, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran serta mengingatkan kembali tentang bangun datar dan aljabar sebelum masuk pada materi teorema Pythagoras peneliti memberikan motivasi kepada siswa, kemudian peneliti menjelaskan materi menentukan panjang sisi segitiga jika sisi lainnya diketahui dengan metode ceramah.



Gambar 13
Peneliti sedang memberikan materi di kelas kontrol

Setelah semua paham peneliti memberikan soal latihan kepada setiap siswa untuk dikerjakan secara individu. Setelah beberapa menit semua soal selesai dikerjakan beberapa siswa diminta untuk menuliskan jawabannya kedepan kelas.



Gambar 14
Siswa menuliskan hasil kerjanya di papan tulis

Pada pertemuan pertama ini siswa laki-laki dan perempuan dapat menyelesaikan masalah dengan baik akan tetapi banyak siswa laki-laki yang kurang aktif dari pada siswa perempuan baik untuk bertanya ataupun menyelesaikan soal didepan kelas hanya ada beberapa orang saja. Hal ini disebabkan karena siswa masih kaku dan malu pada saat pembelajaran berlangsung. Sehingga peneliti memberikan dorongan dan motivasi, seperti memberikan pujian bagi setiap siswa baik laki-laki maupun perempuan setelah selesai menjawab soal serta dapat menjelaskan setiap pertanyaan yang diberikan peneliti. Sebelum pembelajaran selesai peneliti bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari itu dan meminta siswa untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Rabu pada tanggal 07 September 2016 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit.

Sebelum masuk materi, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran serta mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, yaitu menentukan panjang sisi segitiga jika sisi lainnya diketahui. Setelah itu peneliti memberikan motivasi kepada siswa supaya siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Kemudian peneliti menjelaskan materi kebalikan teorema Pythagoras untuk menentukan jenis segitiga dengan metode ceramah.



Gambar 15

Peneliti sedang memberikan materi di kelas kontrol

Setelah semua siswa paham peneliti memberikan soal latihan kepada setiap siswa. Seperti pada pertemuan sebelumnya siswa mengerjakannya secara individu. Setelah beberapa menit semua soal selesai dikerjakan beberapa siswa diminta untuk menuliskan jawabannya kedepan kelas.



Gambar 16

Siswa menuliskan hasil kerjanya di papan tulis

Pada pertemuan kedua ini siswa sudah mulai kelihatan aktif untuk bertanya ataupun menyelesaikan soal yang diberikan, namun dalam beberapa situasi, dominasi siswa masih terlihat, seperti pada saat menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh peneliti siswa lainnya masih terlihat malu dan enggan untuk menjawab pertanyaan secara langsung yang disampaikan oleh peneliti, untuk itu pada situasi seperti ini, terkadang peneliti menunjuk siswa laki-laki dan perempuan untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dan meyakinkan siswa bahwa dalam proses pembelajaran menjawab salah adalah hal yang wajar. Sebelum pembelajaran selesai peneliti bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari itu dan meminta siswa untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya.

Pertemuan ke tiga dilaksanakan pada hari Rabu pada tanggal 14 September 2016 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Sebelum masuk materi, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran serta mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Setelah itu memberikan motivasi kepada siswa supaya siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Kemudian peneliti menjelaskan materi perbandingan sisi segitiga dengan sudut istimewa dengan metode ceramah.



Gambar 17

Peneliti sedang memberikan materi di kelas kontrol

Setelah semua paham peneliti memberikan soal latihan kepada setiap siswa. Sembari siswa mengerjakan peneliti memberikan bimbingan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut, beberapa menit kemudian semua soal selesai dikerjakan beberapa siswa diminta untuk menuliskan jawabannya kedepan kelas, siswa yang lain diminta untuk menanggapi dari jawaban temannya. Setelah soal selesai dibahas peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum dipahami. Sebelum pembelajaran selesai guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari itu dan meminta siswa untuk mempelajari semua materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya mengenai materi yang berkaitan dengan teorema Pythagoras karena pada pertemuan selanjutnya akan diadakan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa.

3) Deskripsi Pelaksanaan Posttest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pertemuan selanjutnya, yaitu pada hari Selasa tanggal 21 September pertemuan ke empat dilaksanakannya posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal dan waktu pengerjaannya sama, yaitu 2 x 40 menit.



Gambar 18
Posttest pada kelas eksperimen



Gambar 19
Posttest pada kelas kontrol

c. Analisis Data Penelitian

1) Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen

Data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen diperoleh dari hasil tes yang dilaksanakan pada pertemuan ke empat hari Selasa tanggal 21 September 2016. Setelah kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran open-ended, tes tersebut sebanyak 5 soal yang terlebih dahulu divalidasi. Tes tersebut diikuti oleh 24 siswa, setiap butir soal dibuat berdasarkan indikator penalaran matematis pada materi teorema Pythagoras.

Data hasil tes penalaran matematis dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 18
 Hasil Tes Kemampuan penalaran Matematis Siswa
 Kelas Eksperimen

Nilai Siswa	Kriteria	Frekuensi	Persentase
86-100	Sangat Tinggi	6	25%
76-85	Tinggi	15	62,5%
66-75	Sedang	3	12,5%
≤65	Rendah	0	0%

Sumber: Hasil Analisis Penelitian, September 2016

Berikut adalah hasil belajar siswa dilihat dari standar kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan oleh guru di kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang sebesar 73 maka 24 siswa, sebanyak 22 siswa (91,7%) tuntas dan 2 siswa (8,3%) tidak tuntas dalam hasil belajar.

Berikut gambaran KKM siswa dikelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *open-ended*.

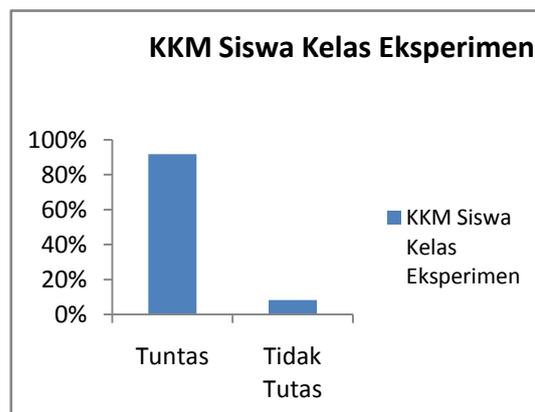


Diagram 1. Ketuntasan Siswa Pada Kelas Eksperimen

2) **Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis kelas Kontrol**

Data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol diperoleh dari hasil tes yang dilaksanakan pada pertemuan ke empat hari Selasa tanggal 21 September 2016.

Setelah kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran *open-ended*, tes tersebut sebanyak 5 soal yang terlebih dahulu divalidasi. Tes tersebut diikuti oleh 25 siswa, setiap butir soal dibuat berdasarkan indikator penalaran matematis pada materi teorema Pythagoras.

Data hasil tes penalaran matematis dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 19
Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Kelas Kontrol

Nilai Siswa	Kriteria	Frekuensi	Persentase
86-100	Sangat Tinggi	2	8 %
76-85	Tinggi	8	32%
66-75	Sedang	9	36%
≤ 65	Rendah	6	24%

Sumber: Hasil Analisis Penelitian, September 2016

Berikut adalah hasil belajar siswa dilihat dari standar kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan oleh guru di kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang sebesar 73 maka 25 siswa, sebanyak 11 siswa (44%) tuntas dan 14 siswa (56%) tidak tuntas dalam hasil belajar.

Berikut gambaran KKM siswa dikelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

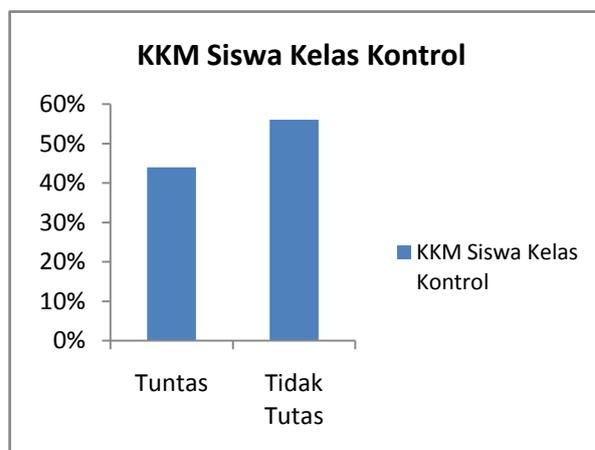


Diagram 2. Ketuntasan Siswa Pada Kelas Kontrol

Setelah data dari setiap variabel terkumpul, selanjutnya data tersebut akan diberikan uraian tentang data-data yang diperoleh dari data kemampuan penalaran matematis siswa pada materi teorema Pythagoras di cari ukuran tendensi sentralnya meliputi, rata-rata (\bar{x}), median (Me), modus (Mo), dan Ukuran penyebaran disversi meliputi jangkauan (R) dan deviasi standar (S) yang dapat dirangkum dalam tabel di bawah ini:

Tabel 20
Deskripsi Data Skor Penalaran Matematika
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	\bar{x}	Mo	Me	Skor Min	Skor Maks	R	S
Eksperimen	82,83	80,33	81,64	70	98	28	7,61
konvensional	73,7	72,5	73,17	58	90	32	8,12

3) Data Hasil Tes Berdasarkan Perspektif Gender

Data hasil kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh dari hasil *posttest*, selanjutnya data tersebut dikelompokkan dalam ke dua kategori berdasarkan perspektif gender (laki-laki dan perempuan).

Berdasarkan data yang telah terkumpul pada kelas eksperimen terdapat 11 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan. Sedangkan untuk kelas kontrol terdapat 13 siswa laki-laki dan 12 siswa perempuan. Setelah dilakukan pengelompokkan sesuai kategori yang telah dilakukan, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 21
Data Siswa Untuk Tiap Kategori Perspektif Gender

Model Pembelajaran	Jumlah		
	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
Open-Ended	11	13	24
Konvensional	13	12	25
Jumlah	24	25	49

Setelah dilakukan pengelompokan data perspektif gender sesuai dengan kategori yang telah ditentukan, seperti pada tabel 23, berikut besar persentase perbedaan gender dalam kelas eksperimen terdapat 11 siswa laki-laki (45,833 %) dan 13 siswa perempuan (54,167 %).

Besar pengelompokan presentasi pada model pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dapat dilihat pada gambar berikut:

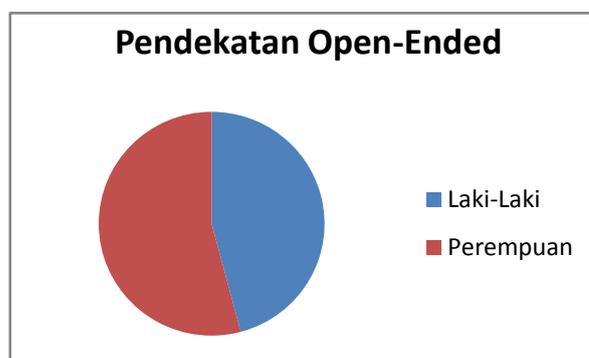


Diagram 3
Persentase Perspektif Gender Pada Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended*

Setelah dilakukan pengelompokan data perspektif gender sesuai dengan kategori yang telah ditentukan seperti, pada tabel 21, berikut besar presentase perspektif gender dalam kelas kontrol terdapat 13 siswa laki-laki (52%) dan 12 siswa perempuan (48%) besar pengelompokan presentasi pada model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada gambar berikut:

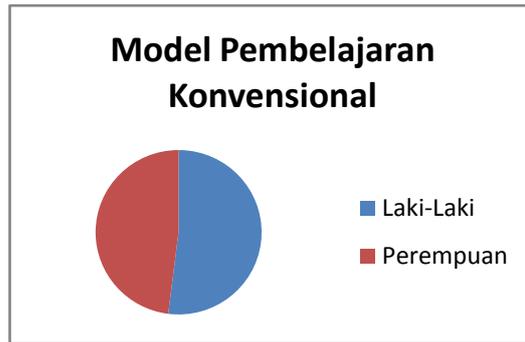


Diagram 4

Persentase Perspektif Gender Pada Model Pembelajaran Konvensional

Setelah diperoleh skor tes kemampuan penalaran matematis siswa kemudian skor tersebut dikelompokkan berdasarkan kategori perspektif gender masing-masing siswa. Setelah dilakukan pengelompokkan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 22
Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Nilai Siswa	Kriteria	<i>Open-Ended</i>				Konvensional			
		Perspektif Gender Kelas Eksperimen				Perspektif Gender Kelas Kontrol			
		Prekuensi		Persentase		Prekuensi		Persentase	
		L	P	L	P	L	P	L	P
86-100	Sangat tinggi	4	2	36,4%	15,4%	1	1	7,7%	8,3%
76-85	Tinggi	5	10	45,4%	76,9%	3	5	23,1%	41,7%
66-75	Sedang	2	1	18,2%	7,7%	5	3	38,4%	25%
≤65	Rendah	0	0			4	3	30,8%	25%

Berikut adalah hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa di tinjau dari perspektif gender siswa dilihat dari standar kriteria ketuntasan minimal yang telah diterapkan oleh guru di kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang sebesar 73, maka sebanyak 10 siswa laki-laki (90,90%) tuntas dan sebanyak 12 siswa perempuan (92,3%) tuntas. Berikut gambaran KKM siswa kelas eksperimen (pendekatan open-ended).

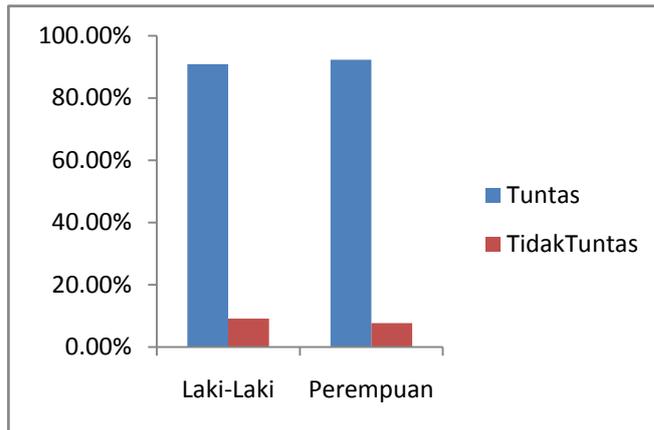
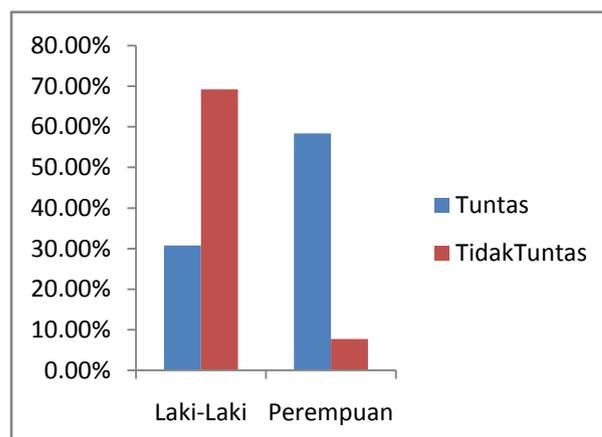


Diagram 5

Ketuntasan belajar siswa ditinjau dari perspektif gender pada kelas eksperimen berdasarkan KKM

Berikut adalah hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa di tinjau dari perbedaan gender siswa dilihat dari standar kriteria ketuntasan minimal yang telah diterapkan oleh guru di kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang sebesar 75, maka sebanyak 4 siswa laki-laki (30,77%) tuntas dan sebanyak 7 siswa perempuan (58,33%) tuntas.

Berikut gambaran KKM siswa kelas kontrol (model pembelajaran konvensional).



Grafik 6

Ketuntasan belajar siswa ditinjau dari perspektif gender pada kelas kontrol berdasarkan KKM

d. Uji Hipotesis

1) Uji Normalitas

Salah satu syarat agar teknik analisis dapat diterapkan maka harus normal pada distribusi populasinya. Untuk mengetahui apakah prasyarat telah dipenuhi, maka dilakukan uji kemiringan kurva. Uji ini bertujuan untuk menyelidiki apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 23
Hasil Analisis Uji Normalitas Model Pembelajaran Dan Perbedaan Gender

No.	Kelompok	K_m	Kesimpulan
1.	Pendekatan Open-Ended	0,328	Normal
2.	Model Konvensional	0,147	Normal
3.	Kelompok Laki-Laki	0,095	Normal
4.	Kelompok Perempuan	0,036	Normal

Dari tabel di atas bias dilihat bahwa $-1 < K_m < 1$ atau dengan kata lain sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Bartlett dengan statistik uji Chi Kuadrat. Dalam penelitian ini ada dua kali uji homogenitas, yaitu antar baris (uji homogenitas hasil belajar siswa ditinjau dari model pembelajaran), dan antar kolom (uji homogenitas hasil belajar siswa ditinjau dari perspektif gender). Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 24

Hasil Analisis Uji Homogenitas Model Pembelajaran dan Perspektif Gender

Sampel	K	χ^2_{hitung}	$\chi^2_{0,05;n}$	Keputusan	Kesimpulan
Model Pembelajaran	2	0,135	3,84	Ho di terima	Homogen
Perbedaan Gender	2	2,498	3,84	Ho di terima	Homogen

Berdasar tabel diatas, ternyata χ^2_{hitung} dari kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran dan perspektif gender siswa kurang dari $\chi^2_{0,05;n}$. Sehingga Ho tidak ditolak ini berarti variansi-variansi populasi yang dikenai perlakuan pendekatan pembelajaran dan variansi-variansi perspektif gender berasal dari populasi homogen.

3) Analisis Varians Dua Arah

Hasil perhitungan anava dua arah disajikan pada tabel berikut:

Tabel 25. Rangkuman Analisis Variansi Dua Arah

Sumber	Jk	d.b	RK	F_{hitung}	$F_{0,05;Dk;45}$	Kesimpulan
Model (A)	897,9267	1	897,9267	13,716	4,057	Ho ditolak
Gender (B)	10,14	1	10,14	0,154	4,057	Ho diterima
Interaksi (AB)	34,049853	3	34,049853	0,52	4,057	Ho diterima
Galat (G)	2945,9883447	45	65,4640766			
Total	3888	48				

Berdasarkan tabel 25 di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Ada perbedaan efek antara baris terhadap variabel terikat, atau dengan kata lain kedua model pembelajaran memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
- Tidak ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat, atau dengan kata lain kedua perspektif gender memberikan

pengaruh yang sama terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

4) Uji Komparasi Ganda

a) Uji Komparasi Rataan Antar Baris

Uji komparasi rataan antar baris dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran yang manakah yang lebih baik pada model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua model sehingga untuk mengetahui model yang memberikan pengaruh lebih baik yang merupakan perlakuan pada baris anava tidak perlu menggunakan uji komparasi rataan antar baris akan tetapi cukup menggunakan perbandingan rataan marginalnya.

Tabel 26. Komparasi Rataan Antar Baris

Model	Perbedaan Gender		
	Laki-Laki	Perempuan	Rataan Marginal
Pendekatan Open-Ended	83,40909	81,88462	82,646855
Konvensional	73,92308	74,58333	74,253205
Rataan Marginal	78,666085	78,233975	

Dari rataan marginal pada tabel 26 rataan marginal pada baris model pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* lebih besar dari rataan marginal pada baris model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran *open-ended* memberikan pengaruh yang lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

b) Uji Komparasi Rataan Antar Kolom

Dari hasil anava dua arah pada tabel 25 dihasilkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh antar kolom (H_{OB} gagal ditolak), yaitu tidak ada pengaruh perspektif gender terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sehingga tidak perlu dilakukan uji komparasi rataan antar kolom.

c) Uji Komparasi Rataan Antar Sel pada Baris Yang Sama

Dari anava dua arah yang terangkum dalam tabel 25 diperoleh bahwa H_{OAB} gagal ditolak. Ini berarti tidak ada interaksi antar model pelajaran dengan perspektif gender, sehingga tidak perlu dilakukan uji komparasi rataan antar sel.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis *posttest* tabel 25 terlihat bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama. Data kemampuan penalaran matematis yang merupakan hasil *posttest* kemampuan matematis peserta didik setelah menggunakan pendekatan *open-ended* maupun kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan uji Bartlett dengan statistik uji Chi Kuadrat juga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan penalaran matematis peserta didik yang merupakan hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Dan dari hasil uji anava dua arah terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik yang dilakukan pada kelas eksperimen dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh $F_{hitung} (13,716) < F_{tabel} (4,057)$ hal ini berarti H_{0A} di tolak. Hal tersebut menyatakan terdapat pengaruh penggunaan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan penalaran matematis di tinjau dari perspektif gender. Serta dengan melihat nilai $82,646855 > 74,253205$ yang merupakan rata-rata marginal dari pendekatan *open-ended* dan model pembelajaran konvensional sehingga dapat disimpulkan pendekatan *open-ended* menghasilkan kemampuan penalaran yang lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Santoso (2013), yang mengatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang diberi pendekatan *open-ended* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Secara teoritis dapat dikemukakan bahwa melalui kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended* ini laki-laki dan perempuan mempunyai kesempatan yang sama untuk belajar matematika. Pada setiap langkah kegiatan belajar menggunakan pendekatan *open-ended*, siswa dapat belajar sesuai kemampuan yang mereka miliki karena metode ini memberi keleluasaan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan.

Dengan pendekatan *open-ended* siswa belajar untuk mengenal suatu masalah, karakteristik, mencari informasi yang relevan, membangun strategi untuk mencari solusi serta siswa memiliki kebebasan dalam belajar selama proses pengajaran menuntut partisipasi aktif siswa dalam memecahkan masalah dengan beberapa teknik, sehingga siswa berpikir siswa dapat terlatih dengan baik (Suherman, 2003:124).

Hal ini sesuai juga dengan pernyataan Hafizah (2015:31), pendekatan *open-ended* diterapkan guna membantu siswa memahami konsep matematika sekaligus meningkatkan kemampuan penalaran siswa terhadap pemecahan masalah pada soal dengan cara baru. Dengan demikian, siswa menjadi terbiasa untuk mencari berbagai alternative strategi dalam memecahkan soal yang diberikan. Sehingga, kemampuan penalaran siswa semakin baik.

Pendekatan *open-ended* terdiri dari empat langkah yaitu 1) Menyajikan pertanyaan yang bersifat terbuka. 2) Membimbing siswa untuk menemukan berbagai solusi jawaban dari soal tersebut. 3) Mengemukakan pendapat terhadap solusi yang ditawarkan. 4) Menganalisis jawaban-jawaban dan menyimpulkannya. Langkah yang pertama, yaitu menyajikan permasalahan terbuka. Pada langkah ini peneliti memberikan permasalahan terbuka kepada peserta didik supaya peserta didik dapat menerapkan ide-ide mereka sesuai pemahamannya. Seperti yang dijelaskan oleh Nohda (dalam Suherman, 2003:125), bahwa dengan soal terbuka guru memberikan kesempatan atau keleluasaan bagi semua siswa untuk memperoleh wawasan baru dan menginvestigasi apa yang

menjadi permasalahan pada soal sesuai dengan kemampuan serta pemahaman yang dimiliki setiap siswa.

Langkah kedua, yaitu membimbing siswa untuk menemukan berbagai solusi jawaban dari soal. Pada langkah ini peneliti memberikan bimbingan dan arahan kepada peserta didik untuk mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban. Seperti yang diungkapkan Rusffendi (2004:41) guru berperan membimbing dan meyakinkan siswa dalam pembelajaran sehingga dapat mengundang potensi intelektual siswa dalam proses bernalar untuk menemukan sesuatu yang baru.

Dalam tahap ini juga guru memberikan kesempatan yang sama kepada semua peserta didik, dimana peserta didik dapat bertanya langsung kepada guru ketika terdapat sesuatu yang belum dipahami. Suherman (2003:64) menyatakan dalam proses membimbing terdapat komunikasi langsung antara guru dengan semua siswa, guru membantu siswa yang belum paham untuk berpikir menggunakan ide-idenya dalam menyelesaikan suatu masalah untuk memperoleh pengetahuan baru. Dengan adanya proses membimbing memungkinkan guru dapat mengarahkan untuk berpikir dan bernalar yang sama antara semua siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Langkah ketiga, yaitu mengemukakan pendapat terhadap solusi yang ditawarkan. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk menyajikan jawaban dari permasalahan yang telah didiskusikan kedepan kelas. Menurut Susiasumantri (2000:59), dengan adanya fase presentasi hasil

diskusi kelompok, peserta didik dilatih untuk mengkomunikasikan ide mereka di depan kelas supaya mereka terbiasa dan berani dalam menungkapkan pendapat.

Langkah keempat, yaitu menganalisis jawaban dan menyimpulkan. Pada tahap ini guru mengarahkan kepada semua peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilaksanakan dari berbagai permasalahan terbuka yang diberikan guru. Pada tahap ini seperti yang diungkapkan oleh Akbar dan Jarnawi (2011:20) siswa bersama kelompoknya melakukan tukar pikiran dalam menemukan cara menyelesaikan masalah dengan bertukar pikiran, siswa yang memiliki perbedaan pemahaman pada akhirnya mereka akan memahami bahwa cara pengerjaan dengan beberapa cara tetap akan memperoleh nilai selama hasil pengoperasiannya sesuai dengan soal yang diberikan.

Dalam pendekatan *open-ended* ialah kegiatan siswa terbuka semua siswa dengan kemampuan mereka masing-masing dapat menikmati pembelajaran matematika, bukan hanya mendapatkan jawaban saja akan tetapi lebih menekankan pada proses pencarian suatu jawaban. Peran seorang guru tidak hanya sebagai pengajar akan tetapi sebagai pendidik karakter siswa. Seorang guru selalu menanamkan kedisiplinan bagi setiap peserta didik pada saat proses pembelajaran dalam hal ini guru menanamkan kedisiplinan dalam menyelesaikan suatu soal melalui beberapa tahap.

Pada saat pelaksanaan *posttest* melalui 5 soal yang diujikan peneliti sesuai dengan ke 4 indikator penalaran, persentase pencapaian siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada diagram berikut:

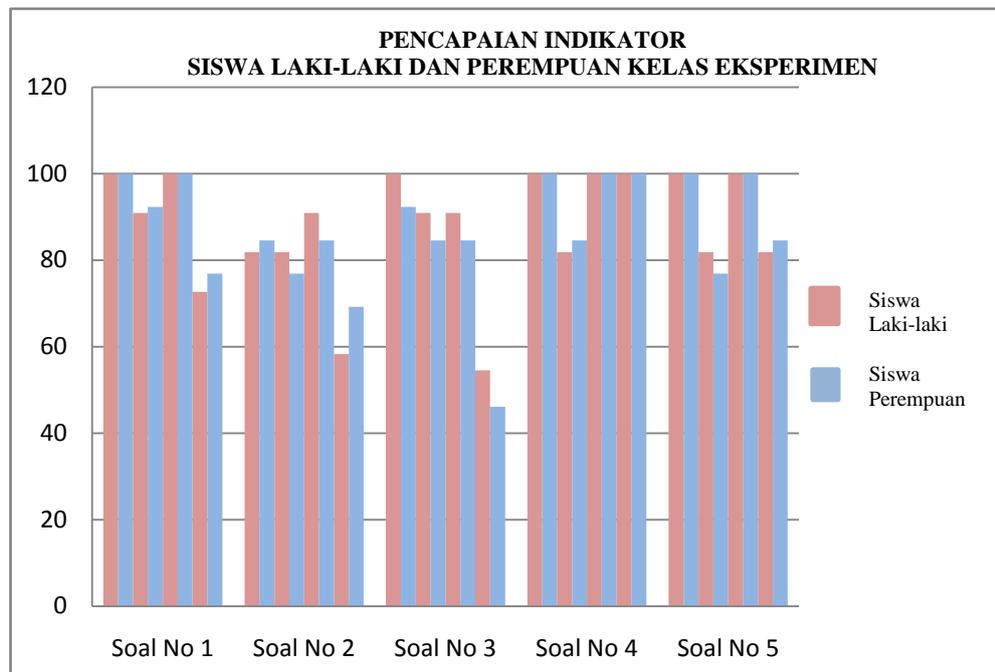


Diagram 7. Pencapaian Indikator Kelas Eksperimen

Keterangan:

Indikator 1 : Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban

Indikator 2 : Melakukan manipulasi matematika

Indikator 3 : Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Indikator 4 : Menarik kesimpulan

Berdasarkan diagram diatas dapat dideskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal teorema pythagoras berdasarkan indikator penalaran sebagai berikut:

a. Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban

Dalam mengerjakan soal mudah, seperti soal nomor 4 dan sedang pada soal nomor 1 dan 5 siswa laki-laki dapat dengan baik membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban seperti

menyatakan apa yang diketahui dan ditanya pada soal, sementara pada tingkat soal sukar, seperti pada soal nomor 2 dan 3 bahkan banyak juga siswa laki-laki yang tidak menulis hal tersebut. Sedangkan pada perempuan untuk tingkat soal mudah dan sedang tidak bermasalah dalam mengerjakannya. Akan tetapi pada soal kriteria sukar siswa cenderung kurang lengkap dalam menuliskan generalisasi, seperti menyatakan apa yang diketahui dan ditanya pada soal.

b. Melakukan manipulasi matematika

Siswa laki-laki dapat memanipulasi walaupun tidak semua siswa laki-laki bisa dalam memahami soal baik tingkat mudah seperti soal nomor 4, sedang pada soal nomor 1 dan 5 dan sukar pada soal nomor 2 dan 3. Begitu juga dengan siswa perempuan mereka juga kurang teliti pada tahap manipulasi.

c. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Pada soal tingkat sukar siswa laki-laki cenderung mengalami kesulitan dalam menganalisis soal serta menghubungkan rumus yang digunakan sehingga jawaban yang dihasilkan tidak sempurna. Begitu juga dengan siswa perempuan cenderung mengalami kesulitan pada soal tingkat sukar seperti pada soal nomor 2 dan 3 dalam menganalisis serta menggunakan rumus dalam penyelesaian soal.

d. Menarik kesimpulan

Pada indikator ini banyak dari siswa laki-laki dan perempuan yang memang tidak membuat kesimpulan diakhir penyelesaian soal

apalagi pada soal tingkat sukar seperti pada soal nomor 2 dan 3 jawabannya pada indikator ke tiga kurang lengkap sehingga cenderung tidak dapat membuat kesimpulan akhir.

Berdasarkan deskripsi tersebut terlihat bahwa siswa laki-laki dan perempuan mempunyai kemampuan penalaran yang seimbang dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras dan pada kelas eksperimen ini tidak terdapat siswa yang berkemampuan penalaran rendah.

Sebagai pembandingan untuk eksperimen yang telah dilakukan melalui pendekatan *open-ended*, maka dalam hal ini dilakukan pembelajaran, seperti biasa secara konvensional, yaitu pada kelas kontrol. langkah-langkah dalam pembelajaran secara konvensional ini berbeda dengan pendekatan *open-ended* karena pada pembelajaran konvensional hanya terdiri dari dua langkah, yaitu penyampaian materi dan pemberian tugas.

Kemudian hal lain yang membedakan pembelajaran konvensional dengan pendekatan *open-ended* adalah sistem belajar yang dilakukan dimana pendekatan pembelajaran *open-ended* adalah sistem belajar yang dilakukan secara berkelompok sedangkan pembelajaran konvensional ini dilakukan secara individu. Selama proses pembelajaran konvensional berlangsung sebagaimana pada hari pertama umumnya seluruh fokus memperhatikan apa yang dijelaskan oleh peneliti. Siswa tetap diberikan kesempatan untuk menggunakan keterampilan bertanya dan membahas suatu masalah. Pada langkah ini peneliti melakukan penyampaian materi

seringkali melakukan pengamatan pada masing-masing kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa baik laki-laki maupun perempuan.

Kemudian peneliti juga memberikan tugas kepada setiap peserta didik dalam langkah pemberian tugas ini siswa ditugaskan untuk menjawab pertanyaan, yaitu dengan cara menulis, membaca, dan mencari jawabannya sendiri seluruh siswa baik laki-laki maupun perempuan umumnya dapat melakukan langkah ini dengan baik, khususnya siswa laki-laki dimana peran guru sangat dibutuhkan untuk siswa laki-laki sehingga dengan bimbingan khusus siswa dapat mengapresiasi kemampuan mereka miliki dan soal yang diberikan dapat terselesaikan dengan baik.

Langkah pembelajaran secara konvensional ini umumnya sudah sering dialami oleh siswa tidak hanya pada pembelajaran matematika. Sehingga kejenuhan dengan langkah pembelajaran seperti ini tetap tidak dapat dihindari untuk itu tentunya diperlukan variasi dalam langkah pembelajaran yang memungkinkan bagi siswa untuk mengembangkan kreatifitas, inovasi baru dan kreatif dalam belajar (Shoimin, 2014:108).

Hal tersebut jelas terlihat pada langkah pembelajaran *open-ended*, dimana siswa tidak hanya dituntut untuk menyimak dan mendengar, tetapi siswa di tuntut untuk aktif dan selalu terlibat dalam pembelajaran tidak hanya dengan kemampuan yang mereka memiliki secara personal namun siswa dapat mengembangkan kemampuan yang mereka miliki dengan bertindak sebagai makhluk sosial yang mampu bekerja sama dengan baik dengan siswa lain. Sehingga kemampuan dalam penyerapan informasi

tidak hanya bersumber dari guru tetapi dapat terjadi karena interaksi tutor sebaya pada kalangan siswa (Suherman, 2003:43). Pada kelas kontrol ini peneliti juga memberikan *posttest* dengan soal yang sama pada kelas eksperimen. Adapun persentase pencapaian siswa kelas kontrol pada ke 4 indikator penalaran dapat dilihat pada diagram berikut:

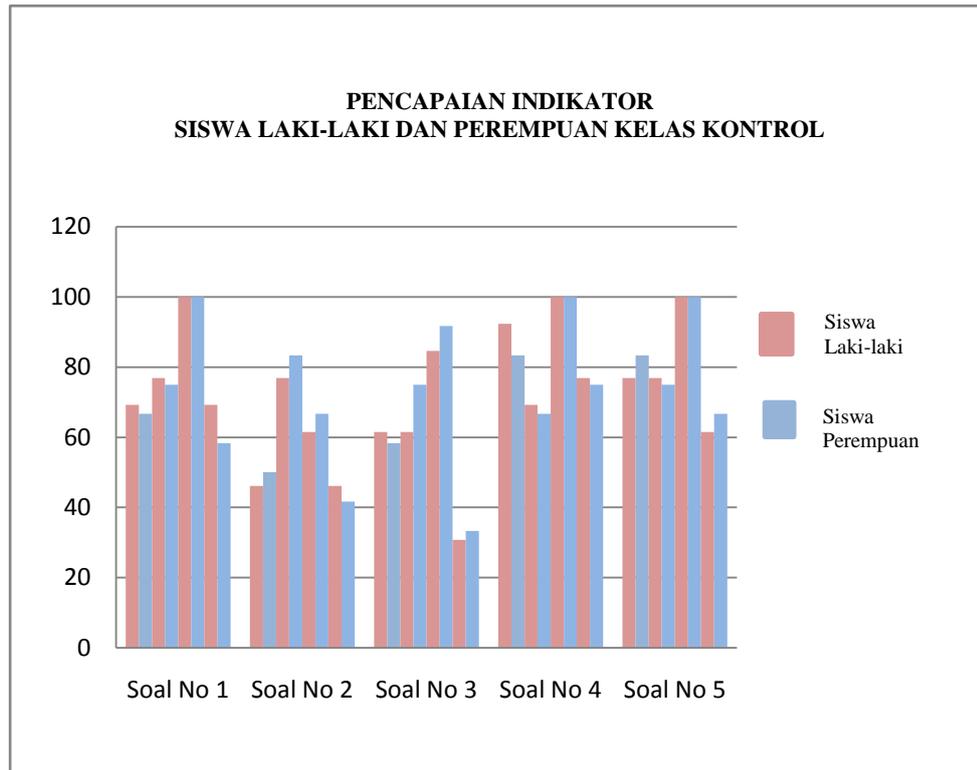


Diagram 8. Pencapaian Indikator Kelas Kontrol

Keterangan:

Indikator 1 : Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban

Indikator 2 : Melakukan manipulasi matematika

Indikator 3 : Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Indikator 4 : Menarik kesimpulan

Berdasarkan diagram diatas dapat dideskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal teorema pythagoras berdasarkan kriteria tingkat penalaran sebagai berikut:

- a. Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban

Pada siswalaki-laki dalam mengerjakan soal siswa cenderung tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal, bahkan banyak juga diantara mereka yang tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Sedangkan pada siswa perempuan mereka dapat menuliskan dengan baik apa yang diketahui dan ditanya pada soal walaupun banyak juga diantara mereka yang tidak menuliskan hal tersebut.

- b. Melakukan manipulasi matematika

Pada tahap ini baik siswa laki-laki maupun perempuan mengalami kesulitan dalam mendeskripsika soal bahkan tidak mampu memanipulasi dengan baik serta masih banyak diantara mereka yang tidak menuliskan pada tahap ini.

- c. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Dapat menganalisis menggunakan rumus pada tahap menyelesaikan soal dengan baik pada tingkat soal mudah seperti soal nomor 4, sedang pada soal 1 dan 5, serta sukar seperti pada soal no 2, dan 3. Sedangkan pada tingkat sukar siswa baik laki-laki dan perempuan juga tidak dapat mendeskripsikan penyelesaian pada soal sehingga cenderung tidak dikerjakan, seperti terlihat pada soal no 2 dan 3.

d. Menarik kesimpulan

Pada tahap akhir membuat kesimpulan siswalaki-laki dan perempuan cenderung tidak membuat kesimpulan di setiap soal baik tingkat soal mudah pada soal nomor 4, sedang pada soal 1 dan 5, maupun sukar pada soal no 2 dan 3.

Berdasarkan diagram diatas dapat dideskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal teorema pythagoras berdasarkan kriteria tingkat penalaran sebagai berikut:

Berdasarkan deskripsi tersebut terlihat bahwa siswa laki-laki dan perempuan mempunyai kemampuan penalaran yang seimbang dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras. Hasil analisis data pada penelitian ini dari anava dua arah dengan taraf signifikansi 5 % diperoleh $F_B = 0,154$ dan $F_{Tabel} = 4,057$ karena $F_B < F_{Tabel}$ maka H_{0B} diterima. Hal tersebut menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh gender terhadap kemampuan penalaran matematis. Hasil penelitian ini sesuai yang diungkapkan oleh Sugiarto (2007), bahwa dalam hal kemampuan antara laki-laki dan perempuan sebenarnya tidak ada perbedaan yang esensial, tetapi perbedaan itu terletak pada sikap.

Sejalan juga dengan hasil penelitian Agung Pambudiono, dkk (2014) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan dalam aspek kemampuan penalaran pada siswa laki-laki dan perempuan, kemampuan penalaran yang sama antara siswa laki-laki dan perempuan disebabkan oleh karakter strategi pembelajaran yang diterapkan.

Bukti penelitian ini juga didukung oleh pernyataan Gallangher 2001 dalam Via Sugiharto (2007:38) meskipun laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan dalam perkembangan fisik, emosional, dan intelektual. Namun tidak ada bukti yang menghubungkan dengan hal tersebut. Prestasi akademik tidak dapat dijelaskan melalui perbedaan biologis, faktor sosial dan kultural. Beberapa faktor tersebut bukan merupakan alasan utama yang menyebabkan terdapat perbedaan laki-laki dan perempuan dalam prestasi akademik. Setiap siswa melalui masing-masing tahapan penalaran, permasalahan dengan proses yang hampir sama.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Malhotra, k (dalam Fatima, 2008) yang mengatakan bahwa tidak ada perbedaan yang mencolok yang terlihat ketika mereka menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan penalaran matematis. Jadi kemampuan penalaran antara siswa laki-laki dan perempuan sama tidak ada laki-laki yang lebih dominan dalam belajar matematika, sehingga tidak ada perempuan yang terdiskriminasi dalam belajar matematika.

Dari beberapa penjelasan tersebut terlihat jelas bahwa tidak ada perbedaan antara laki-laki dan perempuan. Hal ini juga dapat dijelaskan dalam Al-Quran yang terdapat dalam QS. Al-Hujurat:13 yang berbunyi:

يٰۤاَيُّهَا النَّاسُ اِنَّا خَلَقْنٰكُمْ مِّنْ ذَكَرٍ وَّاُنثٰى وَجَعَلْنٰكُمْ شُعُوْبًا وَّقَبَاۤىِٕلَ
لِتَعَارَفُوْۤا اِنَّ اَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللّٰهِ اَتْقٰىكُمْ اِنَّ اللّٰهَ عَلِيْمٌ خَبِيْرٌ

Artinya: "Hai manusia, Sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu

berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia diantara kamu disisi Allah ialah orang yang paling taqwa diantara kamu. Sesungguhnya Allah Maha mengetahui lagi Maha Mengenal.”

Sejalan juga dengan QS. An-Nisa:124 yang berbunyi:

وَمَنْ يَعْمَلْ مِنَ الصَّالِحَاتِ مِنْ ذَكَرٍ أَوْ أُنْثَىٰ وَهُوَ مُؤْمِنٌ
فَأُولَٰئِكَ يَدْخُلُونَ الْجَنَّةَ وَلَا يُظْلَمُونَ نَقِيرًا

Artinya: “Barang siapa yang mengerjakan amal-amal saleh, baik laki-laki maupun wanita sedang ia orang yang beriman, Maka mereka itu masuk ke dalam surga dan mereka tidak dianiaya walau sedikitpun”.

Kedua ayat tersebut memuat bahwa Allah SWT secara khusus menunjuk baik kepada laki-laki maupun perempuan untuk meningkatkan nilai islam dengan beriman, bertaqwa, dan beramal. Allah SWT juga memberikan peran serta tanggung jawab yang sama antara laki-laki dan perempuan dalam menjalankan kehidupan spritualnya dan Allah juga memberikan sanksi yang sama terhadap laki-laki dan perempuan untuk semua kesalahan yang dilakukannya. Jadi, pada intinya kedudukan dan derajat antara laki-laki dan perempuan dimata Allah SWT adalah sama, dan yang membuatnya tidak sama hanyalah keimanan dan ketaqwaannya.

Dari analisis anava dua arah pada penelitian ini dengan taraf signifikansi 5% juga diperoleh $F_{AB} = 0,173$ dan $F_{Tabel} = 2,812$ karena $F_B < F_{Tabel}$ maka H_{AB} diterima. Hal tersebut menyatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan gender terhadap kemampuan penalaran matematis.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat dikatakan bahwa gender tidak berpengaruh terhadap kemampuan penalaran, akan tetapi siswa laki-

laki dan perempuan dalam memperoleh pengetahuan melalui berbagai langkah kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* memiliki keterkaitan dengan pembentukan penalaran matematis siswa yang baik dari pada penggunaan pembelajaran konvensional.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan kajian teori dan analisis hasil penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hasil sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh penggunaan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan penalaran matematis di tinjau dari perspektif gender di SMP Patra Mandiri 1 Palembang Tahun ajaran 2016-2017. Hal ini ditunjukkan dari analisis data diperoleh $F_A = 13,716$ dan $F_{Tabel} = 4,057$. karena $F_A > F_{tabel}$ maka H_{0A} ditolak. Dengan melihat rerata pada kelas eksperimen adalah 82,646855 dan kelas kontrol adalah 74,253205, maka pendekatan *open-ended* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.
2. Tidak terdapat pengaruh gender terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini ditunjukkan dari analisis data diperoleh $F_B = 0,154$ dan $F_{Tabel} = 4,057$ karena $F_B < F_{Tabel}$ maka H_{0B} diterima. Hal ini menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.

Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan gender terhadap kemampuan penalaran matematis. Hal ini ditunjukkan oleh $F_{AB} = 0,52$ dan $F_{tabel} = 4,057$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_{0AB} diterima.

B. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan berkaitan dengan penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* hendaknya menjadi alternative pembelajaran bagi guru di sekolah pada materi teorema Pythagoras untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.
2. Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sebaiknya guru menciptakan suasana belajar yang lebih banyak memberikan kesempatan kepada pesertadidik untuk mengungkapkan gagasannya dalam bahasa dan cara mereka sendiri, sehingga dalam belajar siswa menjadi berani, kreatif, dan saling bekerja sama dengan menciptakan suasana belajar yang kondusif.
3. Para peneliti kiranya dapat mengadakan penelitian lebih lanjut untuk melihat perspektif gender dengan menggunakan pendekatan atau metode lainnya yang memang dapat mempengaruhi kemampuan siswa laki-laki dan perempuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Sutawidjaja & Jarnawi. 2011. *Pembelajaran Matematika*. Jakarta. Universitas Terbuka.
- Amir, Zubaidah. 2013. *Perspektif Gender Dalam Pembelajaran Matematika*. (Online) (<http://ejournal.uinsuska.ac.id/index.php/marwah/article/view/511>). Diakses 3 April 2017.
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Kusumaningtyas, Atika. 2013. *Eksperimen Pendekatan Terbuka (Open Ended Approach) Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Tinjau Dari Segi Gender (Penelitian Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Ngemplak)*. (Online) (<http://www.scribd.com/doc/161534249/Untitled#>). Diakses 8 April 2016.
- Carole Wade & Carol Ravris. 2007. *Psikologi Edisi Kesembilan Jilid 2*. Jakarta. Erlangga.
- Darmaningtyas. 2004. *Pendidikan Yang Memiskinkan*. Yogyakarta. Galang Press.
- Huda, Miftahul. 2009. *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Yogyakarta. Pustaka Belajar.
- Irawan, Johan. 2013. *Penalaran Visual Dan Penalaran Intuitif Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Matematika di Tinjau dari Perbedaan Gender*. (Online) (<http://jurnal.untad.ac.id>). Diakses 9 Desember 2015.
- Ling, Jonathan. 2012. *Psikologi Kongnitif*. Jakarta. PT. Gelora Aksara Pratama.
- Musrimin, As'ar. 2011. *Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 8 Kendari*. (Online) (<http://file.upi.edu>). Diakses 12 Desember 2015.
- Musrihani. Cut. 2015. *Pegaruh Pembelajaran Contextual Teacher Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp di Tinjau dari Gender*. (Online) (<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/2814>). Diakses 9 desember 2015.
- Pirdata, Made. 2009. *Landasan Kependidikan Stimulus Ilmu Pendidikan Bercorak Indonesia*. Jakarta. Rineka Cipta.

- Rahma Purwahida dan Miftahul Huda. 2010. *Sosialisasi Pembelajaran Matematika Berspektif Gender Bagi Guru*.
(Online) (<http://journal.ums.ac.id/index.php/warta/article/view/3215>).
Diakses 3 April 2017.
- Ranum, Zulaicha. 2013. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pendekatan Open-Ended Di Tinjau Dari Perbedaan Gender*.
(Online)(http://digilibuinsuka.ac.id/view/creators/zulaicha_ranum.frastica.html). Diakses 15 Oktober 2016.
- Rohman, Arif. 2014. *Epistemologi dan Logika Filsafat Untuk Pengembangan Pendidikan*. Yogyakarta. AswajaPresindo.
- Rusfendi, Er. 2006. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Potensinya Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung. Tarsito.
- Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta. Kencana Prenada Media Group.
- Santoso. 2013. *Pengaruh Pemberian Soal Open-Ended Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*.
(Online) (<http://journal.unnes.ac.id/artikel/kreono/Vol4No2>). Diakses 30 Maret 2017.
- Santrock, Jhon. W. 2009. *Psikologi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta. Salemba Humanika.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. 2014. Jakarta. Ar-Ruzz Media.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Subana. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung. Pustaka Setia.
- Sudjono, Anas. 2012. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta. Rajawali Pers.
- Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R& D*. Bandung. Alfabet.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung. Jica
- Sukmadinata, N. S. 2005. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung. Remaja Rosdakarya.

- Sukowiyono. 2012. *Proses Berpikir Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Pokok Bangun Datar Berdasarkan Perspektif Gender*.
(Online) (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/3507>).
Diakses 9 desember 2015.
- Susanti. 2000. *Perempuan dari pandangan androsentris ke perspektif gender*.
Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Susanto. 2013. *Pengaruh Soal Open-Ended Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*.
(Online) (<http://journal.unnes.ac.id/artikel/kreono/3138>). Diakses 15 Oktober 2016.
- Usodo, Budi. 2011. *Karakteristik Intuisi Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika dan Perbedaan Gender*.
(Online) (<http://jurnal.untad.ac.id/aksioma/article/view/1268>). Diakses 14 April 2016.
- Yulianti. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Peluang Berbasis Reciprocal Teaching Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX SMAN 3 Lubuk Linggau*. Tesis Magister pada PPS Universitas Sriwijaya.
- Zahara, Eni. 2009. *Gender Dalam Perspektif Neurologi & Pendidikan*.
Palembang. Rafah Press.

Lampiran 1



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

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

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN RADEN FATAH PALEMBANG
Nomor : In.03/IL1/PP.009/208/2016**

**Tentang
PENUNJUKKAN PEMBIMBING SKRIPSI
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG**

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

Mengingat : 1. Peraturan Menteri Agama RI No. 1 Tahun 1972 jo. No. 1 1974
2. Peraturan Menteri Agama RI No. 60 Tahun 1972
3. Keputusan Senat IAIN Raden Fatah No. XIV Tahun 1984
4. Keputusan Senat IAIN Raden Fatah No. II Tahun 1985
5. Keputusan Rektor IAIN Raden Fatah No. B/II-1/UP/201 tgl 10 Juli 1991

Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara 1. Hj. Agustiani Dumeva P, M.Si NIP. 19720812 200501 2 005
2. Indah Wigati, M.Pd.I. NIP. 19770703 200710 2 004

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

Nama : Tri Suendang
NIM : 12221105
Judul Skripsi : Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Open Ended Siswa SMP Patra Mandiri 1 Palembang Ditinjau dari Perbedaan Gender.

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

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

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

Palembang, 12 Januari 2016
Dekan,



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

Tembusan :

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

Lampiran 2



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

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

SURAT KETERANGAN PERUBAHAN JUDUL SKRIPSI

NOMOR : B-1792/Un.09/IL1/PP.009/4/2017

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang Nomor : In.03/IL1/PP.009/208/2016, Tanggal 12 Januari 2016, poin ke 2 bahwa Dosen Pembimbing diberikan hak untuk merevisi judul Skripsi Mahasiswa/i. Maka bersama ini menerangkan bahwa :

Nama	: Tri Suendang
NIM	: 12221105
Fakultas	: Tarbiyah
Jurusan	: Pendidikan Matematika

Atas pertimbangan yang cukup mendasar, maka Skripsi saudara tersebut diadakan perubahan judul sebagai berikut :

Judul Lama	: Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Open Ended Siswa SMP Patra Mandiri 1 Palembang Ditinjau dari Perbedaan Gender.
Judul Baru	: Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis di Tinjau dari Perspektif Gender Melalui Pendekatan Open-Ended di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 12 April 2017

A.n. Dekan
Ketua Prodi Matematika,



Agustiani Dumeva Putri, M.Si
NIP. 19720812 200501 2 005

Lampiran 3



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

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

Nomor : B-3199/Un.09/II.I/PP.00.9/8/2016
Lampiran : -
Perihal : Mohon Izin Penelitian Mahasiswa/i
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Fatah Palembang.

Palembang, 25 Agustus 2016

Kepada Yth,
Kepala SMP Patra Mandiri 1
di-
Palembang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Tri Suendang
NIM : 1222105
Prodi : Pendidikan Matematika
Alamat : Tanjung Kepayang Banyuasin III

Judul Skripsi : Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Siswa di Tinjau dari Perbedaan Gender melalui Pendekatan Open-Ended di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



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

Tembusan :

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

Lampiran 4



YAYASAN PATRA MANDIRI PLAJU (YPMP)
SMP PATRA MANDIRI 1 PALEMBANG

STATUS : TERAKREDITASI "A" (Amat Baik)

No. 539/BAP-SM/TU/X/2014, Tanggal. 28 Oktober 2014

Website : <http://www.smppatramandiri1.com>

Fax : 0711- 542347

E-mail : smppatramandiri1@yahoo.com

Alamat : Jln. Cemara Kompleks Pertamina Plaju (30268) Telp. 0711.595557

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 820/SMP PM.1/E.7/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Patra Mandiri 1 Plaju – Palembang menerangkan bahwa :

N A M A : TRI SUENDANG
N I M : 12221105
PRODI : PENDIDIKAN MATEMATIKA

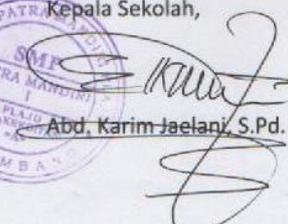
Memang benar yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian/riset di SMP Patra Mandiri 1 Plaju-Palembang yang dimulai dari tanggal 6 September s.d. 21 September 2016 dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul "Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Siswa di Tinjau dari Perbedaan Gender Melalui Pendekatan Open-Ended di SMP Patra Mandiri 1 Palembang".

Keterangan ini diberikan berdasarkan surat izin penelitian dari Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang No. B-3199/Un.09/II.1/PP.009/8/2016 tanggal 25 Agustus 2016.

Demikianlah surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya, dan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Plaju, 21 September 2016

Kepala Sekolah,


 Abd. Karim Jaelani, S.Pd.



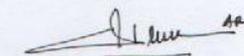
Lampiran 5

Hasil Wawancara

- Peneliti : Bagaimana Ibu proses pembelajaran yang ada di SMP Patra Mandiri 1 Palembang?
- Guru : Proses pembelajaran sudah cukup baik, tapi masih ada beberapa siswa yang ketuntasan hasil belajarnya tidak mencapai KKM dan ada juga siswa yang masih kesulitan dalam pembelajaran matematika.
- Peneliti : Kesulitan-kesulitan apa saja yang Ibu rasakan pada saat pembelajaran matematika?
- Guru : Beberapa kesulitan yang dialami adalah meningkatkan minat siswa antara siswa laki-laki dan perempuan terkadang saat pembelajaran matematika yang lebih berminat itu siswa perempuan sedangkan siswa laki-laki terlihat kurang bersemangat dalam belajar. Kemudian kurang juga kemampuan penalaran matematika siswa, khususnya dalam menyelesaikan soal.
- Peneliti : Apa yang menjadi penyebab kesulitan dalam menarik minat siswa?
- Guru : Yang menjadi kesulitannya adalah menentukan model dan metode pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran matematika yang benar-benar dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematik siswa, terutama model pembelajaran terstruktur yang dapat meningkatkan intensitas latihan soal matematika siswa, sehingga siswa terbiasa untuk berpikir bagaimana cara penyelesaian soal tersebut.
- Peneliti : Metode apa saja yang sering Ibu gunakan?
- Guru : Metode yang sering digunakan, yaitu tanya jawab, diskusi,ceramah dan pemberian tugas.
- Peneliti : Tahukah dengan pendekatan pembelajaran *open-ended* dan pernahkah pendekatan ini digunakan?
- Guru : Tahu, tetapi belum pernah digunakan ataupun diterapkan pada saat proses pembelajaran matematika.
- Peneliti : Bagaimana dengan kemampuan penalaran matematis siswa?

- Guru : Kemampuan penalaran matematika siswa masih sangat kurang, karena ketika diberikan soal mereka masih sangat kesulitan dalam menjawab dan mengerjakannya.
- Peneliti : Untuk seluruh siswa di kelas VIII SMP Patra Mandiri 1 Palembang ini apakah pembagian kelas atau pengelompokan siswa kedalam kelas itu berdasarkan tingkat kemampuan siswa misalnya siswa dengan kemampuan tinggi dibedakan dengan siswa yang memiliki kemampuan sedang dan rendah?
- Guru : Tidak, karena pembagian siswa ke dalam kelas diratakan tidak ada pengelompokan siswa yang unggulan atau yang memiliki kemampuan tertunda dibedakan dengan siswa lainnya jadi siswanya dikelompokkan sama antara kelas yang satu dengan kelas lainnya.

Palembang, 9 November 2015
Narasumber,



(Dra. Fety Anroyanti...)
NIY.

Lampiran 6

Daftar Nilai Ulangan Harian Kelas VIII
SMP Patra Mandiri 1 Palembang
Tahun Pelajaran 2014-2015

Sub. Bab: Teorema Pythagoras

No.	Nama	Nilai
1	Amirudin Iqbal	30
2	Ashafa Asnazulfa	65
3	Audyah Nazwa Camila	20
4	Cahya Rahmi Annisa	20
5	Chintami Oktaviani	20
6	Cut Dinda Aisyah Nantari	70
7	Dwi Satrio Wibowo	62
8	Fitria Sari	55
9	Marita Ibrahim	30
10	M. Defma Djumadil Alamin	45
11	Muhammad Ari	60
12	Muhammad Hafiz Diansyah Putra	55
13	Muhammad Rafi	25
14	Muhammad Reffha Hanoya	32
15	Muhammad Tegar Bernardino	35
16	Mutiara Salsabila	45
17	Nabila Rafa Shabirah Anwani	40
18	Ruby Mey Shella	72
19	Shiffa Mutiara Aliyyah	65
20	Tiara Rafifa Salsabila	52
21	Widiyani Fatmah Tuzzahra	63
22	Wulan Asih	51
23	Yuni Trisna	42

TABEL HASIL UJI VALIDASI SOAL TES

No.	Nama	x1	x2	x3	x4	x5	Y	X1 ²	X2 ²	X3 ²	X4 ²	X5 ²	Y ²	X1.Y	X2.Y	X3.Y	X4.Y	X5.Y
1	Arista Miranda Putri	15	8	13	15	18	69	225	64	169	225	324	4761	1035	552	897	1035	1242
2	Maya Sari	15	5	8	15	15	58	225	25	64	225	225	3364	870	290	464	870	870
3	Mutiara Salsabila	8	5	6	9	8	36	64	25	36	81	64	1296	288	180	216	324	288
4	Muhamma d Arif	5	3	3	8	10	29	25	9	9	64	100	841	145	87	87	232	290
5	Muhamma d Zhofran Abid	3	5	5	10	4	27	9	25	25	100	16	729	81	135	135	270	108
6	Hardiansyah Pritama Nurdin	5	3	3	8	6	25	25	9	9	64	36	625	125	75	75	200	150
Jumlah		51	29	38	65	61	244	573	157	312	759	765	11616	2544	1319	1874	2931	2948
Jumlah Kuadrat		2601	841	1444	4225	3721	59536	328329	24649	97344	576081	585225	134931456	6471936	1739761	3511876	8590761	8690704

Lampiran 7

UJI VALIDITAS SOAL TES

Validitas item di uji dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y - (\sum x_i)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 1) \quad r_1 &= \frac{6(2544) - 51(244)}{\sqrt{[6(573) - 2601][6(11616) - 59536]}} \\ &= \frac{15264 - 12444}{\sqrt{[3438 - 2601][69696 - 59536]}} \\ &= \frac{2820}{\sqrt{[837][10160]}} \\ &= \frac{2820}{\sqrt{8503920}} \\ &= \frac{2820}{2916,148} \\ &= 0,967 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad r_2 &= \frac{6(1319) - (29)(244)}{\sqrt{[6(157) - 841][6(11616) - 59536]}} \\ &= \frac{7914 - 7076}{\sqrt{[942 - 841][69696 - 59536]}} \\ &= \frac{838}{\sqrt{[101][10160]}} \\ &= \frac{838}{\sqrt{1026160}} \\ &= \frac{838}{1012,995} \\ &= 0,827 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
3) \quad r_3 &= \frac{6(1874) - (38)(244)}{\sqrt{[6(312) - 1444][6(11616) - 59536]}} \\
&= \frac{11244 - 9272}{\sqrt{[1872 - 1444][69696 - 59536]}} \\
&= \frac{1972}{\sqrt{[428][10160]}} \\
&= \frac{1972}{\sqrt{4348480}} \\
&= \frac{1972}{2085,300} \\
&= 0,945
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
4) \quad r_4 &= \frac{6(2931) - (65)(244)}{\sqrt{[6(759) - 4225][6(11616) - 59536]}} \\
&= \frac{17586 - 15860}{\sqrt{[4554 - 4225][69696 - 59536]}} \\
&= \frac{1726}{\sqrt{[329][10160]}} \\
&= \frac{1726}{\sqrt{3342640}} \\
&= \frac{1726}{1828,288} \\
&= 0,944
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
5) \quad r_5 &= \frac{6(2948) - (61)(244)}{\sqrt{[6(765) - 5721][6(11616) - 59536]}} \\
&= \frac{17688 - 14884}{\sqrt{[4590 - 3721][69696 - 59536]}} \\
&= \frac{2804}{\sqrt{[869][10160]}} \\
&= \frac{2804}{\sqrt{8829040}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{2804}{2971,370} \\ &= 0,943 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di dapat r_1 , r_2 , r_3 , r_4 , dan r_5 berturut-turut adalah 0,967; 0,827; 0,945; 0,944, dan 0,943 serta harga r_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan $n = 6$ adalah 0,811 ternyata r_{hitung} dalam hal ini r_1 , r_2 , r_3 , r_4 , dan $r_5 > r_{tabel}$.

UJI RELIABILITAS SOAL POSTTEST

Uji reliabilitas item diujikan dengan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$1. S_1^2 = \frac{573 - \frac{2601}{6}}{6} = \frac{573 - 433,5}{6} = 23,25$$

$$2. S_2^2 = \frac{157 - \frac{841}{6}}{6} = \frac{157 - 140,167}{6} = 2,805$$

$$3. S_3^2 = \frac{312 - \frac{1444}{6}}{6} = \frac{312 - 240,667}{6} = 11,888$$

$$4. S_4^2 = \frac{759 - \frac{4225}{6}}{6} = \frac{759 - 704,167}{6} = 9,138$$

$$5. S_5^2 = \frac{765 - \frac{3721}{6}}{6} = \frac{765 - 620,167}{6} = 24,138$$

Jumlah varians semua item

$$= 23,25 + 2,805 + 11,888 + 9,138 + 24,138$$

$$= 71,219$$

$$S_t^2 = \frac{11616 - \frac{244}{6}}{6} = \frac{11616 - 40,667}{6} = 1929,222$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{71,219}{1929,222} \right) = \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,036) = 1,156$$

$r_{11} = 1,156 > r_{\text{tabel}}$, maka instrument dari soal *posttest* tersebut *reliable*.

Berdasarkan interpretasi maka $r_{11} = 1,156$ derajat reliabilitasnya sangat tinggi.

Dari hasil uji reliabilitas di peroleh harga r_{hitug} sebesar 1,156 sedangkan

dengan jumlah $n = 6$ untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ adalah 0,811 maka $r_{\text{hitug}} >$

r_{tabel} , sehingga dapat disimpulkan soal tes pada materi pokok teorema

Pythagoras adalah reliabilitasnya sangat tinggi

Lampiran 10

ANALISIS INDEKS KESUKARAN

Untuk mengetahui tingkat kesukaran pada soal tes hasil belajar digunakan indeks kesukaran. Rumus untuk mencari indeks kesukaran tiap butir soal (Arikunto, 2012), yaitu:

$$1. T_k = \frac{\bar{x}_1}{S_m} = \frac{8,5}{15} = 0,56$$

$$2. T_k = \frac{\bar{x}_2}{S_m} = \frac{4,83}{25} = 0,19$$

$$3. T_k = \frac{\bar{x}_3}{S_m} = \frac{6,33}{25} = 0,25$$

$$4. T_k = \frac{\bar{x}_4}{S_m} = \frac{10,83}{15} = 0,72$$

$$5. T_k = \frac{\bar{x}_5}{S_m} = \frac{10,17}{20} = 0,50$$

Berdasarkan indeks kesukaran dapat diperoleh data sebagai berikut:

Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir Soal

Butir Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,56	Sedang
2	0,19	Sukar
3	0,25	Sukar
4	0,72	Mudah
5	0,50	Sedang

Lampiran 11

Hasil Validasi RPP

No.	Aspek	Indikator	Skor			Rata-Rata	Ket
			1	2	3		
1.	Isi (Content)	1. Kompetensi dasar sesuai dengan standar kompetensi	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		2. Indikator sesuai kompetensi dasar	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		3. Tujuan pembelajaran sesuai indikator pembelajaran	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		4. Materi pembelajaran yang akan disampaikan relevan	4	4	5	4,33	Validasi Tinggi
		5. Langkah-langkah pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran <i>Open-Ended</i>	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		6. Materi pembelajaran sesuai dengan silabus	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		7. Materi sesuai dengan jenjang atau tingkat kelas	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		8. Sumber belajar jelas	4	4	5	4,33	Validasi Tinggi
2.	Struktur dan Navigasi (Construct)	1. Identitas RPP jelas	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		2. Komponen RPP sesuai KTSP	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		3. Setiap komponen diuraikan dengan jelas	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		4. Setiap komponen terurut dan terstruktur	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		5. Langkah-langkah pembelajaran diurutkan dengan sistematis	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		6. Uraikan kegiatan setiap pertemuan jelas	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		7. Fomat penulisan sesuai dengan kaidah	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		1. Bahasa yang digunakan sesuai EYD	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		2. Menggunakan bahasa	4	5	4	4,33	Validasi

		yang sederhana dan mudah dimengerti					Tinggi
		3. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah penafsiran	4	4	4	4	Validasi Tinggi
Rata-Rata Total Kevalidan RPP						4,24	Validasi Tinggi

Lampiran 12

**LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN RPP PENELITIAN**

Nama Validator : *Rahma Siska Utari, M.Pd*

Petunjuk :

Silahkan berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari RPP penelitian.

No	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Isi (<i>Content</i>)	1. Kompetensi dasar sesuai dengan standar kompetensi				✓	
		2. Indikator sesuai kompetensi dasar				✓	
		3. Tujuan pembelajaran sesuai indikator pembelajaran				✓	
		4. Materi pembelajaran yang akan disampaikan relevan				✓	
		5. Langkah-langkah pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran <i>Open-Ended</i>				✓	
		6. Materi pembelajaran sesuai dengan silabus				✓	
		7. Materi sesuai dengan jenjang atau tingkat kelas				✓	
		8. Sumber belajar jelas				✓	
2.	Struktur dan Navigasi (<i>Construct</i>)	1. Identitas RPP jelas				✓	
		2. Komponen RPP sesuai KTSP				✓	
		3. Setiap komponen diuraikan dengan jelas				✓	
		4. Setiap komponen terurut dan terstruktur				✓	
		5. Langkah-langkah pembelajaran diurutkan dengan sistematis				✓	
		6. Uraikan kegiatan setiap pertemuan jelas				✓	
		7. Fomat penulisan sesuai dengan kaidah				✓	

3.	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan sesuai EYD				✓
		2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti				✓
		3. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah penafsiran				✓

(Erman, 2003)

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Kurang Setuju

Skor 4 : Setuju

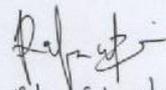
Skor 5 : Sangat Setuju

Saran:

Bubuhkan tanda tangan peneliti, guru kelas, dan kepala sekolah pada setiap RPP.

Palembang, 15 Agustus 2016

Validator,



Rahme Sihwa Utari, M.Pd

.....

**LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN RPP PENELITIAN**

Nama Validator : Dra. Faty Amroyanti

Petunjuk :

Silahkan berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari RPP penelitian.

No	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Isi (<i>Content</i>)	1. Kompetensi dasar sesuai dengan standar kompetensi					✓
		2. Indikator sesuai kompetensi dasar					✓
		3. Tujuan pembelajaran sesuai indikator pembelajaran					✓
		4. Materi pembelajaran yang akan disampaikan relevan				✓	
		5. Langkah-langkah pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran <i>Open-Ended</i>				✓	
		6. Materi pembelajaran sesuai dengan silabus				✓	
		7. Materi sesuai dengan jenjang atau tingkat kelas					✓
		8. Sumber belajar jelas				✓	
2.	Struktur dan Navigasi (<i>Construct</i>)	1. Identitas RPP jelas				✓	
		2. Komponen RPP sesuai KTSP					✓
		3. Setiap komponen diuraikan dengan jelas					✓
		4. Setiap komponen terurut dan terstruktur				✓	
		5. Langkah-langkah pembelajaran diurutkan dengan sistematis				✓	
		6. Uraikan kegiatan setiap pertemuan jelas				✓	
		7. Fomat penulisan sesuai dengan kaidah				✓	

3.	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan sesuai EYD					✓
		2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti					✓
		3. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah penafsiran				✓	

(Erman, 2003)

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Kurang Setuju

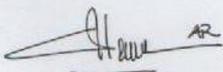
Skor 4 : Setuju

Skor 5 : Sangat Setuju

Saran:

RPP sudah bagus dan layak di gunakan pada kelas eksperimen.

Palembang, 27 Agustus 2016
Validator,


Dra. Fety Amrazanti

**LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN RPP PENELITIAN**

Nama Validator : *JOHAN FAPUTRA, S.Pd*
Petunjuk :

Silahkan berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari RPP penelitian.

No	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Isi (<i>Content</i>)	1. Kompetensi dasar sesuai dengan standar kompetensi					✓
		2. Indikator sesuai kompetensi dasar					✓
		3. Tujuan pembelajaran sesuai indikator pembelajaran					✓
		4. Materi pembelajaran yang akan disampaikan relevan					✓
		5. Langkah-langkah pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran <i>Open-Ended</i>				✓	
		6. Materi pembelajaran sesuai dengan silabus				✓	
		7. Materi sesuai dengan jenjang atau tingkat kelas				✓	
		8. Sumber belajar jelas					✓
2.	Struktur dan Navigasi (<i>Construct</i>)	1. Identitas RPP jelas				✓	
		2. Komponen RPP sesuai KTSP				✓	
		3. Setiap komponen diuraikan dengan jelas				✓	
		4. Setiap komponen terurut dan terstruktur					✓
		5. Langkah-langkah pembelajaran diurutkan dengan sistematis					✓
		6. Uraikan kegiatan setiap pertemuan jelas					✓
		7. Fomat penulisan sesuai dengan kaidah					✓

3.	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan sesuai EYD				✓	
		2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti				✓	
		3. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah penafsiran				✓	

(Erman, 2003)

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Kurang Setuju

Skor 4 : Setuju

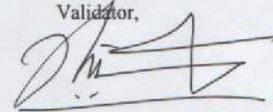
Skor 5 : Sangat Setuju

Saran:

RPP Sudah Bagus

Palembang, 27 Agustus 2016

Validator,



(...JOHAN SAPUTRA, S.Pd...)

Lampiran 13

Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

No.	Aspek	Indikator	Skor			Rata-Rata	Ket
			1	2	3		
1.	Validitas Isi	1. Sesuai dengan kompetensi dasar	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		2. Sesuai dengan indikator penalaran matematis siswa	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		3. Sesuai dengan sumber belajar	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		4. Kebenaran konsep dari materi telah sesuai	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		5. Sesuai dengan alokasi waktu	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		6. Materi yang diujikan relevan	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		7. Tingkat kesukaran bervariasi	4	4	5	4,33	Validasi Tinggi
2.	Validitas Muka	1. Keabsahan susunan kalimat	3	4	4	3,67	Validasi Tinggi
		2. Font huruf berukuran normal	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		3. Kejelasan tanda baca	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		4. Kebenaran penulisan simbol matematika	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		5. Kalimat tidak menimbulkan tafsiran lain	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		6. Kalimat soal mudah dipahami	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		7. Menggunakan jenis huruf yang formal	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		8. Penggunaan gambar yang proporsional	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		9. Kesesuaian penggunaan kata yang di bold/Italic/Underline /normal	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		10. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan atau menjawab butir-butir soal	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		1. Sesuai dengan perkembangan siswa	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		2. Sesuai dengan situasi nyata	4	4	5	4,33	Validasi Tinggi

		3. Ada keterkaitan antar konsep	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		4. Memberikan penguatan	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		5. Memiliki lebih dari satu cara penyelesaian	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		6. Melibatkan logika dan penalaran	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
Rata-Rata Total Kevalidan Soal Posttest						4,33	Validasi Tinggi

Lampiran 14

**LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Nama Validator : *Pahma Giska Utari, M.Pd*

Petunjuk :

Silahkan berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari soal *postest*

No.	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Validitas Isi	1. Sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
		2. Sesuai dengan indikator penalaran matematis siswa				✓	
		3. Sesuai dengan sumber belajar				✓	
		4. Kebenaran konsep dari materi telah sesuai				✓	
		5. Sesuai dengan alokasi waktu				✓	
		6. Materi yang diujikan relevan				✓	
		7. Tingkat kesukaran bervariasi				✓	
2.	Validitas Muka	1. Keabsahan susunan kalimat			✓		
		2. Font huruf berukuran normal				✓	
		3. Kejelasan tanda baca				✓	
		4. Kebenaran penulisan simbol matematika				✓	
		5. Kalimat tidak menimbulkan tafsiran lain				✓	
		6. Kalimat soal mudah dipahami				✓	
		7. Menggunakan jenis huruf yang formal				✓	
		8. Penggunaan gambar yang proporsional					
		9. Kesesuaian penggunaan kata yang di bold/italic/Underline/normal				✓	
		10. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan atau menjawab butir-butir soal				✓	
3.	Validitas Konstruk	1. Sesuai dengan perkembangan siswa				✓	
		2. Sesuai dengan situasi nyata				✓	
		3. Ada keterkaitan antar konsep				✓	
		4. Memberikan penguatan				✓	
		5. Memiliki lebih dari satu cara penyelesaian				✓	
		6. Melibatkan logika dan penalaran				✓	

(Erman, 2003)

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Kurang Setuju

Skor 4 : Setuju

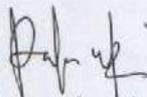
Skor 5 : Sangat Setuju

Saran:

Hilangkan kata-kata yang tidak perlu.

Palembang, 15 Agustus 2016

Validator,


(..... Riana Gisela Lita, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Nama Validator : Dra. Fety Amroyanti

Petunjuk :

Silahkan berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari soal *postest*

No.	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Validitas Isi	1. Sesuai dengan kompetensi dasar					✓
		2. Sesuai dengan indikator penalaran matematis siswa					✓
		3. Sesuai dengan sumber belajar					✓
		4. Kebenaran konsep dari materi telah sesuai				✓	
		5. Sesuai dengan alokasi waktu					✓
		6. Materi yang diujikan relevan					✓
		7. Tingkat kesukaran bervariasi				✓	
2.	Validitas Muka	1. Keabsahan susunan kalimat				✓	
		2. Font huruf berukuran normal					✓
		3. Kejelasan tanda baca					✓
		4. Kebenaran penulisan simbol matematika					✓
		5. Kalimat tidak menimbulkan tafsiran lain				✓	
		6. Kalimat soal mudah dipahami				✓	
		7. Menggunakan jenis huruf yang formal					✓
		8. Penggunaan gambar yang proporsional					✓
		9. Kesesuaian penggunaan kata yang di bold/Italic/Underline/normal					✓
		10. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan atau menjawab butir-butir soal					✓
3.	Validitas Konstruk	1. Sesuai dengan perkembangan siswa				✓	
		2. Sesuai dengan situasi nyata					✓
		3. Ada keterkaitan antar konsep				✓	
		4. Memberikan penguatan				✓	
		5. Memiliki lebih dari satu cara penyelesaian					✓
		6. Melibatkan logika dan penalaran					✓

(Erman, 2003)

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Kurang Setuju

Skor 4 : Setuju

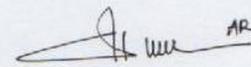
Skor 5 : Sangat Setuju

Saran:

Ukx sudah sesuai dengan
metode yang digunakan.

Palembang, 27 Agustus 2016

Validator,



(Dra. Fety Amroyanti.....)

LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Nama Validator : JOTHAN SAPUTRA, S. Pd

Petunjuk :

Silahkan berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari soal *postest*

No.	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Validitas Isi	1. Sesuai dengan kompetensi dasar					✓
		2. Sesuai dengan indikator penalaran matematis siswa					✓
		3. Sesuai dengan sumber belajar					✓
		4. Kebenaran konsep dari materi telah sesuai				✓	
		5. Sesuai dengan alokasi waktu					✓
		6. Materi yang diujikan relevan					✓
		7. Tingkat kesukaran bervariasi					✓
2.	Validitas Muka	1. Keabsahan susunan kalimat					✓
		2. Font huruf berukuran normal					✓
		3. Kejelasan tanda baca					✓
		4. Kebenaran penulisan simbol matematika					✓
		5. Kalimat tidak menimbulkan tafsiran lain					✓
		6. Kalimat soal mudah dipahami					✓
		7. Menggunakan jenis huruf yang formal					✓
		8. Penggunaan gambar yang proporsional					✓
		9. Kesesuaian penggunaan kata yang di bold / <i>italic</i> / <u>underline</u> /normal					✓
		10. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan atau menjawab butir-butir soal					✓
3.	Validitas Konstruksi	1. Sesuai dengan perkembangan siswa					✓
		2. Sesuai dengan situasi nyata					✓
		3. Ada keterkaitan antar konsep					✓
		4. Memberikan penguatan					✓
		5. Memiliki lebih dari satu cara penyelesaian					✓
		6. Melibatkan logika dan penalaran					✓

(Erman, 2003)

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Kurang Setuju

Skor 4 : Setuju

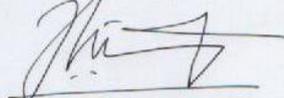
Skor 5 : Sangat Setuju

Saran:

Soal sudah membantu
siswa untuk
bernalar.

Palembang, 29 Agustus 2016

Validator,


(JOHAN SAPUTRA, S.Pd)

Lampiran 15

Hasil Validasi Soal *Posttest*

No.	Aspek	Indikator	Skor			Rata-Rata	Ket
			1	2	3		
1.	Validitas Isi	1. Sesuai dengan kompetensi dasar	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		2. Sesuai dengsn indikator penalaran matematis siswa	4	4	5	4,33	Validasi Tinggi
		3. Sesuai dengan sumber belajar	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		4. Kebenaran konsep dari materi telah sesuai	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		5. Sesuai dengan alokasi waktu	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		6. Materi yang diujikan relevan	4	5	5	4,67	Validasi Sangat Tinggi
		7. Tingkat kesukaran bervariasi	4	4	5	4,33	Validasi Tinggi
2.	Validitas Muka	1. Keabsahan susunan kalimat	3	4	4	3,67	Validasi Tinggi
		2. Font huruf berukuran normal	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		3. Kejelasan tanda baca	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		4. Kebenaran penulisan simbol matematika	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		5. Kalimat tidak menimbulkan tafsiran lain	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		6. Kalimat soal mudah dipahami	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		7. Menggunakan jenis huruf yang formal	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		8. Penggunaan gambar yang proporsional	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		9. Kesesuaian penggunaan kata yang di bold / <i>Italic</i> / <u>Underline</u> /normal	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		10. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan atau menjawab butir-butir soal	4	4	4	4	Validasi Tinggi
		1. Kalimat yang digunakan tidak menyinggung emosi seseorang	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
		2. Sesuai dengan perkembangan siswa	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi

	3. Sesuai dengan situasi nyata	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
	4. Ada keterkaitan antar konsep	4	4	4	4	Validasi Tinggi
	5. Memberikan penguatan	4	4	4	4	Validasi Tinggi
	6. Memiliki lebih dari satu cara penyelesaian	4	4	4	4	Validasi Tinggi
	7. Melibatkan logika dan penalaran	4	5	4	4,33	Validasi Tinggi
Rata-Rata Total Kevalidan Soal Posttest					4,25	Validasi Tinggi

Lampiran 16

**LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN SOAL POSTEST**

Nama Validator : Rahma Fidee Utari, M.Pd

Petunjuk :

Silahkan berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari soal *postest*

No.	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Validitas Isi	1. Sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
		2. Sesuai dengan indikator penalaran matematis siswa				✓	
		3. Sesuai dengan sumber belajar				✓	
		4. Kebenaran konsep dari materi telah sesuai				✓	
		5. Sesuai dengan alokasi waktu				✓	
		6. Materi yang diujikan relevan				✓	
		7. Tingkat kesukaran bervariasi				✓	
2.	Validitas Muka	1. Keabsahan susunan kalimat			✓		
		2. Font huruf berukuran normal				✓	
		3. Kejelasan tanda baca				✓	
		4. Kebenaran penulisan simbol matematika				✓	
		5. Kalimat tidak menimbulkan tafsiran lain				✓	
		6. Kalimat soal mudah dipahami				✓	
		7. Menggunakan jenis huruf yang formal				✓	
		8. Penggunaan gambar yang proporsional				✓	
		9. Kesesuaian penggunaan kata yang di bold/italic/Underline/normal				✓	
		10. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan atau menjawab butir-butir soal				✓	
3.	Validitas Konstruksi	1. Kalimat yang digunakan tidak menyinggung emosi seseorang				✓	
		2. Sesuai dengan perkembangan siswa				✓	
		3. Sesuai dengan situasi nyata				✓	

	4. Ada keterkaitan antar konsep					✓	
	5. Memberikan penguatan					✓	
	6. Memiliki lebih dari satu cara penyelesaian					✓	
	7. Melibatkan logika dan penalaran					✓	

(Erman, 2003)

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Kurang Setuju

Skor 4 : Setuju

Skor 5 : Sangat Setuju

Saran:

Hilangkan kata-kata yang tidak perlu.

Palembang, 15 Agustus 2016

Validator,

Rahma Gisela Utari
 Rahma Gisela Utari, M.Pd.

**LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN SOAL POSTEST**

Nama Validator : Dra. Pety Amroyanti

Petunjuk :

Silahkan berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari soal *postest*

No.	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Validitas Isi	1. Sesuai dengan kompetensi dasar					✓
		2. Sesuai dengan indikator penalaran matematis siswa				✓	
		3. Sesuai dengan sumber belajar					✓
		4. Kebenaran konsep dari materi telah sesuai				✓	
		5. Sesuai dengan alokasi waktu					✓
		6. Materi yang diujikan relevan					✓
		7. Tingkat kesukaran bervariasi				✓	
2.	Validitas Muka	1. Keabsahan susunan kalimat				✓	
		2. Font huruf berukuran normal					✓
		3. Kejelasan tanda baca					✓
		4. Kebenaran penulisan simbol matematika				✓	
		5. Kalimat tidak menimbulkan tafsiran lain				✓	
		6. Kalimat soal mudah dipahami					✓
		7. Menggunakan jenis huruf yang formal					✓
		8. Penggunaan gambar yang proporsional					✓
		9. Kesesuaian penggunaan kata yang di bold / <i>italic</i> / <u>underline</u> /normal				✓	
		10. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan atau menjawab butir-butir soal				✓	
3.	Validitas Konstruksi	1. Kalimat yang digunakan tidak menyinggung emosi seseorang					✓
		2. Sesuai dengan perkembangan siswa					✓
		3. Sesuai dengan situasi nyata					✓

		4. Ada keterkaitan antar konsep				✓	
		5. Memberikan penguatan				✓	
		6. Memiliki lebih dari satu cara penyelesaian				✓	
		7. Melibatkan logika dan penalaran					✓

(Erman, 2003)

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Kurang Setuju

Skor 4 : Setuju

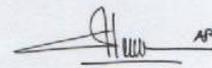
Skor 5 : Sangat Setuju

Saran:

Soal jangan terlalu banyak dan sulit.

Palembang, 27 Agustus 2016

Validator,



(Dra. Fety Amrojanti.....)

**LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN SOAL POSTEST**

Nama Validator : *JOHAN SAPUTRA, S.Pd*

Petunjuk :

Silahkan berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari soal *postest*

No.	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Validitas Isi	1. Sesuai dengan kompetensi dasar					✓
		2. Sesuai dengan indikator penalaran matematis siswa					✓
		3. Sesuai dengan sumber belajar					✓
		4. Kebenaran konsep dari materi telah sesuai				✓	
		5. Sesuai dengan alokasi waktu					✓
		6. Materi yang diujikan relevan					✓
		7. Tingkat kesukaran bervariasi					✓
2.	Validitas Muka	1. Keabsahan susunan kalimat					✓
		2. Font huruf berukuran normal					✓
		3. Kejelasan tanda baca					✓
		4. Kebenaran penulisan simbol matematika					✓
		5. Kalimat tidak menimbulkan tafsiran lain					✓
		6. Kalimat soal mudah dipahami					✓
		7. Menggunakan jenis huruf yang formal					✓
		8. Penggunaan gambar yang proporsional					✓
		9. Kesesuaian penggunaan kata yang di bold/italic/Underline/normal					✓
		10. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan atau menjawab butir-butir soal					✓
3.	Validitas Konstruksi	1. Kalimat yang digunakan tidak menyinggung emosi seseorang					✓
		2. Sesuai dengan perkembangan siswa					✓
		3. Sesuai dengan situasi nyata					✓

	4. Ada keterkaitan antar konsep				✓	
	5. Memberikan penguatan				✓	
	6. Memiliki lebih dari satu cara penyelesaian				✓	
	7. Melibatkan logika dan penalaran				✓	

(Erman, 2003)

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Kurang Setuju

Skor 4 : Setuju

Skor 5 : Sangat Setuju

Saran:

Soal sudah bervariasi

Palembang, 27 Agustus 2016

Validator,

JOHAN SAPUTRA, S.Pd

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Patra Mandiri 1 Palembang
Kelas : VIII (Delapan)
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Geometri dan Pengukuran
Sub Materi : Teorema Pythagoras
Semester : I (Satu)
Standar : 3. Menggunakan Teorema Pythagoras Dalam Pemecahan Masalah
Kompetensi

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Karakter Siswa Yang Diharapkan	Kegiatan Pembelajaran	Indicator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber/Bahan/Alat
					Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku.	Teorema Pythagoras	Disiplin (<i>Discipline</i>) Rasa hormat dan perhatian (<i>Respect</i>) Tekun (<i>Diligence</i>) Tanggung jawab (<i>Responsibility</i>)	<ul style="list-style-type: none"> o Menemukan Teorema Pythagoras dengan menggunakan persegi-persegi o Menuliskan rumus Teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku. 	<ul style="list-style-type: none"> o Menentukan teorema pythagoras o Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika sisi yang lain diketahui. o Menghitung luas segitiga 	Tes Tertulis	Uraian	Diketahui sebuah segitiga ABC dengan siku-siku berada di A masing-masing kedua sisinya mempunyai panjang 8 cm dan 6 cm. gambar dan tentukan sisi lainnya serta tentukan luas segitiga tersebut?	2 x 45 menit	Sumber: 1. J. Dris Tasari. 2011. <i>Matematika Jilid 2 SMP dan MTs Kelas VIII</i> . Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.

			Menerapkan Teorema Pythagoras pada segitiga dengan sudut istimewa	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan suatu jenis segitiga. 			Tentukan jenis segitiga ABC berikut. Jika panjang sisinya 8, 6, $6\sqrt{7}$ dalam centimetre!	2 x 45 menit	<p>2. Marsigit, Elly Erliani dan Dhoruri Sugiman. 2011. <i>Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII</i>. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.</p> <p>Alat:</p> <ol style="list-style-type: none"> Papan tulis Spidol Kertas
			Mencari perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku istimewa dengan menggunakan teorema Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung perbandingan sisi segitiga siku-siku Menerapkan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dalam sudut istimewa. 			Diketahui ΔKLM adalah segitiga dengan besar sudut 60° . Tentukan panjang LM jika panjang sisi miringnya adalah 4 cm!	2 x 45 menit	

Lampiran 18

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMP Patra Mandiri 1 Palembang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Geometri dan Pengukuran
Sub Materi	: Teorema pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika sisi yang lain diketahui.
Standar Kompetensi	: 3. Menggunakan teorema pythagoras dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 3.1 Menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.
Indikator	: 1. Menentukan teorema pythagoras 2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika sisi yang lain diketahui. 3. Menghitung luas segitiga
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 40 menit)
Pertemuan	: Pertama
Karakter siswa yang diharapkan:	Disiplin (<i>Discipline</i>) Rasa hormat dan perhatian (<i>Respect</i>) Tekun (<i>Diligence</i>) Tanggung jawab (<i>Responsibility</i>)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan teorema pythagoras.
2. Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku
3. Siswa dapat menghitung luas segitiga.

B. Materi Ajar**1. Menemukan Teorema Pythagoras**

Persegi dengan panjang sisi $(a+b)$ dibuat empat segitiga siku-siku yang

identik seperti pada gambar di bawah ini. Dengan menjabarkan luas persegi, diperoleh:

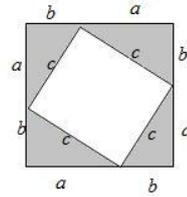
Luas persegi = luas daerah persegi luar

sisi×sisi = 4 × luas segitiga + luas segitiga dalam

$$(a + b)(a + b) = 4 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times b\right) + (c \times c)$$

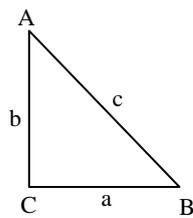
$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (\text{Teorema Pythagoras})$$



2. Menggunakan teorema pythagoras untuk menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika kedua sisi lainnya diketahui

Menggunakan teorema pythagoras untuk menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika panjang kedua sisi lainnya diketahui.

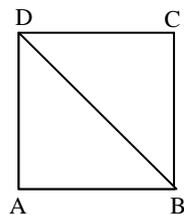


Jika ABC adalah segitiga siku-siku dengan c panjang sisi miring, sedangkan a dan b panjang sisi siku-sikunya maka berlaku : $c^2 = a^2 + b^2$

Pernyataan di atas jika diubah ke bentuk pengurangan menjadi: $a^2 = c^2 - b^2$ atau : $b^2 = c^2 - a^2$

3. Luas Segitiga Siku-siku

Luas segitiga dapat di tentukan melalui sebuah persegi, seperti di bawah ini:



Luas segitiga siku-siku yaitu :

$$L = \frac{1}{2} \times \text{Luas Persegi}$$

$$= \frac{1}{2} \times p \times l$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

C. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*
2. Metode : Tanya jawab, Diskusi dan Pemberian tugas

D. Langkah-Langkah Pembelajaran Dengan Pendekatan *Open-Ended*

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>1. Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru mengucapkan salam kepada siswa ○ Guru mengecek kehadiran siswa ○ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan yang lalu, yaitu mengenai aljabar. ○ Guru menyampaikan materi yang dipelajari hari ini, yaitu Teorema pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika sisi yang lain diketahui. ○ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran ○ Guru memotivasi siswa supaya dapat mengikuti pelajaran dengan baik, yaitu dengan materi yang akan dipelajari dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Misal: Mengenai luas kolam yang berbentuk segitiga siku-siku). ○ Guru membagi siswa dalam kelompok heterogen yang beranggotakan 5-6 orang. 	10 Menit
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p>Langkah 1. Menyajikan pertanyaan yang bersifat terbuka.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru memberikan LKS dan siswa bekerja sama dengan teman sekelompoknya untuk menemukan rumus teorema Pythagoras terlebih dahulu. ○ Setelah semua siswa paham, guru meminta siswa untuk menyelesaikan soal terbuka yang terdapat pada LKS. <p>Langkah 2. Membimbing siswa untuk menemukan berbagai solusi jawaban dari soal tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing siswa untuk menemukan rumus teorema Pythagoras ○ Guru membimbing siswa untuk menemukan solusi jawaban dari soal yang terdapat pada LKS. ○ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap hal-hal yang belum diketahui dan menjawab pertanyaan siswa. <p>Langkah 3. Mengemukakan pendapat terhadap solusi yang ditawarkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru menunjuk salah satu siswa perwakilan dari kelompoknya untuk mengemukakan pendapat maupun solusi jawaban yang mereka temukan. ○ Siswa yang dipilih mempresentasikan hasil diskusi mereka. ○ Teman-teman dari kelompok lain menanggapi solusi jawaban dari pertanyaan yang diberikan guru. 	60 Menit
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi 	10 Menit

<p>pelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal terbuka. ○ Guru menyampaikan judul materi untuk pertemuan selanjutnya. ○ Guru mengucapkan salam. 	
---	--

E. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat:

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Kertas

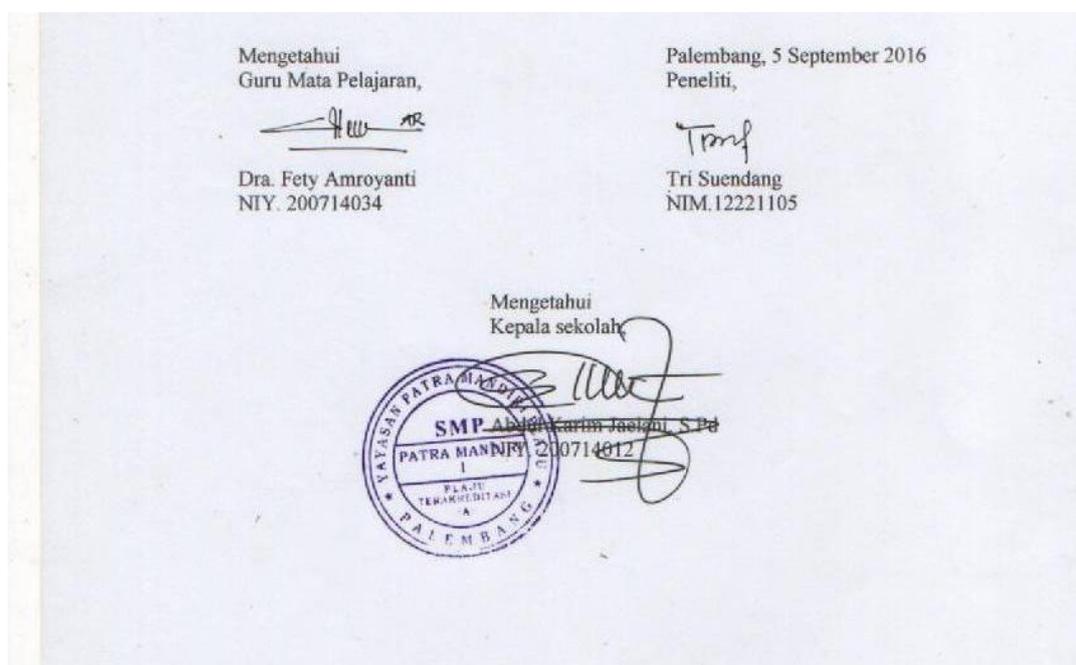
Sumber:

- J. Dris Tasari. 2011. *Matematika Jilid 2 SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- Marsigit, Elly Erliani dan Dhoruri Sugiman. 2011. *Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.

F. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian



Lembar Kerja Siswa

Pertemuan 1

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

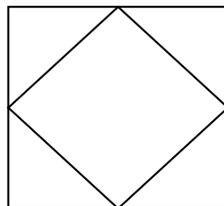
Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan teorema pythagoras.
2. Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku
3. Siswa dapat menghitung luas segitiga.

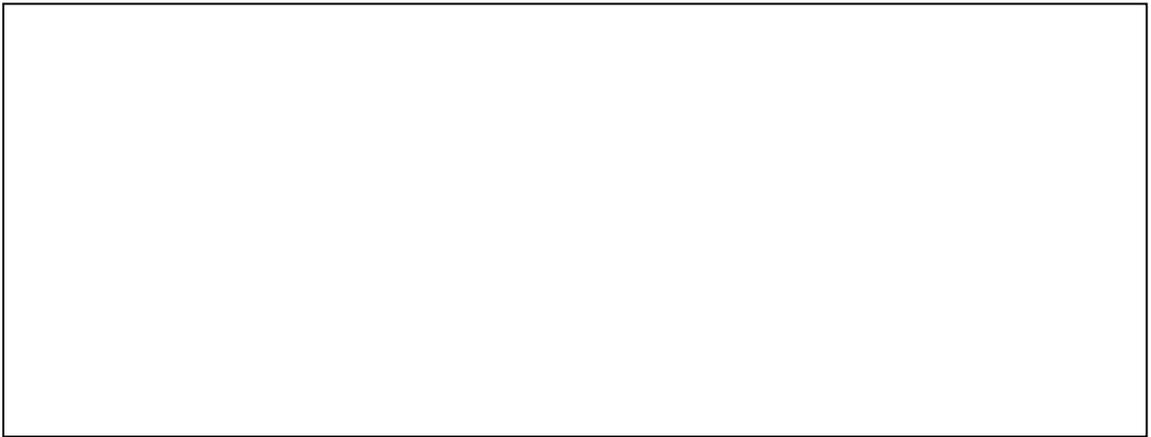
PETUNJUK

Kerjakan langkah-langkah dibawah ini bersama teman kelompokmu agar kalian dapat menemukan teoremapythagoras untuk digunakan dalam mencari panjang sisi-sis dari segitiga

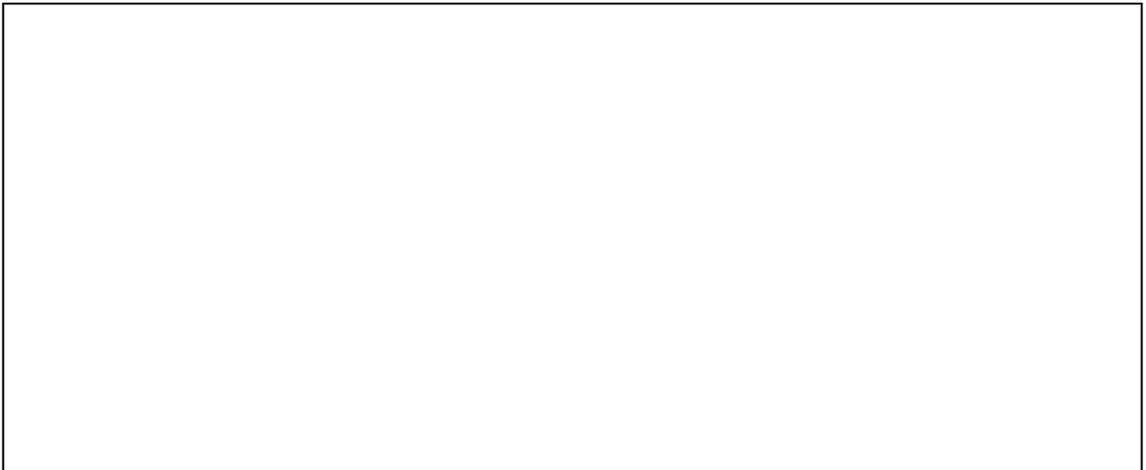
1. Siapkan 4 segitiga siku-siku yang memiliki ukuran sama dan 1 buah persegi.
2. Susunlah bangun-bangun seperti gambar di bawah ini!



3. Coba kalian gambarkan kembali bangun-bangun yang sudah kalian susun beserta bagian-bagiannya!



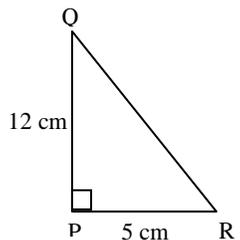
4. Apakah benar susunan bangun-bangun yang telah disusun tadi membentuk suatu bangun persegi? Jika merupakan persegi, coba uraikan rumus luas persegi dari bangun yang telah di bentuk tadi!

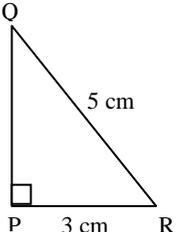


5. Bangun yang disusun diatas terdiri atas 4 segitiga siku-siku dan 1 persegi kecil, oleh karena itu kita bias juga memperoleh luas dari bangun yang telah disusun tadi dengan menjumlahkan luas 4 segitiga siku-siku dan 1 persegi kecil. Coba kalian uraikan di bawah ini!



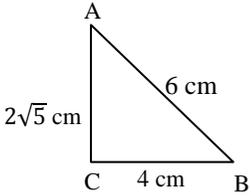
**Alternative Penyelesaian
Lembar Kerja Siswa Latihan 1**

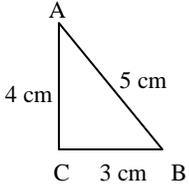
No.	Penyelesaian	Tidak ada jawaban	Ada jawaban tapi salah	Jawaban tidak lengkap	Jawaban benar dan lengkap	Skor total
1.	<p>Cara 1 Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Segitiga PQR siku-siku di P dengan panjang salah satu sisinya 5 cm. Ditanya : Tentukan panjang sisi yang belum diketahui dengan syarat panjang sisi > 0? Penyelesaian :</p>	0	0,5	1	2	10
	<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	1	2	3	
	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $QR^2 = PR^2 + PQ^2$ $= 5^2 + 12^2$ $= 25^2 + 144^2$ $= \sqrt{169}$ $= 13$</p>	0	1	2	4	

<p>Menarik kesimpulan Jadi, segitiga PQR karena siku-siku di P memiliki panjang sisi, yaitu 5, 12, dan 13.</p>	0	0,3	0,5	1	
<p>Cara II Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Segitiga PQR siku-siku di P dengan panjang salah satu sisinya 5 cm. Ditanya : Tentukan panjang sisi yang belum diketahui dengan syarat panjang sisi > 0? Penyelesaian :</p>	0	0,5	1	2	
<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	1	2	3	10
<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $PQ^2 = PR^2 + QR^2$ $= 5^2 + 9^2$ $= 25^2 + 9^2$ $= \sqrt{16}$ $= 4$</p>	0	1	2	4	

	Menarik kesimpulan Jadi, segitiga PQR karena siku-siku di P memiliki panjang sisi, yaitu 3, 4, dan 5.	0	0,3	0,5	1	
2.	Cara I Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : BC = 9 cm CD = 25 cm Ditanya : Tentukan panjang AD Penyelesaian :	0	0,5	1	2	10
	Melakukan Memanipulasi Matematika Misalkan panjang AB = 12 cm, maka: $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $= 12^2 + 9^2$ $= 144^2 + 81^2$ $= \sqrt{225}$ $= 15$	0	1	2	3	
	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika Panjang AD $AD^2 = CD^2 - AC^2$ $= 5^2 - 15^2$ $= 625 - 225$ $= \sqrt{400}$ $= 20$	0	1	3	4	
	Menarik kesimpulan Jadi, panjang AD pada segitiga tersebut adalah 20 cm	0	0,3	0,5	1	

	<p>Cara II Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : BC = 9 cm CD = 25 cm Ditanya : Tentukan panjang AD Penyelesaian :</p>	0	0,5	1	2	10
	<p>Melakukan Memanipulasi Matematika misalkan AB = 3 cm $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $= 3^2 + 9^2$ $= 9 + 81$ $= \sqrt{90}$ $= 3\sqrt{10}$</p>	0	1	2	3	
	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $AD^2 = CD^2 - AC^2$ $= 5^2 - (3\sqrt{10})^2$ $= 625 - (9 \times 10)$ $= \sqrt{535}$ $= 23,13$</p>	0	1	3	4	
	<p>Menarik kesimpulan Jadi, panjang AD pada segitiga tersebut adalah 23,13 cm</p>	0	0,3	0,5	1	
3.	<p>Cara I Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Sebuah segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku yang salah satu sisinya memiliki panjang 4 cm.</p>	0	0,5	1	2	10

<p>Ditanya : Gambar dan tentukan panjang sisi yang lainnya, kemudian tentukan juga luasnya?</p> <p>Penyelesaian :</p>					
<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	1	2	3	
<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $6^2 = 4^2 + (2\sqrt{5})^2$ $36 = 16 + (4 \times 5)$ $36 = 16 + 20$ $36 = 36$ <p>Luas Δ ABC = $\frac{1}{2} \times a \times t$</p> $= \frac{1}{2} \times 4 \text{ cm} \times 2\sqrt{5} \text{ cm}$ $= 4\sqrt{5} \text{ cm}^2$	0	1	2	4	
<p>Menarik kesimpulan</p> <p>Jadi, segitiga siku-siku ABC memiliki panjang sisi 4 cm, $2\sqrt{5}$ cm, dan 6 cm dengan luas $4\sqrt{5} \text{ cm}^2$</p>	0	0,3	0,5	1	

<p>Cara II Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Sebuah segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku yang salah satu sisinya memiliki panjang 4 cm. Ditanya : Gambar dan tentukan panjang sisi yang lainnya, kemudian tentukan juga luasnya? Penyelesaian :</p>	0	0,5	1	2	
<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	1	2	3	10
<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $5^2 = 3^2 + 4^2$ $25 = 9 + 16$ $25 = 25$ <p>Luas Δ ABC = $\frac{1}{2} \times a \times t$ = $\frac{1}{2} \times 3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ = 6 cm^2</p>	0	1	2	4	

	Menarik kesimpulan Jadi, segitiga siku-siku ABC memiliki panjang sisi 3 cm, 4 cm, dan 6 cm dengan luas 6 cm ²	0	0,3	0,5	1	
	SKOR TOTAL					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMP Patra Mandiri 1 Palembang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Geometri dan Pengukuran
Sub Materi	: Kebalikan Teorema pythagoras untuk menentukan suatu jenis segitiga.
Standar Kompetensi	: 3. Menggunakan teorema pythagoras dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 3.1 Menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.
Indikator	: 1. Menentukan suatu jenis segitiga.
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 40 menit)
Pertemuan	: Kedua

Karakter siswa yang diharapkan: Disiplin (*Discipline*)
 Rasa hormat dan perhatian (*Respect*)
 Tekun (*Diligence*)
 Tanggung jawab (*Responsibility*)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan pembelajaran siswa diharapkan dapat menentukan suatu jenis segitiga.

B. Materi Pembelajaran

Kebalikan Teorema Pythagoras untuk Menentukan Jenis Suatu Segitiga

Dalam ΔABC , apabila a adalah sisi hadapan sudut A , b hadapan sudut B , c adalah sisi hadapan sudut C , maka berlaku kebalikan teorema Pythagoras, yaitu: Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka ΔABC siku-siku di A , Jika $b^2 = a^2 + c^2$, maka ΔABC siku-siku di B Jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka ΔABC siku-siku di C .

Kebalikan teorema Pythagoras menyatakan bahwa: *Untuk setiap segitiga, jika kuadrat sisi terpanjang dalam sebuah segitiga sama dengan kuadrat sisi-sisi lainnya, maka segitiga itu di sebut siku-siku, dengan sudut siku-siku berada di hadapan sisi terpanjang.*

Dengan melihat kuadrat sisi-sisi suatu segitiga, terdapat beberapa jenis segitiga, yaitu:

1. Jika kuadrat sisi miring = jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut siku-siku.
2. Jika kuadrat sisi miring < jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut lancip.
3. Jika kuadrat sisi miring > jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut tumpul.

C. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*
2. Metode : Tanya jawab, Diskusi dan Pemberian tugas

D. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>1. Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru mengucapkan salam kepada siswa ○ Guru mengecek kehadiran siswa ○ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan yang lalu, yaitu menentukan teorema pythagoras. ○ Guru menyampaikan materi yang dipelajari hari ini, yaitu kebalikan Teorema pythagoras untuk menentukan suatu jenis segitiga. ○ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran ○ Guru memotivasi siswa supaya dapat mengikuti pelajaran dengan baik, yaitu dengan materi yang akan dipelajari dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Misal: Mengetahui jarak terpendek dari sebuah taman yang berbentuk persegi). ○ Guru meminta siswa bergabung dengan kelompok mereka. ○ Guru bersama siswa membahas tugas pada pertemuan sebelumnya, yaitu siswa diminta untuk menjelaskan perbedaan segitiga siku-siku, lancip, dan tumpul. 	10 Menit

<p>2. Kegiatan Inti</p> <p>Langkah 1. Menyajikan pertanyaan yang bersifat terbuka.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Setelah semua siswa paham, guru memberikan LKS kepada setiap kelompok, dan siswa bersama anggota kelompoknya diminta untuk menyelesaikan soal terbuka yang terdapat pada LKS. <p>Langkah 2. Membimbing siswa untuk menemukan berbagai solusi jawaban dari soal tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing siswa untuk menentukan berbagai jenis segitiga. ○ Guru membimbing siswa untuk menemukan solusi jawaban dari soal yang terdapat pada LKS. ○ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap hal-hal yang belum diketahui dan menjawab pertanyaan siswa. <p>Langkah 3. Mengemukakan pendapat terhadap solusi yang ditawarkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru menunjuk salah satu siswa perwakilan dari kelompoknya untuk mengemukakan pendapat maupun solusi jawaban yang mereka temukan. ○ Siswa yang dipilih mempresentasikan hasil diskusi mereka. ○ Teman-teman dari kelompok lain menanggapi solusi jawaban dari pertanyaan yang diberikan guru. 	60 Menit
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran. ○ Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal terbuka. ○ Guru menyampaikan judul materi untuk pertemuan selanjutnya. ○ Guru mengucapkan salam. 	10 Menit

E. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat:

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Kertas

Sumber:

1. J. Dris Tasari. 2011. *Matematika Jilid 2 SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.

2. Marsigit, Elly Erliani dan Dhoruri Sugiman. 2011. *Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.

F. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian



Lembar Kerja Siswa

Pertemuan 2

Lampiran 22

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

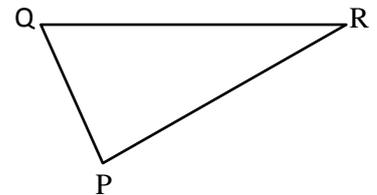
Tujuan Pembelajaran



Siswa diharapkan dapat menentukan suatu jenis segitiga.

Kerjakan Soal-Soal Berikut :

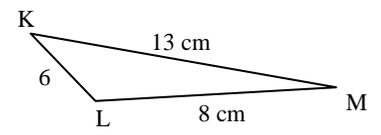
1. Tentukan panjang masing-masing sisi segitiga disamping, jika sisi terpanjangnya adalah PR. Sehingga segitiga PQR merupakan segitiga lancip?

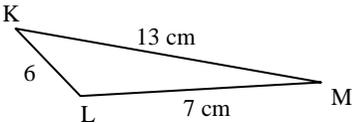


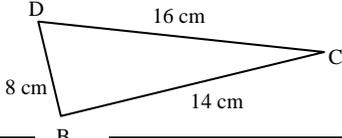
Jawab:

**Alternative Penyelesaian
Lembar Kerja Siswa Latihan 2**

No.	Penyelesaian	Tidak ada jawaban	Ada jawaban tapi salah	Jawaban tidak lengkap	Jawaban benar dan lengkap	Skor total
1.	Cara I Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Sebuah segitiga PQR Ditanya : Berapakah panjang masing-masing sisi segitiga berikut, jika sisi terpanjangnya adalah PR. Sehingga segitiga PQR merupakan segitiga lancip? Penyelesaian :	0	0,5	1	2	10
	Melakukan Memanipulasi Matematika Misalkan: PR = 10 cm QR = 8 cm PQ = 7 cm	0	0,5	1	2	
	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $PR^2 = 10^2 = 100$ $QR^2 + PQ^2 = 8^2 + 7^2 = 64 + 49 = 103$	0	1	3	5	
	Menarik kesimpulan Karena $PR^2 < PQ^2 + QR^2$ maka segitiga PQR merupakan segitiga lancip.	0	0,3	0,5	1	
	Cara II Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Sebuah segitiga PQR Ditanya : Berapakah panjang masing-masing sisi segitiga berikut, jika sisi terpanjangnya adalah PR.	0	0,5	1	2	10

	Sehingga segitiga PQR merupakan segitiga lancip? Penyelesaian :					
	Melakukan Memanipulasi Matematika PR = 12 cm QR = 10 cm PQ = 8 cm	0	0,5	1	2	
	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $PR^2 = 12^2 = 144$ $QR^2 + PQ^2 = 10^2 + 8^2 = 100 + 64 = 164$	0	1	3	5	
	Menarik kesimpulan Karena $PR^2 < QR^2 + PQ^2$ maka segitiga PQR merupakan segitiga lancip.	0	0,3	0,5	1	
2.	Cara I Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Sebuah segitiga KLM dengan panjang KL= 6 cm, KM = 13 cm. Ditanya : Perkirakan berapakah nilai LM sehingga segitiga di bawah ini terbentuk segitiga tumpul! Penyelesaian :	0	0,5	1	2	
	Melakukan Memanipulasi Matematika 	0	1	2	3	10
	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	0	1	3	4	

	$KM^2 = 13^2$ $= 169$	$KL^2 + LM^2 = 6^2 + 8^2$ $= 36 + 64$ $= 100$					
	Menarik kesimpulan Karena $KM^2 > KL^2 + LM^2$ maka segitiga KLM merupakan segitiga tumpul.		0	0,3	0,5	1	
	Cara II Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Sebuah segitiga KLM dengan panjang KL= 6 cm, KM = 13 cm. Ditanya : Perkiraan berapakah nilai LM sehingga segitiga di bawah ini terbentuk segitiga tumpul! Penyelesaian :		0	0,5	1	2	
	Melakukan Memanipulasi Matematika 		0	1	2	3	
	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $KM^2 = 13^2$ $= 169$		0	1	3	4	10
	$KL^2 - LM^2 = 6^2 + 7^2$ $= 36 + 49$ $= 85$						
	Menarik kesimpulan Karena $KM^2 > KL^2 + LM^2$ maka segitiga KLM merupakan segitiga tumpul.		0	0,3	0,5	1	
3.	Cara I Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi		0	0,5	1	2	10

<p>Diketahui : Sebuah Δ BCD dengan panjang CD = 16 cm. Ditanya : Tentukan panjang sisi BC dan BD, kemudian jelaskan jenis Δ BCD? Penyelesaian :</p>					
<p>Melakukan Memanipulasi Matematika misalkan: CD = 16 cm dan CD adalah sisi terpanjang BC = 8 cm BD = 6 cm</p>	0	1	2	3	
<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $CD^2 = 16^2 = 256$ $BD^2 + BC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$</p>	0	1	2	4	
<p>Menarik kesimpulan Karena $CD^2 > BD^2 + BC^2$, maka segitiga BCD adalah segitiga tumpul.</p>	0	0,3	0,5	1	
<p>Cara II Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Sebuah Δ BCD dengan panjang CD = 16 cm. Ditanya : Tentukan panjang sisi BC dan BD, kemudian jelaskan jenis Δ BCD? Penyelesaian :</p>	0	0,5	1	2	10
<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	1	2	3	
<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $CD^2 = 16^2 = 256$ $BD^2 + BC^2 = 8^2 + 14^2 = 64 + 196$</p>	0	1	2	4	

	= 260					
Menarik kesimpulan Karena $CD^2 < BD^2 + BC^2$, maka segitiga BCD adalah segitiga lancip	0	0,3	0,5	1		
SKOR TOTAL						30

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMP Patra Mandiri 1 Palembang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Geometri dan Pengukuran
Sub Materi	: Mencari perbandingan sisi segitiga siku-siku dengan sudut istimewa menggunakan teorema pythagoras.
Standar Kompetensi	: 3. Menggunakan teorema pythagoras dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 3.1 Menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.
Indikator	: 1. Menghitung perbandingan sisi segitiga siku-siku 2. Menerapkan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dalam sudut istimewa.
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 40 menit)
Pertemuan	: Ketiga

Karakter siswa yang diharapkan: Disiplin (*Discipline*)
Rasa hormat dan perhatian (*Respect*)
Tekun (*Diligence*)
Tanggung jawab (*Responsibility*)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menghitung perbandingan sisi segitiga siku-siku
2. Siswa dapat menerapkan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dalam sudut istimewa.

B. Materi Ajar

Perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku dengan sudut istimewa

1. Segitiga siku-siku dengan sudut lancip 30° dan 60°

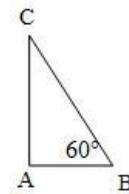
Perhatikan $\triangle ABC$ siku-siku di A di samping.

Jika, $B = 60^\circ$, maka

$$C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$$

$$C = 180^\circ - (60^\circ - 90^\circ)$$

$$C = 30^\circ$$



Pada setiap segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 30° , panjang sisi di hadapannya sama dengan $\frac{1}{2}$ dari sisi. Perhatikan kembali $\triangle ABC$ dengan menggunakan teorema pythagoras kita dapat menentukan panjang sisi $AC^2 = BC^2 - AB^2$

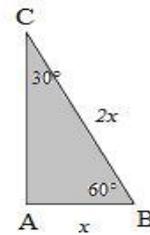
$$AC^2 = (2x)^2 - x^2$$

$$AC^2 = 4x^2 - x^2$$

$$AC^2 = 3x^2$$

$$AC = \sqrt{x^2} \sqrt{3}$$

$$= x\sqrt{3}$$



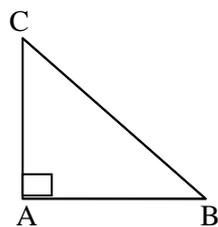
Dari uraian diatas, kita dapat menyimpulkan sebagai berikut: Pada $\triangle ABC$, diperoleh

perbandingan: $\angle A = 90^\circ$ $\angle B = 60^\circ$ $\angle C = 30^\circ$

$AB : BC : AC = 1 : 2 : \sqrt{3}$ atau

$c : a : b = 1 : 2 : \sqrt{3}$

2. Segitiga siku-siku dengan sudut lancip 45°



$\triangle ABC$ siku-siku di A dan $\angle B = 45^\circ$

Maka $C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$

$$C = 180^\circ - (45^\circ + 90^\circ)$$

$$C = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

Hal ini berarti \triangle siku-siku sama kaki dengan $\angle B = \angle C$ dan $AB = AC = x$, maka panjang BC dapat dihitung dengan teorema pythagoras.

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = x^2 + x^2$$

$$BC^2 = 2x^2$$

$$BC = \sqrt{2x^2}$$

$$BC = \sqrt{x^2} \cdot \sqrt{2}$$

$$BC = x\sqrt{2}$$

Dari uraian di atas, kita dapat menyimpulkan sebagai berikut :

Pada ABC, $A = 90^\circ$, $B = C = 45^\circ$, diperoleh perbandingan :

$$AB : BC : AC = 1 : \sqrt{2} : 1 \text{ atau}$$

$$c : a : b = 1 : \sqrt{2} : 1$$

C. Mode dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*
2. Metode : Tanya jawab, Diskusi dan Pemberian tugas

D. Langkah-Langkah Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>1. Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru mengucapkan salam kepada siswa ○ Guru mengecek kehadiran siswa ○ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan yang lalu, yaitu menentukan suatu jenis segitiga. ○ Guru menyampaikan materi yang dipelajari hari ini, yaitu Mencari perbandingan sisi segitiga siku-siku dengan sudut istimewa menggunakan teorema pythagoras. ○ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran ○ Guru memotivasi siswa supaya dapat mengikuti pelajaran dengan baik, yaitu dengan materi yang akan dipelajari dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Misal: Mengetahui tinggi suatu gedung dengan hanya mengetahui besar sudutnya). ○ Guru meminta siswa bergabung dengan kelompok mereka. ○ Guru bersama siswa membahas tugas pada pertemuan sebelumnya, yaitu siswa diminta untuk menjelaskan 	<p>10 Menit</p>

perbedaan segitiga siku-siku, lancip, dan tumpul.	
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p>Langkah 1. Menyajikan pertanyaan yang bersifat terbuka.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Setelah semua siswa paham, guru memberikan LKS kepada setiap kelompok, dan siswa bersama anggota kelompoknya diminta untuk menyelesaikan soal terbuka yang terdapat pada LKS. <p>Langkah 2. Membimbing siswa untuk menemukan berbagai solusi jawaban dari soal tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru membimbing siswa untuk menemukan solusi jawaban dari soal yang terdapat pada LKS. ○ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap hal-hal yang belum diketahui dan menjawab pertanyaan siswa. <p>Langkah 3. Mengemukakan pendapat terhadap solusi yang ditawarkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Guru menunjuk salah satu siswa perwakilan dari kelompoknya untuk mengemukakan pendapat maupun solusi jawaban yang mereka temukan. ○ Siswa yang dipilih mempresentasikan hasil diskusi mereka. ○ Teman-teman dari kelompok lain menanggapi solusi jawaban dari pertanyaan yang diberikan guru. 	60 Menit
<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran. ○ Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal terbuka. ○ Guru menyampaikan judul materi untuk pertemuan selanjutnya. ○ Guru mengucapkan salam. 	10 Menit

E. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat:

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Kertas

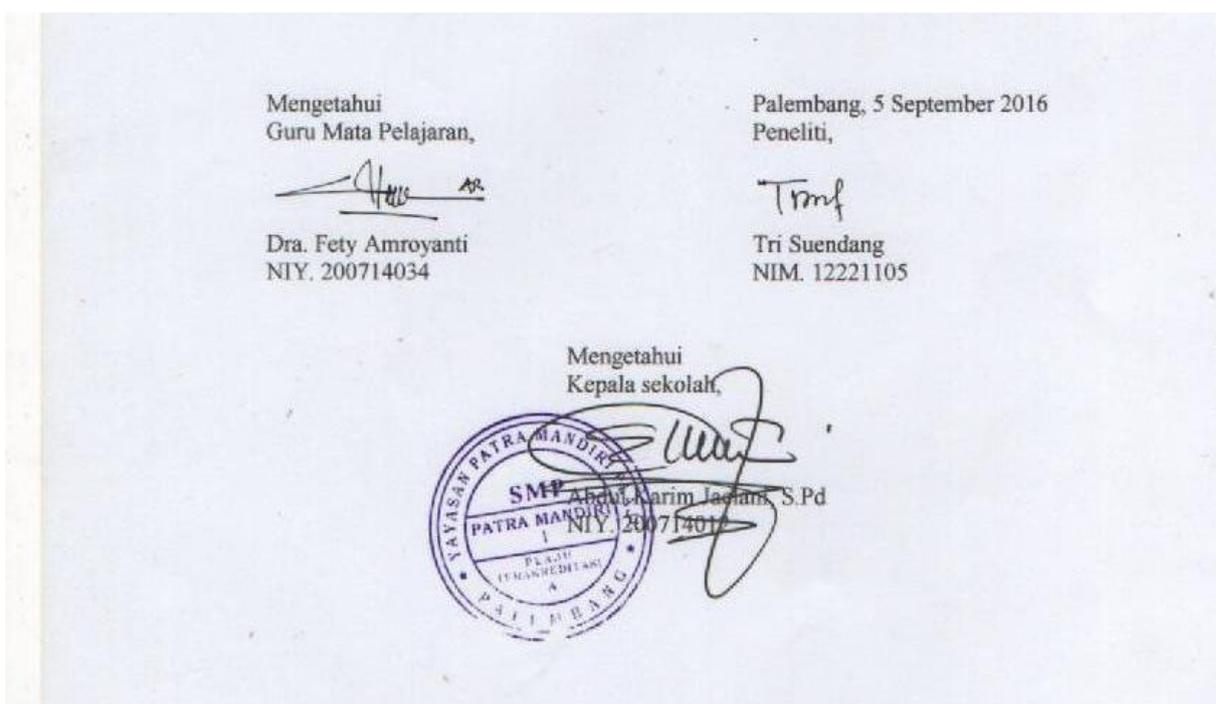
Sumber:

1. J. Dris Tasari. 2011. *Matematika Jilid 2 SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
2. Marsigit, Elly Erliani dan Dhoruri Sugiman. 2011. *Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.

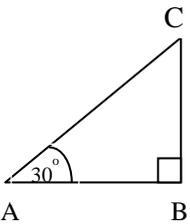
F. Penilaian Hasil Pembelajaran

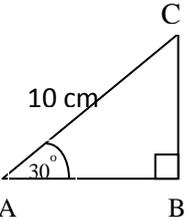
Teknik : Tertulis

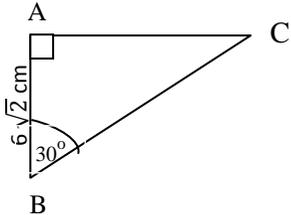
Bentuk Instrumen : Uraian

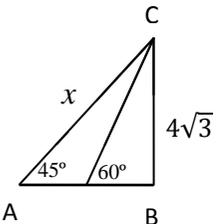


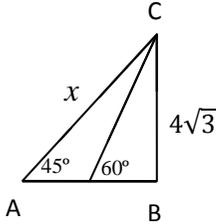
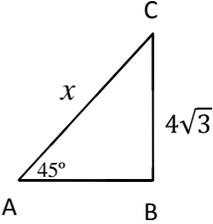
Alternative Penyelesaian
Lembar Kerja Siswa Latihan 3

No.	Penyelesaian	Tidak ada jawaban	Ada jawaban tapi salah	Jawaban tidak lengkap	Jawaban benar dan lengkap	Skor total				
1.	Cara I Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Sebuah segitiga ABC dengan panjang AC = 10 cm dan salah satu sudutnya 30° Ditanya : Tentukan panjang AB? Penyelesaian :	0	0,5	1	2	15				
	Melakukan Memanipulasi Matematika 						0	1	2	4
	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika BC: AB : AC = 1 : $\sqrt{3}$: 2									
	AB : AC = 1 : 2 $\frac{AB}{10} = \frac{1}{2}$ $2AB = 10$ $AB = \frac{10}{2}$ $AB = 5$	0	3	5	8					

<p>Menarik kesimpulan Jadi, panjang AB adalah 5 cm</p>	0	0,3	0,5	1	
<p>Cara II Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Sebuah segitiga ABC dengan panjang AC = 10 cm dan salah satu sudutnya 30° Ditanya : Tentukan panjang AB? Penyelesaian :</p>	0	0,5	1	2	15
<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	1	2	4	
<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika</p> $AB : AC : BC = 1 : \sqrt{3} : 2 \quad AC = BC = \sqrt{3} : 2$ $AB : BC = 1 : 2 \quad \frac{AC}{12\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{6\sqrt{2}}{BC} = \frac{1}{2} \quad 2AC = 12\sqrt{6}$ $12\sqrt{2} = BC \quad AC = 12 \frac{\sqrt{6}}{2}$ $AC = 6\sqrt{6}$	0	3	5	8	
<p>Menarik kesimpulan Jadi, jarak antara A dan C adalah $6\sqrt{6}$ cm</p>	0	0,3	0,5	1	

	<p>Cara II Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Jarak titik B ke titik C adalah $6\sqrt{2}$ cm. besar salah satu sudutnya adalah 60° Ditanya : Tentukan jarak antara A dan C? Penyelesaian :</p>	0	0,5	1	2	
	<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	1	2	4	
	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika</p> $AC : AB : BC = 1 : \sqrt{3} : 2$ $AC : BC = 1 : 2$ $AB : BC = \sqrt{3} : 2$ $AC : 4\sqrt{6} = 1 : 2$ $\frac{AC}{4\sqrt{6}} = \frac{1}{2}$ $12\sqrt{2} = \sqrt{3} BC$ $2AC = 4\sqrt{6}$ $BC = \frac{12\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ $AC = \frac{4\sqrt{6}}{2} = 2\sqrt{6}$ $BC = \frac{12\sqrt{6}}{3}$ $BC = 4\sqrt{6}$	0	3	5	8	15
	<p>Menarik kesimpulan Jadi, jarak antara A dan C adalah $2\sqrt{6}$ cm</p>	0	0,3	0,5	1	

2.	<p>Cara I Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui :</p>  <p>Ditanya : Buktikan bahwa nilai x pada bangun itu adalah $4\sqrt{6}$ cm!</p> <p>Penyelesaian :</p>	0	0,5	1	2	
	<p>Melakukan Memanipulasi Matematika Misalkan: $x = AC = 4\sqrt{6}$ $AB^2 = AC^2 - BC^2$ $AB^2 = (4\sqrt{6})^2 - 4\sqrt{3}^2$ $AB^2 = 16 \times 6 - 16 \times 3$ $AB^2 = 96 - 48$ $AB^2 = 48$ $AB = 4\sqrt{3}$</p>	0	1	2	4	15
	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika Karena $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, maka $\angle C = 180^\circ - (45^\circ + 90^\circ)$ $\angle C = 180^\circ - 135^\circ$ $\angle C = 45^\circ$</p>	0	3	5	8	
	<p>Menarik kesimpulan Panjang sisi di hadapan sudut 45° adalah sama besar, maka terbukti bahwa panjang x pada bangun tersebut adalah $4\sqrt{6}$ cm.</p>	0	0,3	0,5	1	
	Cara II	0	0,5	1	2	15

<p>Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui :</p>  <p>Ditanya : Buktikan bahwa nilai x pada bangun itu adalah $4\sqrt{6}$ cm!</p> <p>Penyelesaian :</p>					
<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	1	2	4	
<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $BC : BD : CD = 1 : 1 : \sqrt{2}$ $AB : AC = 1 : \sqrt{2}$ $4\sqrt{3} : AC = 1 : \sqrt{2}$ $\frac{4\sqrt{3}}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $4\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = AC$ $AC = 4\sqrt{6}$</p>	0	3	5	8	

	Menarik kesimpulan Jadi, terbukti bahwa panjang x pada bangun tersebut adalah $4\sqrt{6}$ cm.	0	0,3	0,5	1		
	SKOR TOTAL						45

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMP Patra Mandiri 1 Palembang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Geometri dan Pengukuran
Sub Materi	: Teorema pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika sisi yang lain diketahui.
Standar Kompetensi	: 3. Menggunakan teorema pythagoras dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 3.1 Menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.
Indikator	: 1. Menentukan teorema pythagoras 2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika sisi yang lain diketahui. 3. Menghitung luas segitiga
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 40 menit)
Pertemuan	: Pertama

Karakter siswa yang diharapkan: Disiplin (*Discipline*)
Rasa hormat dan perhatian (*Respect*)
Tekun (*Diligence*)
Tanggung jawab (*Responsibility*)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan teorema pythagoras.
2. Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku
3. Siswa dapat menghitung luas segitiga.

B. Materi Ajar

1. Menemukan Teorema Pythagoras

Persegi dengan panjang sisi $(a+b)$ dibuat empat segitiga siku-siku yang identik seperti pada gambar disamping. Dengan menjabarkan luas persegi, diperoleh:

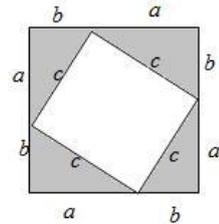
Luas persegi = luas daerah persegi luar

sisi \times sisi = $4 \times$ luas segitiga + luas segitiga dalam

$$(a + b)(a + b) = 4(ab) + c^2$$

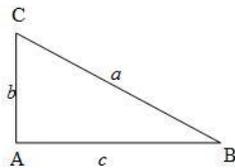
$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (\text{Teorema Pythagoras})$$



2. Menggunakan teorema pythagoras untuk menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika kedua sisi lainnya diketahui

Menggunakan teorema pythagoras untuk menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika panjang kedua sisi lainnya diketahui.

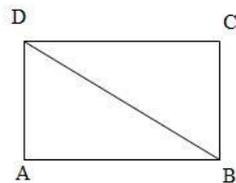


Jika ABC adalah segitiga siku-siku dengan a panjang sisi miring, sedangkan b dan c panjang sisi siku-sikunya maka berlaku : $a^2 = b^2 - c^2$

Pernyataan di atas jika diubah ke bentuk pengurangan menjadi: $b^2 = a^2 - c^2$ atau : $c^2 = a^2 - b^2$

3. Luas Segitiga Siku-siku

Luas segitiga dapat di tentukan melalui sebuah persegi, seperti di bawah ini:



Luas segitiga siku-siku yaitu :

$$L = \frac{1}{2} \times \text{Luas Persegi}$$

$$= \frac{1}{2} \times p \times l$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

C. Model dan Metode Pembelajaran

Metode Tanya jawab, Diskusi dan Pemberian tugas

D. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan
 - a. Guru mengucapkan salam kepada siswa
 - b. Guru mengecek kehadiran siswa
 - c. Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan yang lalu, yaitu mengenai aljabar.
 - d. Guru menyampaikan materi yang dipelajari hari ini, yaitu Teorema pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika sisi yang lain diketahui.
 - e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
 - f. Guru memotivasi siswa supaya dapat mengikuti pelajaran dengan baik, yaitu dengan materi yang akan dipelajari dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Misal: Mengenai luas kolam yang berbentuk segitiga siku-siku).
2. Kegiatan Inti
 - a. Eksplorasi
 - 1) Guru menjelaskan materi pelajaran mengenai teorema pythagoras.
 - 2) Setelah semua siswa paham guru memberikan beberapa soal latihan.
 - 3) Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam menjawab soal latihan tersebut.
 - b. Elaborasi
 - 1) Setelah semua siswa selesai menjawab soal guru meminta beberapa siswa untuk memaparkan hasil jawabannya di depan kelas.
 - 2) Siswa yang lain diminta untuk menanggapi jawaban temannya

c. Konfirmasi

- 1) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap hal-hal yang belum diketahui dan menjawab pertanyaan siswa.
- 2) Memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan siswa.

3. Penutup

- Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran.
- Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal terbuka.
- Guru menyampaikan judul materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru mengucapkan salam.

E. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat:

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Kertas

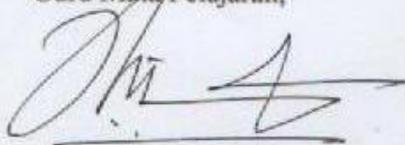
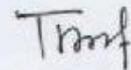
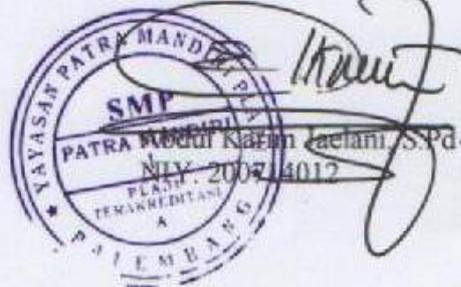
Sumber:

1. J. Dris Tasari. 2011. *Matematika Jilid 2 SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
2. Marsigit, Elly Erliani dan Dhoruri Sugiman. 2011. *Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.

F. Penilaian Hasil Pembelajaran

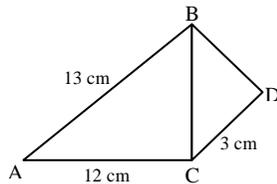
Teknik : Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran,Johan Saputra, S.Pd
NIY.Palembang, 5 September 2016
Peneliti,Tri Suendang
NIM.12221105Mengetahui
Kepala sekolah,

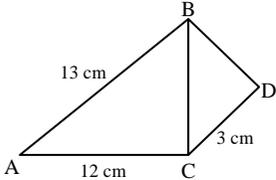
Soal latihan 1

1. Sebuah segitiga ABC dengan panjang $BC = 6$, $AC = 8$ sudut siku-siku di titik C dan sisi AB merupakan sisi terpanjang. Gambar dan tentukan panjang AB yang belum diketahui, lalu hitunglah luas segitiganya?
2. Tentukanlah panjang BD pada gambar di bawah ini!



Rubrik Penilaian

No.	Penyelesaian Soal Latihan	Tidak ada jawaban	Ada jawaban tapi salah	Jawaban tidak lengkap	Jawaban benar dan lengkap	Skor total
	<p>Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Segitiga ABC dengan panjang $BC = 6$, $AC = 8$ sudut siku-siku di sudut C dan sisi AB merupakan sisi terpanjang. Ditanya : Gambar dan tentukan panjang AB yang belum diketahui, lalu hitunglah luas segitiganya? Jawab :</p>	0	0,5	1	2	15
	<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p>	0	1	2	4	
	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi</p>	0	3	5	8	

<p>matematika</p> $AB = \sqrt{BC^2 + AC^2} \quad L = \frac{1}{2} x a x b$ $= \sqrt{6^2 + 8^2} \quad = \frac{1}{2} x 8 x 6$ $= \sqrt{36 + 64} \quad = \frac{1}{2} x 48$ $= \sqrt{100} \quad = 24 \text{ cm}^2$ $= 10$					
<p>Menarik Kesimpulan Karena segitiga ABC sudut siku-siku di C, jadi panjang sisinya berturut-turut adalah BC = 6, AC = 8, dan AB = 10. Serta memiliki luas 24 cm².</p>	0	0,3	0,5	1	
<p>Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui :</p>  <p>Ditanya : Tentukanlah panjang BD?</p> <p>Jawab :</p>	0	0,5	1	2	15
<p>Melakukan Memanipulasi Matematika Untuk mengetahui panjang BD harus mencari panjang BC dahulu</p> $BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$ $= \sqrt{13^2 + 12^2}$ $= \sqrt{169 + 144}$	0	1	2	4	

	$= \sqrt{25}$ $= 5$					
	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika Perhatikan segitiga BDC siku-siku di D berarti sisi BC merupakan sisi miring.</p> $BD = \sqrt{BC^2 - CD^2}$ $= \sqrt{5^2 - 3^2}$ $= \sqrt{25 - 9}$ $= \sqrt{16}$ $= 4$	0	3	5	8	
	<p>Menarik Kesimpulan Karena panjang CD = 3 cm, dan BC = 5 cm, maka panjang BD adalah 4 cm.</p>	0	0,3	0,5	1	
	SKOR TOTAL					30

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMP Patra Mandiri 1 Palembang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Geometri dan Pengukuran
Sub Materi	: Kebalikan Teorema pythagoras untuk menentukan suatu jenis segitiga.
Standar Kompetensi	: 3. Menggunakan teorema pythagoras dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 3.1 Menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.
Indikator	: 1. Menentukan suatu jenis segitiga.
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 40 menit)
Pertemuan	: Kedua

Karakter siswa yang diharapkan: Disiplin (*Discipline*)
Rasa hormat dan perhatian (*Respect*)
Tekun (*Diligence*)
Tanggung jawab (*Responsibility*)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan pembelajaran siswa diharapkan dapat menentukan suatu jenis segitiga.

B. Materi Pembelajaran

Kebalikan Teorema Pythagoras untuk Menentukan Jenis Suatu Segitiga

Dalam ΔABC , apabila a adalah sisi hadapan sudut A , b hadapan sudut B , c adalah sisi hadapan sudut C , maka berlaku kebalikan teorema Pythagoras, yaitu: *Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka ΔABC siku-siku di A , Jika $b^2 = a^2 + c^2$, maka ΔABC siku-siku di B Jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka ΔABC siku-siku di C .*

Kebalikan teorema Pythagoras menyatakan bahwa: *Untuk setiap segitiga, jika kuadrat sisi terpanjang dalam sebuah segitiga sama dengan kuadrat sisi-sisi lainnya, maka segitiga itu di sebut siku-siku, dengan sudut siku-siku berada di hadapan sisi terpanjang.*

Dengan melihat kuadrat sisi-sisi suatu segitiga, terdapat beberapa jenis segitiga, yaitu:

1. Jika kuadrat sisi miring = jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut siku-siku.
2. Jika kuadrat sisi miring < jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut lancip.
3. Jika kuadrat sisi miring > jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut tumpul.

C. Model dan Metode Pembelajaran

Metode Tanya jawab, Diskusi dan Pemberian tugas

D. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan
 - a. Guru mengucapkan salam kepada siswa
 - b. Guru mengecek kehadiran siswa
 - c. Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan yang lalu, yaitu menentukan teorema pythagoras.
 - d. Guru menyampaikan materi yang dipelajari hari ini, yaitu kebalikan Teorema pythagoras untuk menentukan suatu jenis segitiga.
 - e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
 - f. Guru memotivasi siswa supaya dapat mengikuti pelajaran dengan baik, yaitu dengan materi yang akan dipelajari dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Misal: Mengetahui jarak terpendek dari sebuah taman yang berbentuk persegi).
2. Kegiatan Inti
 - a. Eksplorasi

- 1) Guru menjelaskan materi pelajaran mengenai teorema Pythagoras
 - 2) Setelah semua siswa paham guru memberikan beberapa soal latihan.
 - 3) Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam menjawab soal latihan tersebut.
- b. Elaborasi
- 1) Setelah semua siswa selesai menjawab soal guru meminta beberapa siswa untuk memaparkan hasil jawabannya di depan kelas.
 - 2) Siswa yang lain diminta untuk menanggapi jawaban temannya
- c. Konfirmasi
- 1) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap hal-hal yang belum diketahui dan menjawab pertanyaan siswa.
 - 2) Memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan siswa.
3. Kegiatan Penutup
- a. Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran.
 - b. Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal terbuka.
 - c. Guru menyampaikan judul materi untuk pertemuan selanjutnya.
 - d. Guru mengucapkan salam.

E. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat:

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Kertas

Sumber:

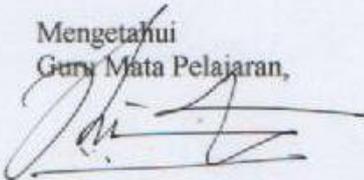
1. J. Dris Tasari. 2011. *Matematika Jilid 2 SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.

2. Marsigit, Elly Erliani dan Dhoruri Sugiman. 2011. *Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.

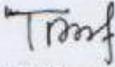
F. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik : Tertulis

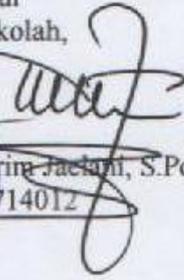
Bentuk Instrumen : Uraian

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran,

Johan Saputra, S.Pd
NIY.

Palembang, 5 September 2016
Peneliti,


Tri Suendang
NIM. 12221105

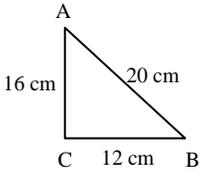
Mengetahui
Kepala sekolah,

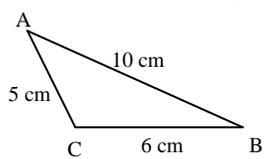

Abdul Karim Jaelani, S.Pd
NIY. 200714012


Soal Latihan 2

1. Panjang sisi suatu segitiga adalah 12 cm, 16 cm dan 20 cm. Tunjukkan bahwa segitiga tersebut adalah siku-siku?
2. Suatu segitiga ABC jika panjang $a = 5$ cm, $b = 6$ cm, dan $c = 10$ cm. Jika sisi terpanjangnya adalah sisi C. Gambar dan tentukan jenis segitiga apa?

Rubrik Penilaian

No.	Penyelesaian Soal Latihan	Tidak ada jawaban	Ada jawaban tapi salah	Jawaban tidak lengkap	Jawaban benar dan lengkap	Skor total
1.	<p>Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Misal $a = 12$cm, $b = 16$ cm, dan $c = 20$ cm Ditanya : Buktikan bahwa segitiga tersebut siku-siku Jawab :</p>	0	0,5	1	2	15
	<p>Melakukan Manipulasi Matematika</p> 	0	1	2	4	
	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $c^2 = a^2 + b^2$ $20^2 = 12^2 + 16^2$ $400 = 144 + 256$ $400 = 400$</p>	0	3	5	8	

	Menarik Kesimpulan Karena segitiga ABC panjang sisi $c^2 = a^2 + b^2$, maka terbukti segitiga ABC adalah segitiga siku-siku.	0	0,3	0,5	1	
2.	Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : a = 5 cm b = 6 cm c = 10cm Ditanya : Gambar dan tentukan jenis segitiganya? Jawab :	0	0,5	1	2	15
	Melakukan Memanipulasi Matematika 	0	1	2	4	
	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika $c^2 = 10^2$ $a^2 + b^2 = 5^2 + 6^2$ $= 100$ $= 25 + 36$ $= 61$	0	3	5	8	
	Menarik Kesimpulan Karena $c^2 > a^2 + b^2$ maka segitiga KLM merupakan segitiga tumpul.	0	0,3	0,5	1	
	SKOR TOTAL					30

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMP Patra Mandiri 1 Palembang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Geometri dan Pengukuran
Sub Materi	: Mencari perbandingan sisi segitiga siku-siku dengan sudut istimewa menggunakan teorema pythagoras.
Standar Kompetensi	: 3. Menggunakan teorema pythagoras dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 3.1 Menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.
Indikator	: 1. Menghitung perbandingan sisi segitiga siku-siku 2. Menerapkan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dalam sudut istimewa.
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 40 menit)
Pertemuan	: Ketiga

Karakter siswa yang diharapkan: Disiplin (*Discipline*)
Rasa hormat dan perhatian (*Respect*)
Tekun (*Diligence*)
Tanggung jawab (*Responsibility*)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menghitung perbandingan sisi segitiga siku-siku
2. Siswa dapat menerapkan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dalam sudut istimewa.

B. Materi Ajar

Perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku dengan sudut istimewa

1. Segitiga siku-siku dengan sudut lancip 30° dan 60°

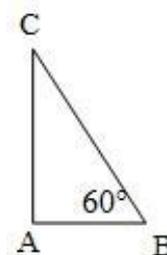
Perhatikan $\triangle ABC$ siku-siku di A di samping.

Jika, $B = 60^\circ$, maka

$$C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$$

$$C = 180^\circ - (60^\circ - 90^\circ)$$

$$C = 30^\circ$$



Pada setiap segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 30° , panjang sisi di hadapannya sama dengan $\frac{1}{2}$ dari sisi. Perhatikan kembali $\triangle ABC$ dengan menggunakan teorema pythagoras kita dapat menentukan panjang sisi $AC^2 = BC^2 - AB^2$

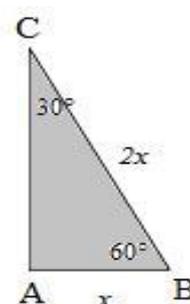
$$AC^2 = (2x)^2 - x^2$$

$$AC^2 = 4x^2 - x^2$$

$$AC^2 = 3x^2$$

$$AC = \sqrt{x^2} \sqrt{3}$$

$$= x\sqrt{3}$$



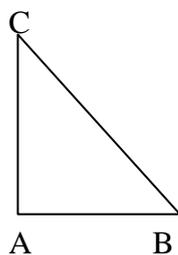
Dari uraian diatas, kita dapat menyimpulkan sebagai berikut: Pada $\triangle ABC$, diperoleh

perbandingan: $\angle A = 90^\circ$ $\angle B = 60^\circ$ $\angle C = 30^\circ$

$AB : BC : AC = 1 : 2 : \sqrt{3}$ atau

$c : a : b = 1 : 2 : \sqrt{3}$

2. Segitiga siku-siku dengan sudut lancip 45°



$\triangle ABC$ siku-siku di A dan $B = 45^\circ$

Maka $C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$

$$C = 180^\circ - (45^\circ + 90^\circ)$$

$$C = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

Hal ini berarti \triangle siku-siku sama kaki dengan

$\angle B = \angle C$ dan $AB = AC = x$, maka panjang BC dapat dihitung dengan teorema pythagoras.

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$$

$$BC^2 = \sqrt{2}x^2 = \sqrt{x^2}\sqrt{2} = x\sqrt{2}$$

Dari uraian di atas, kita dapat menyimpulkan sebagai berikut :

Pada ABC, $A = 90^\circ$, $B = C = 45^\circ$, diperoleh perbandingan :

$$AB : BC : AC = 1 : \sqrt{2} : 1 \text{ atau}$$

$$c : a : b = 1 : \sqrt{2} : 1$$

C. Mode dan Metode Pembelajaran

Metode Tanya jawab, Diskusi dan Pemberian tugas

D. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan
 - a. Guru mengucapkan salam kepada siswa
 - b. Guru mengecek kehadiran siswa
 - c. Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan yang lalu, yaitu menentukan suatu jenis segitiga.
 - d. Guru menyampaikan materi yang dipelajari hari ini, yaitu Mencari perbandingan sisi segitiga siku-siku dengan sudut istimewa menggunakan teorema pythagoras.
 - e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
 - f. Guru memotivasi siswa supaya dapat mengikuti pelajaran dengan baik, yaitu dengan materi yang akan dipelajari dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Misal: Mengetahui tinggi suatu gedung dengan hanya mengetahui besar sudutnya).
2. Kegiatan Inti
 - a. Eksplorasi
 - 1) Guru menjelaskan materi pelajaran mengenai teorema pythagoras
 - 2) Setelah semua siswa paham guru memberikan beberapa soal latihan.
 - 3) Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam menjawab soal latihan tersebut.

b. Elaborasi

- 1) Setelah semua siswa selesai menjawab soal guru meminta beberapa siswa untuk memaparkan hasil jawabannya di depan kelas.
- 2) Siswa yang lain diminta untuk menanggapi jawaban temannya.

c. Konfirmasi

- 1) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terhadap hal-hal yang belum diketahui dan menjawab pertanyaan siswa.
- 2) Memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan siswa.

3. Penutup

- a. Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran.
- b. Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal terbuka.
- c. Guru menyampaikan judul materi untuk pertemuan selanjutnya.
- d. Guru mengucapkan salam.

E. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat:

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Kertas

Sumber:

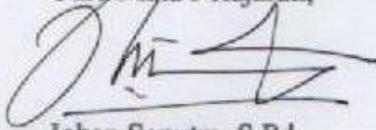
1. J. Dris Tasari. 2011. *Matematika Jilid 2 SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
2. Marsigit, Elly Erliani dan Dhoruri Sugiman. 2011. *Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.

F. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik : Tertulis

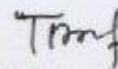
Bentuk Instrumen : Uraian

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran,



Johan Saputra, S.Pd
NIY.

Palembang, 5 September 2016
Peneliti,



Tri Suendang
NIM. 12221105

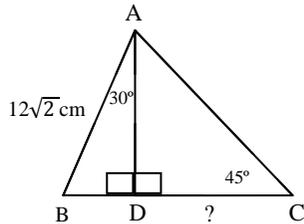
Mengetahui
Kepala sekolah,



Abdul Karim Jaelani, S.Pd
NIY. 200714012

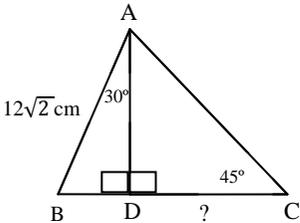
Soal Latihan 3

1. ABC siku-siku di di B dan besar sudut C = 45° , panjang AC = $20\sqrt{2}$ cm. Gambar dan tentukan panjang AB dan BC?
2. Perhatikan segitiga di bawah ini! Tentukan panjang DC?



Rubrik Penilaian

No.	Penyelesaian Soal Latihan	Tidak ada jawaban	Ada jawaban tapi salah	Jawaban tidak lengkap	Jawaban benar dan lengkap	Skor total
	<p>Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Segitiga ABC siku-siku di di B dan besar sudut C = 45°, panjang AC = $20\sqrt{2}$ cm Ditanya : Gambar dan tentukan panjang AB dan BC? Jawab :</p>	0	0,5	1	2	15
	<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p>	0	1	2	4	

<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika</p> $AB : BC : AC = 1 : 1\sqrt{2} \quad BC : AC = 1 : \sqrt{2}$ $AB : AC = 1 : \sqrt{2} \quad \frac{BC}{20\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $\frac{AB}{20\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad BC\sqrt{2} = 20\sqrt{2}$ $AB\sqrt{2} = 20\sqrt{2} \quad BC = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $AB = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \quad AB = 20$ $AB = 20$	0	3	5	8	
<p>Menarik Kesimpulan Karena segitiga ABC siku-siku di di B dan besar sudut C = 45° Jadi, panjang AB dan BC adalah 20 cm</p>	0	0,3	0,5	1	
<p>Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui :</p>  <p>Ditanya : Tentukanlah panjang DC?</p> <p>Jawab :</p>	0	0,5	1	2	15
<p>Melakukan Manipulasi Matematika Untuk mengetahui panjang AC harus mencari panjang AD dan AC</p>	0	1	2	4	

<p>dahulu</p> $\begin{aligned} BD : AD : AB &= 1 : \sqrt{3} : 2 & AD : DC : AC &= 1 : 1 : \sqrt{2} \\ AD : AB &= \sqrt{3} : 2 & AD : AC &= 1 : \sqrt{2} \\ \frac{AD}{12\sqrt{2}} &= \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{6\sqrt{6}}{AC} &= \frac{1}{\sqrt{2}} \\ 2AD &= 12\sqrt{2} \times \sqrt{3} & 6\sqrt{6} \times \sqrt{2} &= AC \\ AD &= \frac{12\sqrt{6}}{2} & AC &= 6\sqrt{12} \\ AD &= \frac{2}{6\sqrt{6}} \end{aligned}$					
<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika</p> <p>Panjang AC = $6\sqrt{6}$ cm, maka kita dapat menentukan panjang DC</p> $\begin{aligned} AD : DC : AC &= 1 : 1 : \sqrt{2} \\ DC : AC &= 1 : \sqrt{2} \\ \frac{DC}{6\sqrt{12}} &= \frac{1}{\sqrt{2}} \\ DC\sqrt{2} &= 6\sqrt{12} \\ DC &= \frac{6\sqrt{12}}{\sqrt{2}} \\ DC &= 6\sqrt{6} \end{aligned}$	0	3	5	8	
<p>Menarik Kesimpulan</p> <p>Karena panjang AD = $6\sqrt{6}$ cm, maka panjang DC adalah $6\sqrt{6}$ cm.</p>	0	0,3	0,5	1	
SKOR TOTAL					30

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

Soal Posttest

Lampiran 30

Nama :

Kelas :

Petunjuk:

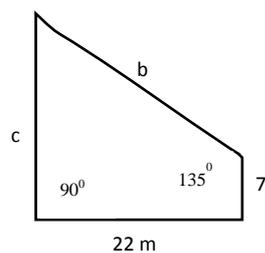
1. Kerjakan soal-soal berikut dengan penuh percaya diri
2. Kerjakan mulai dari soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu
3. Waktu untuk mengerjakan adalah 60 menit

Soal:

1. Amron dan Cathy bermain layang-layang, panjang tali layang-layang 50 m. Cathy berdiri tepat di bawah layang-layang tersebut. Adapun jarak antara Cathy dan Amron 30 m. Tentukan tinggi layang-layang saat itu ?

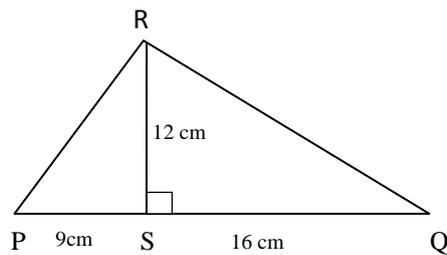
Jawab:

2. Pak Hasan ingin menjual kebun warisan miliknya yang berbentuk seperti gambar dibawah ini, Namun dia tidak mengetahui berapa luas kebun tersebut, bantulah Pak Hasan menemukan luas kebunnya !



Jawab:

3.

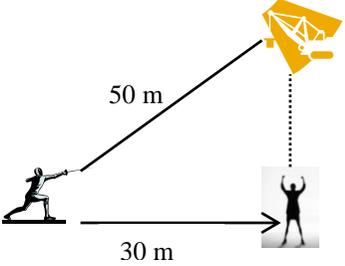


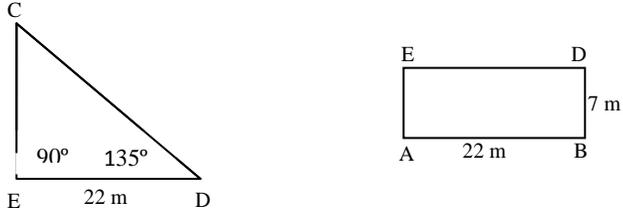
Perhatikan gambar di samping, tentukan PR dan RQ agar $\triangle PQR$ siku siku!

Jawab:

4. Tentukan jenis segitiga RST dengan panjang $r = (1 + \sqrt{2})\text{ cm}$, $s = (2 + \sqrt{2})\text{ cm}$, dan $t = (3 + \sqrt{2})\text{ cm}$!

Pedoman Penskoran
Soal Posttest

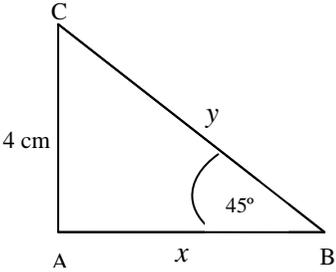
No.	Penyelesaian	Tidak ada jawaban	Ada jawaban tapi salah	Jawaban tidak lengkap	Jawaban benar dan lengkap	Skor total
1.	<p>Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi</p> <p>Diketahui : Amron dan Cathy bermain layang-layang. Panjang tali layang-layang 50 m. Cathy berdiri tepat di bawah layang-layang tersebut. Adapun jarak antara Cathy dan Amron 30 m.</p> <p>Ditanya : Tentukan tinggi layang-layang saat itu serta buat sketsa gambarnya?</p> <p>Penyelesaian :</p>	0	0,5	1	2	15
	<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	1	2	4	

	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika</p> $x = \sqrt{c^2 - a^2}$ $= \sqrt{50^2 - 30^2}$ $= \sqrt{2500 - 900}$ $= \sqrt{1600}$ $= 40$	0	3	5	8	
	<p>Menarik kesimpulan Jadi, tinggi layang-layang saat itu adalah 40 m²</p>	0	0,3	0,5	1	
2.	<p>Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Kebun pak hasan terdiri dari dua buah bangun, yaitu persegi panjang dan segitiga siku-siku Ditanya : Bantu pak hasan menentukan luas kebunnya? Penyelesaian :</p>	0	1,5	3	5	
	<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	3	5	8	
	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika Bangun I DE = 22m $\angle E = 90^\circ$</p>	0	3	6	10	25

	$\angle D = (180^\circ - 135^\circ)$ $= 45^\circ$ $CE : ED : CD = 1 : 1 : \sqrt{2}$ $ED : CD = 1 : \sqrt{2}$ $\frac{22}{CD} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $CD = 22\sqrt{2}$ $CE : CD = 1 : \sqrt{2}$ $\frac{CE}{22\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $CE \cdot \sqrt{2} = 22\sqrt{2}$ $CE = \frac{22\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $CE = 22$ $\text{Luas I} = \frac{1}{2} \times a \times t$ $= \frac{1}{2} \times 22 \text{ m} \times 22 \text{ m}$ $= 242 \text{ m}^2$ $\text{Luas II} = p \times l$ $= 22 \times 7$ $= 154 \text{ m}^2$					
	<p>Menarik kesimpulan Jadi, luas kebun pak hasan adalah Luas I + Luas II = $242 \text{ m}^2 + 154 \text{ m}^2$ = 396 cm^2</p>	0	0,5	1	2	
3.	<p>Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi Diketahui : Terdapat dua buah segitiga yang terbentuk dari bangun tersebut, yaitu PRS dan QRS.</p>	0	1,5	3	5	25

	$PSQ = P5 + QS$ $= 9 + 16$ $= 25 \text{ cm}$ <p>dan panjang RS = 12 cm</p> <p>Ditanya : Tentukan panjang sisi PR dan RQ agar Δ PQR merupakan segitiga siku siku</p> <p>Penyelesaian :</p>					
	<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> $P5 = 9 \qquad QS = 16$ $RS = 12 \qquad RS = 12$ $PR = \sqrt{P5^2 + R5^2} \qquad QR = \sqrt{QS^2 + RS^2}$ $= \sqrt{9^2 + 12^2} \qquad = \sqrt{12^2 + 16^2}$ $= \sqrt{81 + 144} \qquad = \sqrt{144 + 256}$ $= \sqrt{225} \qquad = \sqrt{400}$ $= 15 \qquad = 20$	0	3	5	8	
	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika</p> <p>PR = 15 dan RQ = 20</p> <p>Untuk membuktikan Δ PQR siku-siku maka</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $25^2 = 15^2 + 20^2$ $625 = 225 + 400$ $625 = 625$	0	3	6	10	
	<p>Menarik kesimpulan</p> <p>Karena $c^2 = a^2 + b^2$ maka Δ PQR merupakan segitiga siku-siku.</p>	0	0,5	1	2	
4.	Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi	0	0,5	1	2	

<p>Diketahui : Segitiga dengan $R = (1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$ $S = (2 + \sqrt{2}) \text{ cm}$ dan $T = (3 + \sqrt{2}) \text{ cm}$</p> <p>Ditanya : Tentukan jenis segitiganya?</p> <p>Penyelesaian :</p>					
<p>Melakukan Memanipulasi Matematika Misalkan: $R = a = (1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$ $S = b = (2 + \sqrt{2}) \text{ cm}$ $T = c = (3 + \sqrt{2}) \text{ cm}$</p>	0	1	2	4	
<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika</p> <p>c $= (3 + \sqrt{2})^2$ $= (3 + \sqrt{2}) \times (3 + \sqrt{2})$ $= 9 + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 2$ $= 9 + 6\sqrt{2} + 2$ $= 11 + 6\sqrt{2}$</p> <p>$a + b$ $= (1 + \sqrt{2})^2 + (2 + \sqrt{2})^2$ $= [(1 + \sqrt{2}) \times (1 + \sqrt{2})] + [(2 + \sqrt{2}) \times (2 + \sqrt{2})]$ $= (1 + \sqrt{2} + \sqrt{2} + 2) + (4 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 2)$ $= (1 + 2\sqrt{2} + 2) + (4 + 4\sqrt{2} + 2)$ $= (3 + 2\sqrt{2}) + (6 + 4\sqrt{2})$ $= 9 + 6\sqrt{2}$</p>	0	3	5	8	15
<p>Menarik kesimpulan Karena $c^2 > a^2 + b^2$, jadi segitiga RST adalah segitiga lancip</p>	0	0,3	0,5	1	

5.	<p>Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi</p> <p>Diketahui : Sebuah segitiga ABC dengan panjang AB = 4 cm, mempunyai sudut siku-siku di B dan besar sudut C = 45°</p> <p>Ditanya : Tentukan panjang kedua sisi lainnya?</p> <p>Penyelesaian :</p>				3	
	<p>Melakukan Memanipulasi Matematika</p> 	0	1,5	3	5	
	<p>Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika</p> $AB : BC : AC = 1 : 1 : \sqrt{2}$ $AB : AC = 1 : \sqrt{2}$ $4 : AC = 1 : \sqrt{2}$ $\frac{4}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $4\sqrt{2} = AC$ $AC = y = 4\sqrt{2}$ $BC : AC = 1 : \sqrt{2}$ $BC : 4\sqrt{2} = 1 : \sqrt{2}$ $\frac{BC}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $\sqrt{2} BC = 4\sqrt{2}$ $BC = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $BC = 4$ $BC = x = 4$	0	3	6	10	20

	Menarik kesimpulan Jadi panjang $x = 4$ cm dan $y = 4\sqrt{2}$ cm	0	0,5	1	2	
	SKOR TOTAL					100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

Lampiran 32

Lembar Kerja Siswa
Pertemuan 1

Nama Kelompok : 4

Anggota Kelompok : 1. Mersya
2. Shafa
3. Desi
4. Syahman
5. Athar
6. Sabrina

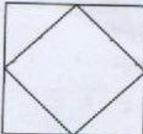
Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan teorema pythagoras.
2. Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku
3. Siswa dapat menghitung luas segitiga.

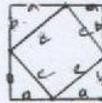
PETUNJUK

Kerjakan langkah-langkah dibawah ini bersama teman kelompokmu agar kalian dapat menemukan teoremapythagoras untuk digunakan dalam mencari panjang sisi-sis dari segitiga

1. Siapkan 4 segitiga siku-siku yang memiliki ukuran sama dan 1 buah persegi.
2. Susunlah bangun-bangun seperti gambar di bawah ini!



3. Coba kalian gambarkan kembali bangun-bangun yang sudah kalian susun beserta bagiannya!



4. Apakah benar susunan bangun-bangun yang telah disusun tadi membentuk suatu bangun persegi? Jika merupakan persegi, coba uraikan rumus luas persegi dari bangun yang telah di bentuk tadi!

$$\begin{aligned}
 \text{Sisi panjang} &= (a+b) \\
 \text{L. Persegi} &= \text{sisi} \times \text{sisi} \\
 &= (a+b) \times (a+b) \\
 &= a^2 + ab + ab + b^2 \\
 &= a^2 + 2ab + b^2
 \end{aligned}$$

5. Bangun yang disusun diatas terdiri atas 4 segitiga siku-siku dan 1 persegi kecil, oleh karena itu kita bias juga memperoleh luas dari bangun yang telah disusun tadi dengan menjumlahkan luas 4 segitiga siku-siku dan 1 persegi kecil. Coba kalian uraikan di bawah ini!

$$\begin{aligned}
 \text{L. persegi besar} &= 4 \times (\text{luas segitiga}) + \text{luas persegi kecil} \\
 &= 4 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times b\right) + (c \times c) \\
 &= 2ab + c^2
 \end{aligned}$$

6. Jika bangun yang disusun tadi kita sebut sebagai "persegi besar", maka Luas Persegi Besar = $4 \times (\text{Luas Segitiga Siku-Siku}) + \text{Luas Persegi Kecil}$. Coba uraikan di bawah ini!

$$\begin{aligned} \text{Luas Persegi Besar} &= 4 \times (\text{Luas Segitiga Siku-Siku}) + \text{Luas Persegi Kecil} \\ (a+b) \times (a+b) &= 4 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times b \right) + (c \times c) \\ (a^2 + ab + ab + b^2) &= (2ab + c^2) \quad (\text{Untuk menghilangkan } 2ab \text{ ruas kiri \& kanan dikurangi } 2ab) \\ a^2 + b^2 &= c^2 \end{aligned}$$

7. Pada langkah nomor 6 diatas, itulah yang disebut dengan teorema Pythagoras. Cobakalian tuliskan hubungan antara a^2 , b^2 , dan c^2 yang merupakan teorema Pythagoras.

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ a^2 &= c^2 - b^2 \\ b^2 &= c^2 - a^2 \end{aligned}$$

Kerjakan Soal-Soal Berikut:

1. Diketahui segitiga PQR siku-siku di P, dengan salah satu sisinya, yaitu 5 cm. Tentukan panjang satu sisi dengan syarat panjang sisi > 0 . Gambar dan hitung panjang sisi lainnya?

Jawab:

Diketahui: ΔPQR siku-siku di P dgn panjang sisi 5 cm

Dit: Tentukan panjang sisi yg belum diketahui

Syarat panjang sisi > 0 $= \sqrt{69}$

Jawab: $3 \text{ } QR^2 = PR^2 + PQ^2 = 13$

$$= 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169 \Rightarrow 13$$

Kesimpulannya adalah ΔPQR siku-siku di P mempunyai panjang sisi, adalah 5, 12, 13

2. Pada gambar di samping ini, diketahui panjang $BC = 9$ cm dan $CD = 25$ cm. Tentukan panjang sisi AB dengan syarat panjang sisi > 0 . Berapakah panjang sisi AD?

Jawab:

Dik: $bc = 9 \text{ cm}$ Dit: Panjang AD?
 $cd = 25 \text{ cm}$ 2

Jawab: dimisalkan panjang AB = 12 cm
 Jadi $Ac^2 = AB^2 + BC^2$ 3

$$= 12^2 + 9^2 \quad ? = \sqrt{225}$$

$$= 144 + 81 \quad = 15$$

$$\text{Panjang AD} = cd^2 - AC^2 \quad 4$$

$$= 5^2 - 15^2 \quad = \sqrt{400}$$

$$= 25 - 225 \quad = 20$$

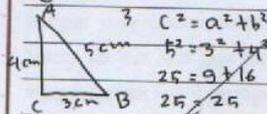
maka, panjangnya AD pd segitiga adalah 20 cm

3. Sebuah segitiga siku-siku ABC salah satu sisinya memiliki panjang 4 cm . Perkirakan bentuk segitiganya dan berapakah panjang kedua sisinya yang belum diketahui, dengan syarat sisi terpanjangnya tidak boleh melebihi 10 cm . Kemudian tentukan luas segitiga tersebut?

Jawab: Dik: ΔABC adalah Δ siku-siku ~~mau~~ memiliki salah satu sisi 4 cm

Dit: Gambarkan dan tentukan panjang sisi lainnya dan 2 tentukan luas?

Jawab:



$$c^2 = a^2 + b^2 \quad \text{Luas } \Delta ABC = \frac{1}{2} \times a \times b$$

$$5^2 = 3^2 + 4^2$$

$$25 = 9 + 16$$

$$25 = 25$$

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \text{ cm}$$

$$= 6 \text{ cm}^2$$

$$= 6 \text{ cm}^2$$

Jadi kesimpulannya adalah Δ siku-siku ABC mempunyai panjang sisi 4 cm dan 6 cm dengan luas 6 cm^2 1

Selamat Bekerja*



Lampiran 33

Lembar Kerja Siswa

Pertemuan 2

Nama Kelompok : I
 Anggota Kelompok : 1. Tri Mauli
 2. Putri Fauzan
 3. M. Yean
 4. Hafidha
 5. Dhuha
 6. Fajar

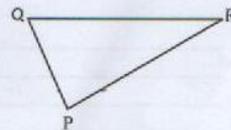
Woo

Tujuan Pembelajaran

Siswa diharapkan dapat menentukan suatu jenis segitiga.

Kerjakan Soal-Soal Berikut :

1. Tentukan panjang masing-masing sisi segitiga disamping, jika sisi terpanjangnya adalah PR. Sehingga segitiga PQR merupakan segitiga lancip?



Jawab:

dik : Segitiga lancip

dit : tentukan panjang sisi segitiga PQR yg kelua diketahui

Jawab

$$\begin{array}{l} PR = 12 \text{ cm} \\ QR = 10 \text{ cm} \\ PQ = 8 \text{ cm} \end{array} \quad \begin{array}{l} PR^2 = 12^2 \\ = 144 \end{array} \quad \begin{array}{l} QR^2 + PQ^2 = 10^2 + 8^2 \\ = 100 + 64 \\ = 164 \end{array}$$

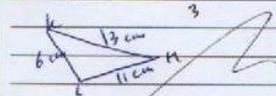
PQR segitiga lancip dengan panjang PR = 12, QR = 10 dan PQ = 8

2. Perkirakan berapakah nilai LM sehingga segitiga KLM membentuk segitiga tumpul, jika panjang KL = 6 cm dan KM = 13 cm!

Jawab:

dik: $\triangle KLM$ KL = 6 cm KM = 13 cm
dit: berapakah nilai LM segitiga berbentuk segitiga tumpul

Jawab



$$KM^2 = 13^2 = 169$$

$$KL^2 + LM^2 = 6^2 + 11^2 = 36 + 121 = 157$$

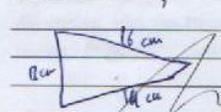
$KM^2 > KL^2 + LM^2$ maka segitiga KLM adalah segitiga tumpul

3. Terdapat sebuah $\triangle BCD$ dengan panjang $CD = 16$ cm. Tentukan panjang sisi BC dan BD, kemudian jelaskan jenis $\triangle BCD$ tersebut?

Jawab:

dik: $\triangle BCD$ panjang $CD = 16$ cm
dit: tentukan panjang sisi BC dan BD jelaskan jenis segitiga.

Jawab



$$CD^2 = 16^2 = 256$$

$$BD^2 + BC^2 = 14^2 + 8^2 = 196 + 64 = 260$$

$CD^2 < BD^2 + BC^2$ maka segitiga lancip

Kesimpulan

$C^2 < A^2 + B^2$ \triangle lancip

$C^2 > A^2 + B^2$ \triangle tumpul

Selamat Bekerja*



Lampiran 34

Lembar Kerja Siswa

Pertemuan 3

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1. Alya

2. Solca

3. Tyas

4. Dinda

5. Rizky

6. Pratu

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menghitung perbandingan sisi segitiga siku-siku
2. Siswa dapat menerapkan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dalam sudut istimewa.

Kerjakan Soal-Soal Berikut:

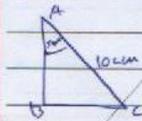
1. Segitiga ABC dengan panjang AC = 10 cm dan salah satu sudutnya 30°. Tentukan panjang AB?

Jawab:

dik : Panjang AC = 10 cm

dit : tentukan panjang AC

Jawaban



$$BC : AB : AC : 1 : \sqrt{3} : 2$$

$$AB : AC = \sqrt{3} : 2$$

$$\frac{AB}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$2 AB = 10\sqrt{3}$$

$$AB = \frac{10\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Panjang AB} = 5\sqrt{3}$$

2. Jarak titik A ke titik B adalah $6\sqrt{2}$ cm, besar salah satu sudutnya adalah 60° . Tentukan jarak antara A dan C?

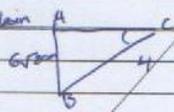
Jawab:

$$\text{dik: } BC = 6\sqrt{2}$$

$$\angle C = 60^\circ$$

$$\text{dit: } AC$$

Jawaban



$$AC : BC = \sqrt{3} : 2 \quad 4$$

$$AC = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 12\sqrt{2}$$

$$AB : AC : BC = 1 : \sqrt{3} : 2 \quad 2AC = 12\sqrt{2} \quad AC = 6\sqrt{2}$$

$$AB : BC = 1 : 2$$

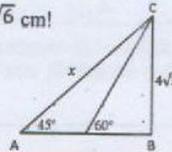
$$\frac{6\sqrt{2}}{BC} = \frac{1}{2}$$

$$BC = 12\sqrt{2}$$

$$AC = \frac{12\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{panjang } AC = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

3. Diketahui sebuah bangun datar dalam satuan centimeter. Buktikan bahwa nilai x pada bangun di bawah ini adalah $4\sqrt{6}$ cm!



Jawab:

$$\text{dik: } BC = 4\sqrt{3}$$

$$\angle A = 45^\circ$$

$$\text{dit: } AC$$

$$\text{Jawab: } x = AC = 4\sqrt{6} \quad \checkmark \quad 3$$

$$AB^2 = AC^2 - BC^2 \quad \checkmark$$

$$AB^2 = (4\sqrt{6})^2 - (4\sqrt{3})^2 \quad \checkmark$$

$$AB^2 = 16 \times 36 - 16 \times 9$$

$$AB^2 = 576 - 144$$

$$AB^2 = 432 \quad \times$$

$$AB = 20,78$$

Kesimpulan

$$AB : BC : AC = 1 : \sqrt{3} : 2$$

Selamat Bekerja*



Lampiran 35

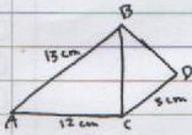
No. _____
Date: _____

nama : Dylan Trino Nur Khalid
Kelas : VIII A

Pertanyaan

1. Sebuah $\triangle ABC$ dgn panjang $BC = 6$, $AC = 8$ sudut siku $\hat{=}$ di titik C dan sisi AB merupakan sisi terpanjang. Gambar dan tentukan panjang AB yang belum diketahui dan lalu hitunglah luas segitiganya

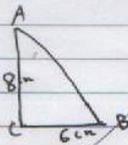
2. Tentukanlah panjang BP pada gambar dibawah ini!



Jawaban

1. dik: $BC = 6$
 $AC = 8$
dit: tentukan panjang AB dan hitung luasnya.

Jawab



$$AB^2 = BC^2 + AC^2$$

$$= 6^2 + 8^2$$

$$= 36 + 64$$

$$= \sqrt{100}$$

$$= 10$$

$$L = \frac{1}{2} \times a \times b$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

$$= \frac{1}{2} \times 48$$

$$= 24 \quad \text{LS}$$

Jadi segitiga ABC dengan panjang $BC = 6$ $AC = 8$ $AB = 10$
luasnya 24 m^2

To be a winner, all you need is to give all you have

EGW

No. _____
Date: _____

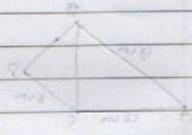
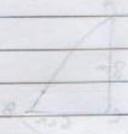
: dik : $AB = 13 \text{ cm}$
 $AC = 12 \text{ cm}$
 $CD = 3 \text{ cm}$
 dit : Panjang BP

Jawab:

$BC^2 = AB^2 - AC^2$
 $= 13^2 - 12^2$
 $= 169 - 144$
 $= 25$
 $BC = 5$

$BD^2 = BC^2 - CD^2$
 $= 5^2 - 3^2$
 $= 25 - 9$
 $= 16$
 $BD = 4$

Jadi panjang $CD = 3$ dan $BC = 5$
 maka panjang $BD = 4 \text{ cm}$

People become fools when they stop asking questions



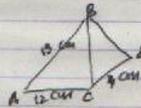
No.

Nama : Rizki Rahma Wati

Kelas : VIII A

1. Sebuah segitiga ABC panjang $BC = 6$, $AC = 8$ sudut siku-siku di titik C dan sisi AB merupakan sisi terpanjang. Gambar dan tentukan panjang AB yang belum diketahui, lalu hitunglah luas segitiganya?

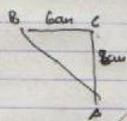
2. Tentukan panjang BO pada gambar di bawah ini?



Jawab:

Dik: ΔABC $BC = 6$, $AC = 8$ siku-siku di C

Dit: Gambar dan tentukan panjang AB dan luas segitiganya



$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{BC^2 + AC^2} \\ &= \sqrt{6^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{36 + 64} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{2} \times a \times b \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times 48 \\ &= 24 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi panjang sisi segitiga $BC = 6$, $AC = 8$, $AB = 10$ memiliki luas 24 cm^2

No. 10

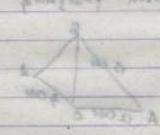
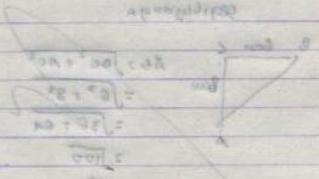
Dik: $AB = 13 \text{ cm}$ $CB = 3 \text{ cm}$
 $AC = 12 \text{ cm}$

dit: tentukan panjang BO ?

$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$
 $= \sqrt{13^2 - 12^2}$
 $= \sqrt{169 - 144}$
 $= \sqrt{25}$
 $= 5$

$BO = \sqrt{BC^2 - CO^2}$
 $= \sqrt{5^2 - 3^2}$
 $= \sqrt{25 - 9}$
 $= \sqrt{16}$
 $= 4$

Jadi panjang BO adalah 4 cm

Lampiran 36

No. _____
Date: _____

Nama : Muhammad Thaqif
Kelas : VIII A

Soal

1. Panjang sisi suatu segitiga adalah $a = 12 \text{ cm}$, $b = 16 \text{ cm}$ dan $c = 20 \text{ cm}$.
Tunjukkan bahwa segitiga tersebut adalah siku-siku?

Pemecahan



$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$20^2 = 12^2 + 16^2$$

$$400 = 144 + 256$$

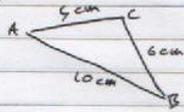
$$400 = 400$$

2. Suatu segitiga ABC jika panjang $a = 5 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$ dan $c = 10 \text{ cm}$.
Jika sisi terpanjangnya adalah c , buktikan dan tentukan jenis segitiga apa?

Pemecahan

diketahui : $a = 5 \text{ cm}$
 $b = 6 \text{ cm}$
 $c = 10 \text{ cm}$

ditanya : Buktikan dan tentukan jenis segitiganya



$$c^2 = 10^2 = 100$$

$$a^2 - b^2 = 5^2 + 6^2 = 25 + 36 = 61$$

To be a winner, all you need is to give all you have

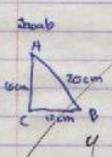
BART

No. 1051

Namn : Mulya
 Kelas : 8A 90
 Sen

1 Panjang sisi suatu segitiga adalah $a = 12$ cm, $b = 16$ cm dan $c = 20$ cm. Tunjukkan bahwa segitiga tersebut adalah siku-siku.

Jawab



$$c^2 > a^2 + b^2$$

$$20^2 = 12^2 + 16^2$$

$$400 = 144 + 256$$

$$400 < 400$$

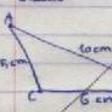
2 Suatu segitiga ABC jika panjang $a = 15$ cm, $b = 6$ cm dan $c = 10$. Jika sisi terpanjangnya adalah sisi C. Gambar dan tentukan jenis segitiga apa?

Jawab

dik : $a = 15$ cm
 $b = 6$ cm
 $c = 10$ cm

dit : gambar dan tentukan jenis segitiganya

Jawab



$$c^2 = 10^2$$

$$200$$

$$a^2 - b^2 = 15^2 + 6^2$$

$$= 225 + 36$$

$$= 261$$

Sehingga kesimpulannya $c^2 > a^2 + b^2$ maka segitiga KLM merupakan segitiga tumpul.

Lampiran 37

Nama : M. Dafin
Kelas : 9A

No. 67

Pertanyaan

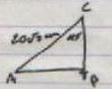
1. ADC siku-siku di B dan besar sudut C = 45° , panjang AC = $20\sqrt{2}$ cm. Gambarkan dan tentukan panjang AB dan BC.

Penglesaian

dik : segitiga ABC siku-siku di B dan besar sudut C = 45° , panjang AC = $20\sqrt{2}$ cm

dit : gambarkan dan tentukan panjang AB dan BC

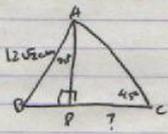
Jawab



$AB : BC : AC = 1 : 1 : \sqrt{2}$
 $AB = AC = 1 : \sqrt{2}$
 $\frac{AB}{20\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $AB\sqrt{2} = 20\sqrt{2}$
 $AB = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
 $AB = 20$

$BC : AC = 1 : \sqrt{2}$
 $\frac{BC}{20\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $BC\sqrt{2} = 20\sqrt{2}$
 $BC = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
 $BC = 20$

2. Perhatikan segitiga di bawah ini! tentukan panjang DC



No. _____
Date: _____

Nama : Anisa Salsabila
 Kelas : VIII A 73

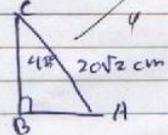
1 ABC siku-siku di B dan besar sudut $c = 45^\circ$, panjang $AC = 20\sqrt{2}$ cm. Gambar dan Tentukan panjang AB dan BC

Jawab

Dik : $\angle C = 45^\circ$ 2
 $AC = 20\sqrt{2}$ cm

Dit : Gambar dan tentukan panjang AB dan BC

Jawab



$AB : AC = 1 : \sqrt{2}$

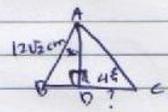
$\frac{AB}{20\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 3

$AB\sqrt{2} = 20\sqrt{2}$

$AB = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$AB = 20$

2 Perhatikan segitiga dibawah ini ! Tentukan panjang Dc



~~Diketahui~~

$AD : AB = \sqrt{3} : 2$

$\frac{AD}{12\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$2AD = 12\sqrt{6}$

$AD = \frac{12\sqrt{6}}{2}$

$= 6\sqrt{6}$

$AD : AC = 1 : \sqrt{2}$

$\frac{6\sqrt{6}}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$AC = 6\sqrt{12}$

$DC : AC = 1 : \sqrt{2}$

$\frac{DC}{6\sqrt{12}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$DC\sqrt{2} = 6\sqrt{12}$

$DC = \frac{6\sqrt{12}}{\sqrt{2}}$

People become fools when they stop asking questions



Lampiran 38

Soal Posttest

Nama : MUHAMMAD RIZKA KHOLIFAH
Kelas : VIII C

Petunjuk:

1. Kerjakan soal-soal berikut dengan penuh percaya diri
2. Kerjakan mulai dari soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu
3. Waktu untuk mengerjakan adalah 60 menit

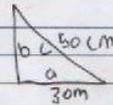
g2

Soal:

1. Amron dan Cathy bermain layang-layang, panjang tali layang-layang 50 m. Cathy berdiri tepat di bawah layang-layang tersebut. Adapun jarak antara Cathy dan Amron 30 m. Tentukan tinggi layang-layang saat itu ?

Jawab:

1. Dik :



panjang tali = 50 m
jarak Cathy dan Amron = 30 m

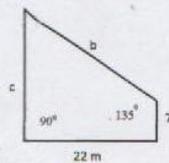
Dit : Tentukan tinggi layang-layang

Jawab

$$\begin{aligned}
 b^2 &= c^2 - a^2 \\
 &= 50^2 - 30^2 \\
 &= 2500 - 900 \\
 &= 1600 \\
 &= 40^2
 \end{aligned}$$

tinggi layang-layang adalah 40 m

2. Pak Hasan ingin menjual kebun warisan miliknya yang berbentuk seperti gambar dibawah ini, Namun dia tidak mengetahui berapa luas kebun tersebut, bantulah Pak Hasan menemukan luas kebunnya !



Jawab:

$$P. \text{ Panjang} = p \times l \\ = 22 \times 7 \\ = 154 \text{ m}^2$$

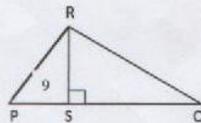
$$AE : ED : AD = 1 : 1 : \sqrt{2} \\ 22 = AD = 1 : \sqrt{2} \\ \frac{22}{AD} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ AD = 22\sqrt{2}$$

$$AE : AD = 1 : \sqrt{2} \\ AE : 22\sqrt{2} = 1 : \sqrt{2} \\ \frac{AE}{22\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ AE\sqrt{2} = 22\sqrt{2} \\ \frac{AE}{\sqrt{2}} = 22$$

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} a \times t \\ = \frac{1}{2} \times 22 \times 22 \\ = \frac{1}{2} \times 484 = 242 \text{ m}^2$$

Jadi luas kebun $154 \text{ m}^2 + 242 \text{ m}^2 = 396 \text{ m}^2$

3.

Perhatikan gambar di samping, tentukan PR dan RQ agar ΔPQR siku siku!

Jawab:

Dik : PQR dgn $PS=9$ dan $QS=16$

Dit : Tentukan PR dan QR

Jawab

$$QR^2 = QS^2 + RS^2$$

$$RS = 12 \text{ cm}$$

$$QR^2 = 16^2 + 12^2$$

$$= 256 + 144$$

$$= 400$$

$$= 20$$

$$PR^2 = PQ^2 - QR^2$$

$$= 25^2 - 20$$

$$= 625 - 400$$

$$PR = 15$$

$$PQ^2 = 25^2$$

$$= 625$$

$$PR^2 = PQ^2 - QR^2$$

$$= 225 + 400$$

$$= 625$$

Jadi PQR segitiga siku-siku karena

$$PQ = PR + QR$$

4. Tentukan jenis segitiga RST dengan panjang $r = (1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$, $s = (2 + \sqrt{2}) \text{ cm}$, dan $t = (3 + \sqrt{2}) \text{ cm}$!

Jawab:

$$\text{Dik} = r = 1 + \sqrt{2}$$

$$s = 2 + \sqrt{2}$$

$$t = 3 + \sqrt{2}$$

Dit: Tentukan jenis segitiga Pst

$$\begin{aligned} \text{Jwb: } r^2 + s^2 &= (1 + \sqrt{2})^2 + (2 + \sqrt{2})^2 \\ &= (1 + 2\sqrt{2} + 2) + (4 + 4\sqrt{2} + 2) \\ &= (3 + 2\sqrt{2}) + (6 + 4\sqrt{2}) \\ &= 9 + 6\sqrt{2} \\ t^2 &= (3 + \sqrt{2})^2 = (3 + \sqrt{2}) \times (3 + \sqrt{2}) \\ &= 9 + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 2 \\ &= 11 + 6\sqrt{2} \end{aligned}$$

 $t^2 = r^2 + s^2$ Jadi Pst segitiga lancip

5. Sebuah segitiga ABC dengan panjang AB = 4 cm, mempunyai sudut siku-siku di B dan besar sudut C = 45°. Gambarkan dan tentukan panjang kedua sisi lainnya

Jawab:

Dik = AB = 4 cm dan sudut C = 45°

dit = Tentukan panjang sisi yang belum diketahui

Jwb:



$$\begin{aligned} BC^2 &= AC^2 - AB^2 \\ &= (4\sqrt{2})^2 - 4^2 \\ &= (16 \cdot 2) - 16 \\ &= 32 - 16 \\ &= 16 \end{aligned}$$

$$BC = 4$$

Jadi AC = 4√2 dan BC = 4

$$AB = AC = 1 : \sqrt{2}$$

$$\frac{4}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$4\sqrt{2} = AC$$

Selamat Bekerja*



Lampiran 39

Soal Posttest

Nama : Sabrina Rizka Sari
Kelas : VIII C

Petunjuk:

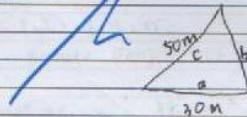
1. Kerjakan soal-soal berikut dengan penuh percaya diri
2. Kerjakan mulai dari soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu
3. Waktu untuk mengerjakan adalah 60 menit

Soal:

1. Amron dan Cathy bermain layang-layang, panjang tali layang-layang 50 m. Cathy berdiri tepat di bawah layang-layang tersebut. Adapun jarak antara Cathy dan Amron 30 m. Tentukan tinggi layang-layang saat itu ?

Jawab: Dik: Tali layang-layang = 50 m, jarak Cathy dan Amron = 30 m

Dit: Tinggi layang-layang
Jawab:



$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$= \sqrt{50^2 - 30^2}$$

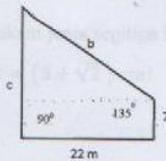
$$= \sqrt{2500 - 900}$$

$$= \sqrt{1600}$$

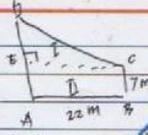
$$= 40$$

jadi ~~jarak~~ tinggi layang-layang adalah 40m

2. Pak Hasan ingin menjual kebun warisan miliknya yang berbentuk seperti gambar dibawah ini, Namun dia tidak mengetahui berapa luas kebun tersebut, bantulah Pak Hasan menemukan luas kebunnya !



Jawab: mx :



Dit: Luas kebun ~~persegi~~

Jawab:

$$Dk: CB:CD = 1:1:\sqrt{2}$$

$$22:CD = 1:\sqrt{2}$$

$$\frac{22}{CD} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$CD = 22\sqrt{2}$$

$$DB = \sqrt{BC^2 - CD^2}$$

$$= \sqrt{(22\sqrt{2})^2 - 22^2}$$

$$= \sqrt{(968 \times 2) - 484}$$

$$= \sqrt{1952}$$

$$= 44$$

$$L_{DBE} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{2} \times 22 \times 44$$

$$= \frac{1}{2} \times 968$$

$$= 484 \text{ m}^2$$

$$L_{ABCE} = p \times l$$

$$= 22 \times 7$$

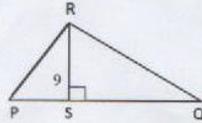
$$= 154 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas} = 484 + 154 \text{ m}^2$$

$$= 638 \text{ m}^2$$

Luas kebun pak Hasan adalah 638 m^2

3.



Perhatikan gambar di samping, tentukan PR dan RQ agar ΔPQR siku siku!

Jawab:

$$Dik: PSR = 9 + 16 = 25$$

Dit: Berapa panjang PR dan RQ agar ΔPQR siku siku

Jwb:

$$\text{Misal } RS = p$$

$$PR^2 = PS^2 + RS^2$$

$$= 16^2 + 12^2$$

$$= 256 + 144$$

$$= 400$$

$$PR = 20$$

$$RQ^2 = RS^2 + SQ^2$$

$$= 12^2 + 20^2$$

$$= 144 + 400$$

$$= 544$$

$$RQ = 23.3$$

$$PR^2 = 25^2$$

$$= 625$$

$$PR + RQ = 15^2 + 20^2$$

$$= 225 + 400$$

$$= 625$$

$PR^2 = PR^2 + RQ^2$ jadi segitiga ΔPQR adalah siku-siku

4. Tentukan jenis segitiga RST dengan panjang $r = (1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$, $s = (2 + \sqrt{2}) \text{ cm}$, dan $t = (3 + \sqrt{2}) \text{ cm}$!

Jawab: Dik: $r = 1 + \sqrt{2}$ $s = 2 + \sqrt{2}$ $t = 3 + \sqrt{2}$

Dit: Tentukan jenis segitiga PRT

Jwb:

$$t^2 = (s + r) \times (3 + \sqrt{2})$$

$$= (2 + \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2}) \times (3 + \sqrt{2})$$

$$= (3 + 2\sqrt{2}) \times (3 + \sqrt{2})$$

$$= 9 + 6\sqrt{2} + 6\sqrt{2} + 6$$

$$= 15 + 12\sqrt{2}$$

$$r^2 + s^2 = (1 + \sqrt{2})^2 + (2 + \sqrt{2})^2$$

$$= (1 + 2\sqrt{2} + 2) + (4 + 4\sqrt{2} + 2)$$

$$= (3 + 2\sqrt{2}) + (6 + 4\sqrt{2})$$

$$= 9 + 6\sqrt{2}$$

$t^2 > r^2 + s^2$ segitiga PRT adalah segitiga lancip

5. Sebuah segitiga ABC dengan panjang AB = 4 cm, mempunyai sudut siku-siku di B dan besar sudut C = 45° . Gambarkan dan tentukan panjang kedua sisi lainnya

Jawab: Dik: AB = 4 cm sudut $c = 45^\circ$

Dit: Tentukan panjang kedua sisi lainnya

Jwb:



$$AB : BC : AC = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

$$AB : AC = 1 : \sqrt{2}$$

$$\frac{4}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$AC = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$BC : AC = 1 : \sqrt{2}$$

$$\frac{BC}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{BC}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$BC = 4$$

$$BC = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4$$

Selamat Bekerja*



Lampiran 40

Soal Posttest

Nama : Muhammad Hasan
Kelas : VII.A

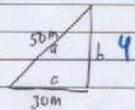
Petunjuk:

1. Kerjakan soal-soal berikut dengan penuh percaya diri
2. Kerjakan mulai dari soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu
3. Waktu untuk mengerjakan adalah 60 menit

Soal:

1. Amron dan Cathy bermain layang-layang, panjang tali layang-layang 50 m. Cathy berdiri tepat di bawah layang-layang tersebut. Adapun jarak antara Cathy dan Amron 30 m. Tentukan tinggi layang-layang saat itu ?

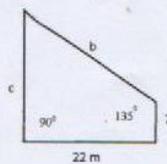
Jawab:



$$\begin{aligned}
 b^2 &= a^2 - c^2 \\
 &= (50\text{ m})^2 - (30\text{ m})^2 \\
 &= 2500\text{ m}^2 - 900\text{ m}^2 \\
 &= 1600\text{ m}^2 \\
 b &= \sqrt{1600\text{ m}^2} \\
 b &= 40\text{ m}
 \end{aligned}$$

15

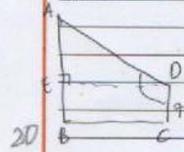
2. Pak Hasan ingin menjual kebun warisan miliknya yang berbentuk seperti gambar dibawah ini, Namun dia tidak mengetahui berapa luas kebun tersebut, bantulah Pak Hasan menemukan luas kebunnya !



Jawab: Dik : Kelam Pak Huan berbentuk ABCD

Dit : Tentukan luas kelam itu?

Jwb



20

$$\begin{aligned} \triangle ADE & \sim \triangle ADC \\ AE : DE : AD &= 1 : 1 : \sqrt{2} \\ \frac{20}{AD} &= \frac{1}{\sqrt{2}} \\ AD &= 22\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas ADE} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 22 \times 22 \\ &= 242 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas ABCD} &= p \times l \\ &= 22 \times 7 \\ &= 154 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

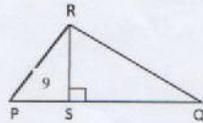
$$AE : AD = 1 : \sqrt{2}$$

$$\frac{AE}{22\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{2} AE = 22\sqrt{2}$$

$$AE = \frac{22\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

3.



Perhatikan gambar di samping, tentukan PR dan RQ agar $\triangle PQR$ siku siku!

Jawab:

Diket $PS = 12$

$$\begin{aligned} QR^2 &= QS^2 + RS^2 \\ &= 10^2 + 12^2 \\ &= 256 + 144 \\ &= 400 \\ QR &= 20 \end{aligned}$$

15

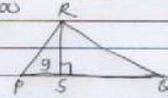
$$PR^2 = PR^2 - QR^2$$

$$= 25^2 - 20^2$$

$$= 625 - 400$$

$$= 225$$

$$= 15$$



$$\begin{aligned} PR^2 &= 25^2 \\ &= 625 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PR^2 + QR^2 &= 15^2 + 20^2 \\ &= 225 + 400 \\ &= 625 \end{aligned}$$

4. Tentukan jenis segitiga RST dengan panjang $r = (1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$, $s = (2 + \sqrt{2}) \text{ cm}$, dan $t = (3 + \sqrt{2}) \text{ cm}$!

Jawab:

$$t^2 = (3 + \sqrt{2})^2$$

$$= (9 + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 2)$$

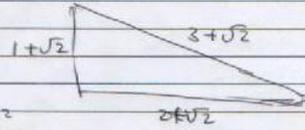
$$= 11 + 6\sqrt{2}$$

$$r^2 + s^2 = (1 + \sqrt{2})^2 + (2 + \sqrt{2})^2$$

$$= (1 + \sqrt{2} + \sqrt{2} + 2) + (4 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 2)$$

$$= 3 + 2\sqrt{2} + 6 + 4\sqrt{2}$$

$$= 9 + 6\sqrt{2}$$



18

5. Sebuah segitiga ABC dengan panjang AB = 4 cm, mempunyai sudut siku-siku di B dan besar sudut C = 45°. Gambarkan dan tentukan panjang kedua sisi lainnya

Jawab: Dik : AB = 4 cm $\angle C = 45^\circ$

Dit : AC & BC?

$$BC : AC = 1 : \sqrt{2}$$

$$BC : 4\sqrt{2} = 1 : \sqrt{2}$$

$$\frac{BC}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{2} BC = 4\sqrt{2}$$

$$BC = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

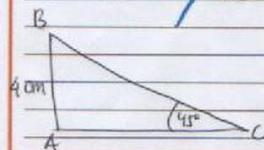
$$= 4 \text{ cm}$$

$$AB : BC : AC = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

$$AB : AC = 1 : \sqrt{2}$$

$$\frac{4}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$AC = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$



Jadi: AC = 4√2 cm dan BC = 4 cm

20

Selamat Bekerja*



Lampiran 41

Soal Posttest

Nama : Adelia Oktaria
Kelas : VIII 4

Petunjuk:

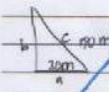
1. Kerjakan soal-soal berikut dengan penuh percaya diri
2. Kerjakan mulai dari soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu
3. Waktu untuk mengerjakan adalah 60 menit

Soal:

1. Amron dan Cathy bermain layang-layang, panjang tali layang-layang 50 m. Cathy berdiri tepat di bawah layang-layang tersebut. Adapun jarak antara Cathy dan Amron 30 m. Tentukan tinggi layang-layang saat itu ?

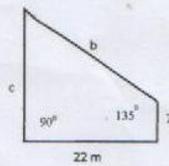
Jawab: Dik: Panjang tali = 50 m
Jarak = 30 m

Dit: Tinggi layang-layang ?
Jwb



$$\begin{aligned}
 b^2 &= c^2 - a^2 \\
 &= 50^2 - 30^2 \\
 &= 2500 - 900 \\
 &= 1600 \\
 b &= 40
 \end{aligned}$$

2. Pak Hasan ingin menjual kebun warisan miliknya yang berbentuk seperti gambar dibawah ini, Namun dia tidak mengetahui berapa luas kebun tersebut, bantulah Pak Hasan menemukan luas kebunnya !



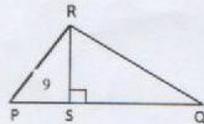
Jawab: Dik: Kebun Pak Hagan berbentuk ABCD
 Dit: Tentukan luas kebun itu?

Jawab

$\triangle ADE$
 $AG : DG : AD = 1 : 1 : \sqrt{2}$
 $DG : AD = 1 : \sqrt{2}$
 $AD = 22\sqrt{2}$
 $AE : AD = 1 : \sqrt{2}$
 $AE = \frac{22\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 22$
 $AE \sqrt{2} = 22\sqrt{2}$
 $AE = \frac{22\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 22$

Luas $ADE = \frac{1}{2} \times \text{al} \times \text{t}$
 $= \frac{1}{2} \times 22 \times 22$
 $= 242 \text{ m}^2$
 $L_{ABCE} = p \times l$
 $= 22 \times 7$
 $= 154 \text{ m}^2$
 Jadi luas kebun adalah
 $= 242 \text{ m}^2 + 154 \text{ m}^2$
 $= 396 \text{ m}^2$

3. Perhatikan gambar di samping, tentukan PR dan RQ agar $\triangle PQR$ siku siku!



Jawab: Dik: $PSR = 9 + 16 = 25$
 Dit: Berapa panjang PR dan QR agar PQR siku-siku

Jawab

Misal $RS = 12$

$PR^2 = PS^2 + RS^2$
 $= 9^2 + 12^2$
 $= 81 + 144$
 $= 225$
 $PR = 15$

$QR^2 = QS^2 + RS^2$
 $= 16^2 + 12^2$
 $= 256 + 144$
 $= 400$
 $QR = 20$

$PR^2 + QR^2 = 15^2 + 20^2$
 $= 225 + 400$
 $= 625$

4. Tentukan jenis segitiga RST dengan panjang $r = (1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$, $s = (2 + \sqrt{2}) \text{ cm}$, dan $t = (3 + \sqrt{2}) \text{ cm}$!

Jawab: Dik: $r = 1 + \sqrt{2}$, $s = 2 + \sqrt{2}$, $t = 3 + \sqrt{2}$

Dit: Tentukan jenis segitiga PQT?

Jawab

$$t^2 = (3 + \sqrt{2})^2$$

$$= 9 + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 2$$

$$= 11 + 6\sqrt{2}$$

$$r^2 + s^2 = (1 + \sqrt{2})^2 + (2 + \sqrt{2})^2$$

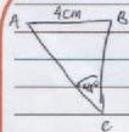
$$= (1 + \sqrt{2} + \sqrt{2} + 2) + (4 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 2)$$

$$= 3 + 2\sqrt{2} + 6 + 4\sqrt{2}$$

$$= 9 + 6\sqrt{2}$$

5. Sebuah segitiga ABC dengan panjang AB = 4 cm, mempunyai sudut siku-siku di B dan besar sudut C = 45° . Gambarkan dan tentukan panjang kedua sisi lainnya

Jawab:



$$AB : BC = AC = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

$$AB : AC = 1 : \sqrt{2}$$

$$\frac{4}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$AC = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$BC = AC = 1 : \sqrt{2}$$

$$BC : 4\sqrt{2} = 1 : \sqrt{2}$$

$$\frac{BC}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{2} BC = 4\sqrt{2}$$

$$BC = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= 4$$

Selamat Bekerja*



Lampiran 42

**DAFTAR NILAI KELAS EKSPERIMEN
SMP PATRA MANDIRI 1 PALEMBANG
TAHUN AJARAN 2016-2017**

Kelas : VIII C

No	Nama	L/P	LKS 1	LKS 2	LKS 3	Posttest
1	Aliya Taqiah Khonsa	P	63	97	74	80
2	Annisa Tri Ningtyas	P	63	97	74	76
3	Ardi Bagja Maulana	L	76	100	87	76
4	Azhar Jamil Kahir	L	100	85	100	80
5	Desiana Wiranita Wijaya	P	100	85	100	85
6	Dinda Meliza Anugrah	P	63	97	74	80
7	Dzaky Abdur Rafi	L	63	97	74	83
8	Hafidz Ilham Maulana	L	100	100	80	85
9	Maya Syafira	P	76	100	87	82
10	Meisya Falika Sari	P	100	85	100	80
11	Meta Kurnia Andini	P	76	100	87	80
12	Muhammad Fajar Alkautsar	L	100	100	80	90
13	Muhammad Reza Khadafi	L	76	100	87	92
14	Muhammad Yoga Nur Rizki	L	100	100	80	90
15	Prima Maulidino Abdurahman	L	76	100	87	76
16	Putri Hansa Nabila	P	100	100	80	76
17	Rahmadia Salsabila	P	76	100	87	93
18	Rizky Alfandi Syaripudin	L	63	97	74	70
19	Rizky Eryan Danu	L	100	100	80	74
20	Sabrina Rianda Sari	P	100	85	100	98
21	Salsabila Hanifa	P	63	97	74	78
22	Shafa Maharani	P	100	85	100	78
23	Syalman Alfarizi	L	100	85	100	96
24	Tri Mauli Ramadhani	P	100	100	80	72
Jumlah			2032	2292	2046	1970

Lampiran 43

**DAFTAR NILAI KELAS KONTROL
SMP PATRA MANDIRI 1 PALEMBANG
TAHUN AJARAN 2016-2017**

Kelas : VIII A

No	Nama	L/P	Latihan 1	Latihan 2	Latihan 3	Posttest
1	Ade Kurniawan	L	70	60	67	72
2	Adelia Oktarina	P	100	100	100	86
3	Ahmad Hanif Ibrahimsyah	L	65	57	60	58
4	Anisa Salsabila	P	65	65	73	63
5	Dhiya Zahra Faradisa	P	70	62	65	83
6	Dwi Putri Panjaitan	P	60	72	67	63
7	Dylan Trino Nur Khalitd	L	100	100	100	90
8	Fandi Nashwan Wibisono	L	67	75	73	60
9	Indah Putri Permata Sari	P	63	70	75	70
10	Kemas Muhammad Nabil	L	83	70	60	72
11	Kharina Amelda Yuzaherdi	P	100	90	85	80
12	M. Dimas Surya Pramana	L	80	75	80	72
13	Maoulya Ramadhani	P	100	90	62	78
14	Muhammad Dafin Abiyasa	L	90	75	67	65
15	Muhammad Farre Adabi	L	75	63	82	68
16	Muhammad Habibie Maulana	L	60	85	80	72
17	Muhammad Ichsan Fajri	L	100	100	73	80
18	Muhammad Ihsan	L	80	100	70	85
19	Muhammad Thariqal Mufih	L	80	80	60	65
20	Nur Leily Amelia	P	90	78	60	76
21	Putri Anindi	P	70	60	62	65
22	Ratu Cantika Alfeni	P	70	98	70	75
23	Reza Fajri Amin	L	80	100	85	83
24	Rizki Rahma Wati	P	100	70	60	72
25	Sartika Dwi Saragih	P	83	68	67	76
Jumlah			2001	1963	1803	1829

REKAPITULASI SKOR HASIL POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

Nama	1				2				3				4				5				Jumlah
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
	2	4	8	1	5	8	10	2	5	8	10	2	2	4	8	1	3	5	10	2	
Aliya Taqiah Khonsa	2	4	8	0	0	8	10	2	5	5	6	0	2	4	8	1	3	0	10	2	80
Annisa Tri Ningtyas	2	4	8	1	5	0	0	0	5	8	10	2	2	0	8	1	3	5	10	2	76
Ardi Bagja Maulana	2	4	8	1	5	0	5	0	5	5	8	0	2	4	8	1	3	5	10	0	76
Azhar Jamil Kahir	2	4	8	1	5	8	10	2	5	0	0	0	2	4	8	1	3	5	10	2	80
Desiana Wiranita Wijaya	2	4	8	1	3	5	10	2	5	8	6	0	2	0	8	1	3	5	10	2	85
Dinda Meliza Anugrah	2	0	8	1	3	8	10	2	5	0	6	0	2	4	8	1	3	5	10	2	80
Dzaky Abdur Rafi	2	0	8	1	0	8	10	2	5	5	10	0	2	4	8	1	3	0	10	2	83
Hafidz Ilham Maulana	2	4	8	1	3	5	10	2	5	8	6	0	2	0	8	1	3	5	10	2	85
Maya Syafira	2	4	8	1	0	5	10	2	5	8	0	2	2	4	8	1	3	5	10	2	82
Meisya Falika Sari	2	4	8	1	3	5	10	2	3	0	10	2	2	4	8	1	3	0	10	2	80
Meta Kurnia Andini	2	4	8	1	5	8	10	2	5	0	0	0	2	4	8	1	3	5	10	2	80
Muhammad Fajar Alkautsar	2	4	8	0	2	8	10	2	3	8	10	2	2	2	8	1	3	3	10	2	90
Muhammad Reza Khadafi	2	3	8	1	0	8	10	2	5	6	10	2	2	4	8	1	3	5	10	2	92
Muhammad Yoga Nur Rizki	2	4	8	0	0	8	10	0	3	8	10	2	2	4	8	1	3	5	10	2	90
Prima Maulidino Abdurahman	2	4	8	1	5	0	0	0	5	8	10	2	2	0	8	1	3	5	10	2	76
Putri Hansa Nabila	2	4	8	1	5	0	5	0	5	5	8	0	2	4	8	1	3	5	10	0	76
Rahmadia Salsabila	2	4	8	0	5	8	10	2	3	8	10	2	2	2	8	1	3	3	10	2	93
Rizky Alfandi Syaripudin	2	4	8	1	5	5	6	1	3	3	3	2	2	4	8	1	3	3	6	0	70
Rizky Eryan Danu	2	4	8	1	5	5	8	0	2	3	6	0	2	4	8	1	3	0	10	2	74
Sabrina Rianda Sari	2	4	8	1	5	8	10	2	5	8	10	2	2	4	8	1	3	5	10	0	98

Salsabila Hanifa	2	4	8	1	5	5	8	0	5	5	5	0	2	4	8	1	3	0	10	2	78
Shafa Maharani	2	4	8	1	5	5	6	2	3	5	6	2	2	4	8	1	3	3	6	2	78
Syalman Alfarizi	2	4	8	1	3	8	10	2	3	8	10	2	2	4	8	1	3	5	10	2	96
Tri Mauli Ramadhani	2	4	8	0	5	0	0	0	0	8	10	0	2	4	8	1	3	5	10	2	72
Jumlah Skor Jawaban Siswa	48	88	192	18	85	128	188	31	98	133	166	24	48	76	192	24	72	87	232	40	1970
Skor Maksimal	48	96	192	24	120	192	240	48	120	192	240	48	48	96	192	24	72	120	240	48	
Persentase Jawaban Siswa	100	92	100	75	71	67	78,3	65	82	69,3	69,2	50	100	79	100	100	100	72,5	96,7	83,3	

KETERANGAN:

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa:

A : Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban

B : Melakukan manipulasi matematika

C : Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

D : Menarik kesimpulan

REKAPITULASI SKOR HASIL POSTTEST KELAS KONTROL

Nama	1				2				3				4				5				Jumlah
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
	2	4	8	1	5	8	10	2	5	8	10	2	2	4	8	1	3	5	10	2	
Ade Kurniawan	2	0	8	0	0	8	10	2	5	0	10	0	2	0	8	0	0	5	10	2	72
Adelia Oktarina	2	4	8	0	5	8	10	2	5	8	10	0	2	0	8	0	0	5	10	0	86
Ahmad Hanif Ibrahimsyah	0	4	8	1	5	0	0	0	5	0	0	0	2	4	8	1	3	5	10	2	58
Anisa Salsabila	2	0	8	0	0	8	0	0	5	0	8	0	2	4	8	0	3	5	10	0	63
Dhiya Zahra Faradisa	2	4	8	1	0	8	10	0	0	8	10	2	2	4	8	1	3	0	10	2	83
Dwi Putri Panjaitan	0	4	8	1	0	8	0	0	5	5	0	0	1	4	8	1	3	5	10	0	63
Dylan Trino Nur Khalitd	2	4	8	1	5	8	10	0	5	8	10	0	2	0	8	1	3	5	10	0	90
Fandi Nashwan Wibisono	2	4	8	1	0	8	0	0	5	0	0	0	2	4	8	1	3	5	10	0	60
Indah Putri Permata Sari	0	0	8	1	0	3	8	0	0	8	10	0	0	4	8	0	3	5	10	2	70
Kemas Muhammad Nabil	2	0	8	0	0	0	10	2	5	8	10	2	2	0	8	1	3	5	10	0	72
Kharina Amelda Yuzaherdi	2	4	8	1	5	4	10	2	5	3	6	0	2	4	8	1	3	2	10	0	80
M. Dimas Surya Pramana	2	4	8	0	5	0	0	0	0	8	10	1	2	4	8	1	3	5	10	2	72
Maoulya Ramadhani	2	4	8	1	5	5	8	0	3	0	10	2	2	4	8	1	3	0	10	2	78
Muhammad Dafin Abiyasa	0	4	8	1	0	8	0	0	0	0	10	2	2	4	8	1	0	5	10	2	65
Muhammad Farre Adabi	2	4	8	1	0	8	0	0	0	0	10	0	2	4	8	1	3	5	10	2	68
Muhammad Habibie Maulana	2	4	8	1	0	3	6	0	0	3	10	2	2	4	8	1	3	3	10	2	72
Muhammad Ichsan Fajri	2	0	8	1	5	8	10	2	2	8	10	0	2	4	8	1	0	0	10	0	80
Muhammad Ihsan	0	4	8	0	5	8	10	0	0	8	10	0	0	4	8	0	3	5	10	2	85
Muhammad Thariqal Mufih	2	4	8	1	0	3	10	2	3	3	3	0	2	0	8	1	3	0	10	2	65

Nur Leily Amelia	2	4	8	0	5	0	10	2	0	8	8	0	0	0	8	1	3	5	10	2	76
Putri Anindi	0	4	8	1	0	8	0	0	0	0	10	2	2	4	8	1	0	5	10	2	65
Ratu Cantika Alfeni	2	4	8	0	3	8	10	2	5	0	3	0	2	0	8	1	3	5	10	2	76
Reza Fajri Amin	0	4	8	1	3	8	10	2	5	8	5	2	2	4	8	0	3	0	10	0	83
Rizki Rahma Wati	0	0	8	0	5	0	10	2	0	8	8	0	2	0	8	1	3	5	10	2	72
Sartika Dwi Saragih	2	4	8	1	0	8	0	0	5	8	10	0	2	4	8	0	3	5	10	2	76
Jumlah Skor Jawaban Siswa	34	76	200	16	56	138	152	22	68	110	182	15	44	68	200	19	60	88	250	32	1830
Jumlah Skormaksimal	50	100	200	25	125	200	250	50	125	200	250	50	50	100	200	25	75	125	250	50	
Presentase Jawaban Siswa	68	76	100	64	45	69	61	44	54	55	73	30	88	68	100	76	80	70,4	100	64	

KETERANGAN:

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa:

A : Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban

B : Melakukan manipulasi matematika

C : Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

D : Menarik kesimpulan

Lampiran 46

UJI NORMALITAS

1. Kelompok Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-ended

a. Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 98 - 70 \\ &= 28 \end{aligned}$$

b. Banyak kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 24 \\ &= 1 + 3,3 (1,38) \\ &= 5,55 \text{ (pembulatan ke atas)} \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya kelas yang diambil = 6

c. Panjang kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{28}{6} \\ &= 4,67 \text{ (pembulatan ke atas)} \end{aligned}$$

Jadi, panjang kelas yang diambil = 5

d. Tabel distribusi frekuensi

No.	Nilai	f	x	fx	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f(x - \bar{x})^2$
1	70-74	3	72	216	-10,83	117,2889	351,8667
2	75-79	6	77	462	-5,83	33,9889	203,9334
3	80-84	7	82	574	-0,83	0,6889	4,8223
4	85-89	2	87	174	4,17	17,3889	34,7778
5	90-94	4	92	368	9,17	84,0889	336,3556
6	95-99	2	97	194	14,17	200,7889	401,5778
Jumlah		24		1988			1333,3336

e. Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum fx}{\sum f} \\ &= \frac{1988}{24} \\ &= 82,33\end{aligned}$$

f. Modus

$$\begin{aligned}\text{Mo} &= L + \left(\frac{d1}{d1+d2}\right) \cdot P \\ &= 79,5 + \left(\frac{1}{1+5}\right) \cdot 5 \\ &= 79,5 + 0,83 \\ &= 80,33\end{aligned}$$

g. Simpangan baku

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{\sum f(x-\bar{x})^2}{n-1} \\ S^2 &= \frac{1333,3336}{24-1} \\ S^2 &= 57,971 \\ S &= 7,61\end{aligned}$$

h. Kemiringan kurva

$$\begin{aligned}\text{Km} &= \frac{\bar{x} - \text{Mo}}{s} \\ &= \frac{82,83 - 80,33}{7,61} \\ &= \frac{2,5}{7,61} \\ &= 0,328\end{aligned}$$

Karena $-1 < \text{Km} < 1$, maka data nilai hasil tes kelas eksperimen berdistribusi normal.

1) Kelompok Open-Ended (Laki-Laki)

a. Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 96 - 70 \\ &= 26\end{aligned}$$

b. Banyak kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 11 \\ &= 1 + 3,3 (1,041) \\ &= 4,43 \text{ (pembulatan ke atas)}\end{aligned}$$

Jadi, banyaknya kelas yang diambil = 5

c. Panjang kelas

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{26}{5} \\ &= 5,2 \text{ (pembulatan ke atas)}\end{aligned}$$

Jadi, panjang kelas yang diambil = 6

d. Tabel distribusi frekuensi

No.	Nilai	f	x	fx	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f(x - \bar{x})^2$
1	70-75	2	72,5	145	-10,9	118,81	237,62
2	76-81	3	78,5	235,5	-4,9	24,01	72,03
3	82-87	2	84,5	169	1,1	1,21	2,42
4	88-93	3	90,5	271,5	7,1	50,41	151,23
5	94-99	1	96,5	96,5	13,1	171,61	171,61
Jumlah		11		917,5			634,91

e. Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum fx}{\sum f} \\ &= \frac{917,5}{11} \\ &= 83,4\end{aligned}$$

f. Modus = Median

$$\begin{aligned} \text{Me} &= L + \left(\frac{\frac{1}{2}n - \sum fe}{f_{me}} \right) P \\ &= 81,5 + \left(\frac{\frac{1}{2}11 - 5}{2} \right) \cdot 6 \\ &= 81,5 + 1,5 \\ &= 83 \end{aligned}$$

g. Simpangan baku

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n-1} \\ S^2 &= \frac{634,91}{11-1} \\ S^2 &= 63,491 \\ S &= 7,96 \end{aligned}$$

h. Kemiringan kurva

$$\begin{aligned} \text{Km} &= \frac{\bar{x} - \mathbf{Mo}}{s} \\ &= \frac{83,4 - 83}{7,96} \\ &= \frac{0,4}{7,96} \\ &= 0,05 \end{aligned}$$

Karena $-1 < \text{Km} < 1$, maka data nilai hasil tes kelas eksperimen berdistribusi normal.

2) Kelompok Open-Ended (Perempuan)

a. Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 98 - 72 \\ &= 26 \end{aligned}$$

b. Banyak kelas

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 13$$

$$= 1 + 3,3 (1,113)$$

$$= 4,67 \text{ (pembulatan ke atas)}$$

Jadi, banyaknya kelas yang diambil = 5

c. Panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$= \frac{26}{5}$$

$$= 5,2 \text{ (pembulatan ke atas)}$$

Jadi, panjang kelas yang diambil = 6

d. Tabel distribusi frekuensi

No.	Nilai	f	x	fx	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f(x - \bar{x})^2$
1	72-77	3	74.5	223.5	-7.38	54,4644	163,3932
2	78-83	7	80.5	563.5	-1.38	1,9044	13,3308
3	84-89	1	86.5	86.5	4.62	21,3444	21,3444
4	90-95	1	92.5	92.5	10.62	112,7844	112,7844
5	96-101	1	98.5	98.5	16.62	276,2244	276,2244
Jumlah		13		1064.5		466,722	587,0772

e. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$= \frac{1064,5}{13}$$

$$= 81,88$$

f. Modus

$$Mo = L + \left(\frac{d1}{d1+d2} \right) P$$

$$= 77,5 + \left(\frac{4}{4+6} \right) 6$$

$$= 77,5 + 2,4$$

$$= 79,9$$

g. Simpangan baku

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n-1} \\
 S^2 &= \frac{587,0772}{13-1} \\
 S^2 &= 48,9231 \\
 S &= 6,99
 \end{aligned}$$

h. Kemiringan kurva

$$\begin{aligned}
 Km &= \frac{\bar{x} - Mo}{s} \\
 &= \frac{81,88 - 79,9}{6,99} \\
 &= \frac{1,98}{6,99} \\
 &= 0,28
 \end{aligned}$$

Karena $-1 < Km < 1$, maka data nilai hasil tes kelas eksperimen berdistribusi normal.

2. Kelompok Pembelajaran Dengan Model Konvensional

a. Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
 &= 90 - 58 \\
 &= 32
 \end{aligned}$$

b. Banyak kelas

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 25 \\
 &= 1 + 3,3 (1,39) \\
 &= 5,61 \text{ (pembulatan ke atas)} \\
 &\text{Jadi, banyaknya kelas yang diambil} = 6
 \end{aligned}$$

c. Panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$= \frac{32}{6}$$

$$= 5,3 \text{ (pembulatan ke atas)}$$

Jadi, panjang kelas yang diambil = 6

d. Tabel distribusi frekuensi

No.	Nilai	f	x	fx	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f(x - \bar{x})^2$
1	58-63	3	60.5	181.5	-13.2	174.24	522.72
2	64-69	4	66.5	266	-7.2	51.84	207.36
3	70-75	9	72.5	652.5	-1.2	1.44	12.96
4	76-81	4	78.5	314	4.8	23.04	92.16
5	82-87	4	84.5	338	10.8	116.64	466.56
6	88-93	1	90.5	90.5	16.8	282.24	282.24
Jumlah		25		1842.5			1584

e. Rata-rata

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum fx}{\sum f} \\ &= \frac{1842,5}{25} \\ &= 73,7 \end{aligned}$$

f. Modus

$$\begin{aligned} Mo &= L + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) P \\ &= 69,5 + \left(\frac{5}{5+5} \right) \cdot 6 \\ &= 69,5 + 3 \\ &= 72,5 \end{aligned}$$

g. Simpangan baku

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n-1} \\ &= \frac{1584}{25-1} \\ S^2 &= 66 \\ S &= 8,124 \end{aligned}$$

h. Kemiringan kurva

$$\begin{aligned}
 Km &= \frac{\bar{x} - Mo}{s} \\
 &= \frac{73,7 - 72,5}{8,124} \\
 &= \frac{1,2}{8,124} \\
 &= 0,147
 \end{aligned}$$

Karena $-1 < Km < 1$, maka data nilai hasil tes kelas eksperimen berdistribusi normal.

1) Kelompok Konvensional (Laki-Laki)

a. Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
 &= 90 - 58 \\
 &= 32
 \end{aligned}$$

b. Banyak kelas

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 13 \\
 &= 1 + 3,3 (1,113) \\
 &= 4,67 \text{ (pembulatan ke atas)} \\
 &\text{Jadi, banyaknya kelas yang diambil} = 5
 \end{aligned}$$

c. Panjang kelas

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\
 &= \frac{32}{5} \\
 &= 6,4 \text{ (pembulatan ke atas)} \\
 &\text{Jadi, panjang kelas yang diambil} = 7
 \end{aligned}$$

d. Tabel distribusi frekuensi

No.	Nilai	f	x	fx	$\bar{x} - x$	$(\bar{x} - x)^2$	$f(\bar{x} - x)^2$
1	58-64	2	61	122	-12.92	166.9264	333.8528
2	65-71	3	68	204	-5.92	35.0464	105.1392
3	72-78	4	75	300	1.08	1.1664	4.6656
4	79-85	3	82	246	8.08	65.2864	195.8592
5	86-92	1	89	89	15.08	227.4064	227.4064
Jumlah		13		961			866.9232

e. Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum fx}{\sum f} \\ &= \frac{961}{13} \\ &= 73,92\end{aligned}$$

f. Modus = Median

$$\begin{aligned}\text{Me} &= L + \left(\frac{\frac{1}{2}n - \sum fe}{fme} \right) P \\ &= 71,5 + \left(\frac{\frac{1}{2}13 - 5}{4} \right) \cdot 7 \\ &= 71,5 + 2,625 \\ &= 74,125\end{aligned}$$

g. Simpangan baku

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n-1} \\ S^2 &= \frac{866.9232}{13-1} \\ S^2 &= 72,243 \\ S &= 8,49\end{aligned}$$

h. Kemiringan kurva

$$\text{Km} = \frac{\bar{x} - \text{Mo}}{s}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{73,92 - 74,125}{8,49} \\
 &= \frac{-0,205}{8,49} \\
 &= -0,024
 \end{aligned}$$

Karena $-1 < K_m < 1$, maka data nilai hasil tes kelas eksperimen berdistribusi normal.

2) Kelompok Konvensional (Perempuan)

a. Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
 &= 86 - 63 \\
 &= 23
 \end{aligned}$$

b. Banyak kelas

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 12 \\
 &= 1 + 3,3 (1,079) \\
 &= 4,56 \text{ (pembulatan ke atas)}
 \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya kelas yang diambil = 5

c. Panjang kelas

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\
 &= \frac{23}{5} \\
 &= 4,6 \text{ (pembulatan ke atas)}
 \end{aligned}$$

Jadi, panjang kelas yang diambil = 5

d. Tabel distribusi frekuensi

No.	Nilai	f	x	fx	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f(x - \bar{x})^2$
1	63-67	2	65	130	-9.58	91.7764	183.5528
2	68-72	3	70	210	-4.58	20.9764	62.9292
3	73-77	3	75	225	0.42	0.1764	0.5292
4	78-82	2	80	160	5.42	29.3764	58.7528

5	83-87	2	85	170	10.42	108.5764	217.1528
Jumlah		12		895			522.9168

e. Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum fx}{\sum f} \\ &= \frac{895}{12} \\ &= 74,58\end{aligned}$$

f. Modus = Median

$$\begin{aligned}\text{Me} &= L + \left(\frac{\frac{1}{2}n - \sum fe}{f_{me}} \right) P \\ &= 72,5 + \left(\frac{\frac{1}{2}12 - 5}{3} \right) \cdot 5 \\ &= 72,5 + 1,67 \\ &= 74,17\end{aligned}$$

g. Simpangan baku

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n-1} \\ S^2 &= \frac{522.9168}{12-1} \\ S^2 &= 47,537 \\ S &= 6,89\end{aligned}$$

h. Kemiringan kurva

$$\begin{aligned}\text{Km} &= \frac{\bar{x} - \mathbf{Mo}}{S} \\ &= \frac{74,58 - 74,17}{6,89} \\ &= \frac{0,41}{6,89} \\ &= 0,059\end{aligned}$$

Karena $-1 < \text{Km} < 1$, maka data nilai hasil tes kelas eksperimen berdistribusi normal.

3. Kelompok Laki-Laki

a. Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 96 - 58 \\ &= 38\end{aligned}$$

b. Banyak kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 24 \\ &= 1 + 3,3 (1,38) \\ &= 5,55 \text{ (pembulatan ke atas)} \\ \text{Jadi, banyaknya kelas yang diambil} &= 6\end{aligned}$$

c. Panjang kelas

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{38}{6} \\ &= 6,3 \text{ (pembulatan ke atas)} \\ \text{Jadi, panjang kelas yang diambil} &= 7\end{aligned}$$

d. Tabel distribusi frekuensi

No.	Nilai	f	x	fx	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f(x - \bar{x})^2$
1	58-64	2	61	122	-16.625	276.390625	552.78125
2	65-71	4	68	272	-9.625	92.640625	370.5625
3	72-78	7	75	525	-2.625	6.890625	48.234375
4	79-85	6	82	492	4.375	19.140625	114.84375
5	86-92	4	89	356	11.375	129.390625	517.5625
6	93-99	1	96	96	18.375	337.640625	337.640625
Jumlah		24		1863			1941.625

e. Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum fx}{\sum f} \\ &= \frac{1863}{24}\end{aligned}$$

$$= 77,625$$

f. Modus = Median

$$\begin{aligned} \text{Mo} &= L + \left(\frac{d1}{d1+d2} \right) P \\ &= 71,5 + \left(\frac{3}{3+1} \right) \cdot 7 \\ &= 71,5 + 5,25 \\ &= 76,75 \end{aligned}$$

g. Simpangan baku

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n-1} \\ S^2 &= \frac{1941.625}{24-1} \\ S^2 &= 84,418 \\ S &= 9,187 \end{aligned}$$

h. Kemiringan kurva

$$\begin{aligned} \text{Km} &= \frac{\bar{x} - \text{Mo}}{s} \\ &= \frac{77,625 - 76,75}{9,18} \\ &= \frac{0,875}{9,18} \\ &= 0,095 \end{aligned}$$

Karena $-1 < \text{Km} < 1$, maka data nilai hasil tes kelas eksperimen berdistribusi normal.

4. Kelompok Perempuan

a. Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 98 - 63 \\ &= 35 \end{aligned}$$

b. Banyak kelas

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 25 \\
 &= 1 + 3,3 (1,39) \\
 &= 5,61 \text{ (pembulatan ke atas)} \\
 \text{Jadi, banyaknya kelas yang diambil} &= 6
 \end{aligned}$$

c. Panjang kelas

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\
 &= \frac{35}{6} \\
 &= 5,8 \text{ (pembulatan ke atas)} \\
 \text{Jadi, panjang kelas yang diambil} &= 6
 \end{aligned}$$

d. Tabel distribusi frekuensi

No.	Nilai	f	x	fx	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f(x - \bar{x})^2$
1	63-68	2	65.5	131	-12.24	149.8176	299.6352
2	69-74	4	71.5	286	-6.24	38.9376	155.7504
3	75-80	13	77.5	1007.5	-0.24	0.0576	0.7488
4	81-86	4	83.5	334	5.76	33.1776	132.7104
5	87-92	1	89.5	89.5	11.76	138.2976	138.2976
6	93-98	1	95.5	95.5	17.76	315.4176	315.4176
Jumlah		25		1943.5			1042.56

e. Rata-rata

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum fx}{\sum f} \\
 &= \frac{1943,5}{25} \\
 &= 77,74
 \end{aligned}$$

f. Modus = Median

$$\begin{aligned}
 Mo &= L + \left(\frac{d1}{d1+d2} \right) P \\
 &= 74,5 + \left(\frac{9}{9+9} \right) \cdot 6
 \end{aligned}$$

$$= 74,5 + 3$$

$$= 77,5$$

g. Simpangan baku

$$S^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{1042,56}{25-1}$$

$$S^2 = 43,44$$

$$S = 6,59$$

h. Kemiringan kurva

$$K_m = \frac{\bar{x} - M_o}{s}$$

$$= \frac{77,74 - 77,5}{6,59}$$

$$= \frac{0,24}{6,59}$$

$$= 0,036$$

Karena $-1 < K_m < 1$, maka data nilai hasil tes kelas eksperimen berdistribusi normal.

Lampiran 47

UJI HOMOGENITAS

A. Kelompok Model Pembelajaran

1. Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$H_a : \sigma_i \neq \sigma_j$ (dua variansi dari model pembelajaran tidak sama)

2. Tingkat signifikansi
- $\alpha = 0,05$
- dan
- $\chi^2_{(0,05;1)} = 3,84$

3. Uji statistik

Uji statistik yang digunakan statistik *Bartlett*.

$$B = \frac{2,3026 \cdot Q}{h}$$

4. Daerah penolakan

H_0 ditolak, bila $B > 3,84$

5. Hitungan

Model Pembelajaran	s^2	$\log s^2$	n
Pendekatan Open-Ended	57,971	1,763	24
Konvensional	66	1,819	25

$$S_p^2 = \sum_{i=1}^p \frac{n_i - 1}{n - p} S_i^2$$

$$S_p^2 = \frac{(24 - 1)(57,971) + (25 - 1)(66)}{49 - 2}$$

$$= \frac{(23)(57,971) + (24)(66)}{47}$$

$$= \frac{1333,333 + 1584}{47}$$

$$= \frac{2917,333}{47}$$

$$= 62,07$$

$$Q = 47 \log (62,07) - [23 (1,763) + 24 (1,819)]$$

$$\begin{aligned}
&= 84,265 - (40,549 + 43,656) \\
&= 84,265 - 84,205 \\
&= 0,06
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h &= 1 + \frac{1}{3(n-1)} \left(\sum_{i=1}^p \frac{1}{n_{i-1}} - \frac{1}{n-p} \right) \\
&= 1 + \frac{1}{3(1)} \left(\frac{1}{23} + \frac{1}{24} - \frac{1}{47} \right) \\
&= 1 + 0,33 (0,0638) \\
&= 1,021
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
B &= \frac{2,3026 \cdot Q}{h} \\
&= \frac{2,3026 (0,06)}{1,021} \\
&= \frac{0,138156}{1,021} \\
&= 0,135
\end{aligned}$$

6. Kesimpulan

H_0 diterima, karena $B < 3,84$ artinya data dari dua model pembelajaran tersebut mempunyai variansi yang sama.

B. Kelompok Perbedaan Gender

1. Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$H_a : \sigma_i \neq \sigma_j$ (dua variansi dari model pembelajaran tidak sama)

2. Tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $\chi_{(0,05;2)}^2 = 5,99$

3. Uji statistik

Uji statistik yang digunakan statistik *Bartlett*.

$$B = \frac{2,3026 \cdot Q}{h}$$

4. Daerah penolakan

Ho ditolak, bila $B > 5,99$

5. Hitungan

Perbedaan Gender	s^2	$\log s^2$	n
Laki-Laki	84,418	1,926	24
Perempuan	43,44	1,637	25

$$S_p^2 = \sum_{i=1}^p \frac{n_i - 1}{n - p} S_i^2$$

$$\begin{aligned} S_p^2 &= \frac{(24 - 1)(84,418) + (25 - 1)(43,44)}{49 - 2} \\ &= \frac{(23)(84,418) + (24)(43,44)}{47} \\ &= \frac{1941,614 + 1042,56}{47} \\ &= \frac{2984,174}{47} \\ &= 63,493 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q &= 47 \log (63,493) - [23 (1,926) + 24 (1,637)] \\ &= 47 (1,802) - (44,298 + 39,288) \\ &= 84,694 - 83,586 \\ &= 1,108 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h &= 1 + \frac{1}{3(n - 1)} \left(\sum_{i=1}^p \frac{1}{n_{i-1}} - \frac{1}{n - p} \right) \\ &= 1 + \frac{1}{3(1)} \left(\frac{1}{23} + \frac{1}{24} - \frac{1}{47} \right) \\ &= 1 + 0,33 (0,0638) \\ &= 1,021 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{2,3026 \cdot Q}{h} \\ &= \frac{2,3026 (1,108)}{1,021} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{2,5512808}{1,021} \\ &= 2,498 \end{aligned}$$

6. Kesimpulan

Ho diterima, karena $B < 5,99$ artinya data dari dua perbedaan gender tersebut mempunyai variansi yang sama.

Lampiran 48

ANALISIS ANAVA DUA ARAH

Anava dua arah digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan efek dua faktor A dan B serta interaksi AB terhadap variabel terikat. Prosedur dalam pengujian dengan menggunakan analisis anava dua arah, yaitu:

1. Hipotesis

$$H_{0A} : \alpha_1 = \alpha_2$$

H_{1A} : ada perbedaan pengaruh antara baris (model pembelajaran) terhadap variabel terikat.

$$H_{0B} : \beta_1 = \beta_2$$

H_{1B} : paling sedikit ada dua mean kolom yang berbeda β (ada perbedaan pengaruh antar kolom (perbedaan gender) terhadap variabel terikat).

2. Membuat tabel persiapan untuk harga N, $\sum X$, $\sum X^2$ dan \bar{X}

Open-Ended-Laki-Laki (A_1B_1) = 70, 74, 76, 76, 80, 83, 85, 90, 90, 92, 96

Open-Ended-Perempuan (A_1B_2) = 72, 76, 76, 78, 78, 80, 80, 80, 80, 82, 85, 93, 98

Konvensional-Laki-Laki (A_2B_1) = 58, 60, 65, 65, 68, 72, 72, 72, 72, 80, 83, 85, 90

Konvensional-Perempuan (A_2B_2) = 63, 65, 70, 72, 72, 75, 76, 76, 78, 80, 83, 86

Statistik	N	$\sum X$	$\sum X^2$	\bar{X}
Open-Ended-Laki-Laki (A_1B_1)	11	912	76322	83,40909
Open-Ended-Perempuan (A_1B_2)	13	1058	86706	81,88462
Konvensional-Laki-Laki (A_2B_1)	13	942	69388	73,92308
Konvensional-Perempuan (A_2B_2)	12	896	67408	74,58333
	NT = 49	$\sum XT = 3808$	$\sum X^2T = 299824$	

Satistik	N	$\sum X$
Open-Ended	NA ₁ = 24	$\sum X A_1 = 1970$
Konvensional	NA ₂ = 25	$\sum X A_2 = 1838$
Laki-Laki	NB ₁ = 24	$\sum X B_1 = 1854$
Perempuan	NB ₂ = 25	$\sum X B_2 = 1954$

Tabel rangkuman analisis variansi dua arah (Subana,2005:203)

Sumber	JK	Db	RK	F _{hitung}	F _{tabel}
Baris (A)	JKA	baris - 1	RKA	Fa	F _{tabel}
Kolom (B)	JKB	kolom - 1	RKB	Fb	F _{tabel}
Interaksi (AB)	JKAB	(baris x kolom) - 1	RKAB	Fab	F _{tabel}
Galat(G)	JKG	NT – (baris x kolom)	RKG	-	-
Total	JKT	NT - 1	-	-	-

a. Rumus-rumus menghitung jumlah kuadrat

$$\begin{aligned}
 JKA &= \left(\sum \frac{(\sum XA)^2}{NA} \right) - \frac{(\sum XT)^2}{NT} \\
 &= \left(\frac{1970^2}{24} + \frac{1838^2}{25} \right) - \frac{3808^2}{49} \\
 &= (161704,1667 + 135129,76) - (295936) \\
 &= (296833,9267) - (295936) \\
 &= 897,9267
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKB &= \left(\sum \frac{(\sum XB)^2}{NB} \right) - \frac{(\sum XT)^2}{NT} \\
 &= \left(\frac{1854^2}{24} + \frac{1954^2}{25} \right) - \frac{3808^2}{49} \\
 &= (143221,5 + 152724,64) - (295936) \\
 &= (295946,14) - (295936) \\
 &= 10,14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= \left(\sum \frac{(\sum XAB)^2}{NAB} \right) - \frac{(\sum XT)^2}{NT} - JKA - JKB \\
 &= \left(\frac{912^2}{11} + \frac{1058^2}{13} + \frac{942^2}{13} + \frac{896^2}{12} \right) - \frac{3808^2}{49} - 897,9267 - 10,14 \\
 &= (75613,09091 + 86104,92308 + 68258,76923 + 66901,33333) \\
 &\quad - (295936) - 897,9267 - 10,14 \\
 &= (296878,1166) - (295936) - 897,9267 - 10,14 \\
 &= 34,049853
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum XT^2 - \frac{(\sum XT)^2}{NT} \\
 &= 299824 - \frac{3808^2}{49} \\
 &= 299824 - 295936 \\
 &= 3888
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKA - JKB - JKAB \\
 &= 3888 - 897,9267 - 10,14 - 34,049853 \\
 &= 2945,883447
 \end{aligned}$$

(Subana, 2005:203)

b. Derajat kebebasan untuk masing-masing jumlah kuadrat tersebut adalah:

$$db.A = \text{Baris} - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$db.B = \text{kolom} - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$db.AB = (db_A).(db_B) = 1 \times 1 = 1$$

$$db.G = NT - (\text{Baris} \times \text{Kolom}) = 49 - 4 = 45$$

$$db.T = NT - 1 = 49 - 1 = 48$$

(Subana, 2005:203)

c. Rataan kuadrat

$$\begin{aligned}
 RKA &= \frac{JKA}{db.A} \\
 &= \frac{897,9267}{1} \\
 &= 897,9267
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RKB &= \frac{JKB}{db.B} \\
 &= \frac{10,14}{1} \\
 &= 10,14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RKAB &= \frac{JKAB}{db.AB} \\
 &= \frac{34,049853}{1} \\
 &= 34,049853
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RKG &= \frac{JKG}{db \cdot G} \\
 &= \frac{2945,883447}{45} && \text{(Subana, 2005:203)} \\
 &= 65,4640766
 \end{aligned}$$

1) Statistik Uji

$$\begin{aligned}
 \text{a) Untuk } Ho_A \text{ adalah } Fa &= \frac{RKA}{RKG} \\
 &= \frac{897,9267}{65,4640766} \\
 &= 13,716
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Untuk } Ho_B \text{ adalah } Fb &= \frac{RKB}{RKG} \\
 &= \frac{10,14}{65,4640766} \\
 &= 0,154
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Untuk } Ho_{AB} \text{ adalah } Fab &= \frac{RKAB}{RKG} \\
 &= \frac{34,049853}{65,4640766} \\
 &= 0,520130
 \end{aligned}$$

2) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

3) Daerah kritik

$$\text{a) Daerah kritik untuk } Fa \text{ adalah } DK = \{Fa\} Fa > F_{(0,05;1,45)}$$

$$F_{(0,05;1,45)} = 4,057$$

$$\text{b) Daerah kritik untuk } Fb \text{ adalah } DK = \{Fb\} Fb > F_{(0,05;1,45)}$$

$$F_{(0,05;1,45)} = 4,057$$

$$\text{c) Daerah kritik untuk } Fab \text{ adalah } DK = \{Fab\} Fab > F_{(0,05;3,45)}$$

$$F_{(0,05;1,45)} = 4,057$$

4) Kesimpulan

Sumber	Jk	d.b	RK	F _{hitung}	F _{0,05;Dk;45}	Kesimpulan
Model (A)	897,9267	1	897,9267	13,716	4,057	Ho ditolak
Gender (B)	10,14	1	10,14	0,154	4,057	Ho diterima
Interaksi (AB)	34,049853	3	11,349951	0,52	4,057	Ho diterima
Galat (G)	2945,9883447	45	65,4640766			
Total	3888	48				

Lampiran 49

F Table Statistics
(Signifikan Level 0.05)

Df 2	Df1							
	1	2	3	4	5	6	7	8
38	4.098	3.245	2.852	2.619	2.463	2.349	2.262	2.194
39	4.091	3.238	2.845	2.612	2.456	2.342	2.255	2.187
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.449	2.336	2.249	2.180
41	4.079	3.226	2.833	2.600	2.443	2.330	2.243	2.174
42	4.073	3.220	2.827	2.594	2.438	2.324	2.237	2.168
43	4.067	3.214	2.822	2.589	2.432	2.319	2.232	2.163
44	4.062	3.209	2.816	2.584	2.427	2.313	2.226	2.157
45	4.057	3.204	2.812	2.579	2.422	2.308	2.221	2.152
46	4.052	3.200	2.807	2.574	2.417	2.304	2.216	2.147
47	4.047	3.195	2.802	2.570	2.413	2.299	2.212	2.143
48	4.043	3.191	2.798	2.565	2.409	2.295	2.207	2.138
49	4.038	3.187	2.794	2.561	2.404	2.290	2.203	2.134
50	4.034	3.183	2.790	2.557	2.400	2.286	2.199	2.130
51	4.030	3.179	2.786	2.553	2.397	2.283	2.195	2.126
52	4.027	3.175	2.783	2.550	2.393	2.279	2.192	2.122
53	4.023	3.172	2.779	2.546	2.389	2.275	2.188	2.119
54	4.020	3.168	2.776	2.543	2.386	2.272	2.185	2.115
55	4.016	3.165	2.773	2.540	2.383	2.269	2.181	2.112
56	4.013	3.162	2.769	2.537	2.380	2.266	2.178	2.109
57	4.010	3.159	2.766	2.534	2.377	2.263	2.175	2.106
58	4.007	3.156	2.764	2.531	2.374	2.260	2.172	2.103
59	4.004	3.153	2.761	2.528	2.371	2.257	2.169	2.100
60	4.001	3.150	2.758	2.525	2.368	2.254	2.167	2.097
61	3.998	3.148	2.755	2.523	2.366	2.251	2.164	2.094
62	3.996	3.145	2.753	2.520	2.363	2.249	2.161	2.092
63	3.993	3.143	2.751	2.518	2.361	2.246	2.159	2.089
64	3.991	3.140	2.748	2.515	2.358	2.244	2.156	2.087
65	3.989	3.138	2.746	2.513	2.356	2.242	2.154	2.084
66	3.986	3.136	2.744	2.511	2.354	2.239	2.152	2.082
67	3.984	3.134	2.742	2.509	2.352	2.237	2.150	2.080
68	3.982	3.132	2.739	2.507	2.350	2.235	2.148	2.078
69	3.980	3.130	2.737	2.505	2.348	2.233	2.145	2.076
70	3.978	3.128	2.736	2.503	2.346	2.231	2.143	2.074
71	3.976	3.126	2.734	2.501	2.344	2.229	2.142	2.072
72	3.974	3.124	2.732	2.499	2.342	2.227	2.140	2.070
73	3.972	3.122	2.730	2.497	2.340	2.226	2.138	2.068
74	3.970	3.120	2.728	2.495	2.338	2.224	2.136	2.066
75	3.968	3.119	2.727	2.494	2.337	2.222	2.134	2.064
76	3.967	3.117	2.725	2.492	2.335	2.220	2.133	2.063
77	3.965	3.115	2.723	2.490	2.333	2.219	2.131	2.061
78	3.963	3.114	2.722	2.489	2.332	2.217	2.129	2.059
79	3.962	3.112	2.720	2.487	2.330	2.216	2.128	2.058
80	3.960	3.111	2.719	2.486	2.329	2.214	2.126	2.056

Lampiran 50



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

Alamat: Jl. Prof. KH Zaenal Abidin Fikri KM. 3.5. Telp. (7011) 353276

KARTU BIMBINGAN SEMINAR PROPOSAL

Nama : Tri Suendang
NIM : 12221105
Program Studi : Pendidikam Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pendekatan Open Ended
Siswa SMP Patra Mandiri 1 Palembang Ditinjau Dari Perbedaan Gender
Pembimbing II : Indah Wigati, M.Pd.I

No	Hari/Tanggal Konsultasi	Hal Yang Dikonsultasikan	Tanda Tangan
1.	18/01 2015	- latar belakang masalah - soal tes - tinjauan pustaka - indikator pengujian - perbedaan & persamaan penelitian - metode pengujian - teknik pengujian	
2.	19/01 2015	- soal tes - RPP	
3.	20/01 2015	- perbaikan RPP - laporan hasil - penunjang	

4.	15/4 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Teori gender - RPP tentang peranan & sub tema & akan & praktikan - Indikator keberhasilan & tema - tujuan & metode & indikator. 	Zhal
5.	22/4 2016	<ul style="list-style-type: none"> - perbaikan RPP - sumber & - daftar pustaka 	Zhal
6.	29/4 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Acc proposal - lanjutkan kepm-1 	Zhal
7.	26/10 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis dan perspektif gender & partogan - ayat & terkin & gender 	Zhal
8.	1/11 2016	<ul style="list-style-type: none"> - ayat & terkin & gender & tulis - jurnal & terkin & hasil penelitian 	Zhal
9.	5/11 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Acc & seminar hasil 	Zhal

10	23 / 03 / 2017	- pembahasan perlu apertor jam. & hasil penelitian & menguraikan prosedur Open-Ended pd longkaman kemampuan penalaran utk siswa lk & pr baru muncul, dibahas & dikaitkan dg jurnal	Zfar
11.	27 / 03 / 2017	- Analisis & gambar & setiap pembatasan	Zfar
12-	30 / 03 / 2017	- Ace utk mungosoh	Zfar

No	Hari/Tanggal Komitasi	Hal Yang Dikembangkan	Tanda Tangan
1	18 / 03 / 2015	Zfar
2.	17 / 03 / 2015	Zfar
3.	30 / 03 / 2015	Zfar



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

Alamat: Jl. Prof. KH Zaenal Abidin Fikri KM. 3,5. Telp.(7011) 353276

KARTU BIMBINGAN SEMINAR PROPOSAL

Nama : Tri Suendang
NIM : 12221105
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Di Tinjau Dari Perbedaan Gender Melalui Pendekatan *Open Ended* Di SMP Patra Mandiri I Palembang.
Pembimbing I : Hj. Agustiani Dumeva Putri, M.Si

No	Hari/Tanggal Konsultasi	Hal Yang Dikonsultasikan	Tanda Tangan
1	11/5 - 2016	- Latar belakang lebih di persempit - Faktor ³ yg mempengaruhi penalaran Matematis - Langkah pembelajaran di hub dgn pendekatan dan materi	<i>Adj.</i>
3	20/5 - 2016	- Langkah pembelajaran di hub dgn materi & Gender - Proses pembelajaran berdasarkan Gender (cari teori keunggulan)	<i>Adj.</i>

3	20/5 - 016	ACC Seminar proposal	ASJ
4	14/10 - 016	- Pelaksanaan deskripsikan fenomena yg terjadi. - Pembahasan per indikator	ASJ
5	22/11 - 016	- Pembentukan kelompok ✓ - jawaban LKS. perbedaan - Pembahasan indikator - berdiskusi leri / parampung. dgn. pandekatan open ended	ASJ
6	13/12 - 016	ACC seminar non!	ASJ
7	14/1 - 017	- Perbaiki indikator berdasarkan jenis kalimat - Tambahkan aluran open ended	ASJ
8	10/4 - 017	ACC munagorah.	



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

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Pikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 333276 website : www.radenfatah.ac.id

FORMULIR
KONSULTASI REVISI SKRIPSI

Nama : TRI SUENDANG
NIM : 12 221 105
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Perspektif Gender Melalui Pendekatan Open-Ended di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.
Penguji 1 : Hj. Zuhdiyah, M. Ag

No	Tari/Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Penguji
1	17/5.2017	Perbaikan bab IV	
2	24/5.2017	Acc	

Palembang 24 Mei 2017

Dosen Penguji 1

(Hj. Zuhdiyah, M. Ag)

NIP: 19720824 200501 2 001





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

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

**FORMULIR
KONSULTASI REVISI SKRIPSI**

Nama : Tri Suendang
 NIM : 12 221 105
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Perspektif Gender Melalui Pendekatan open-ended di SMP Patra Mandiri 1 Palembang.
 Penguji : Riza Agustiani, M.Pd

No	Hari/Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Penguji
1	26 Mei 2017	-Revisi sesuai format -Buat lampiran terurut sesuai kejadian	
2	30 Mei 2017	-Perbaiki halaman persetujuan	
3	31 Mei 2017	Acc Revisi	

Palembang 31 Mei 2017

Dosen Penguji

(Riza Agustiani, M.Pd)

NIP: 19890805 201403 2 006





Tri Suendang, dilahirkan di Banyuasin pada tanggal 06 Januari 1994 anak bungsu dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Baharudin Sapri dan Ibu Parida. Sekolah Dasar diselesaikan pada Tahun 2006 di SD Negeri Tanjung Kepayang, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan Tahun

2009 di SMP N 4 Banyuasin III, dan selanjutnya menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA Sanudin Pangkalan Balai pada Tahun 2012. Kemudian melanjutkan kuliah memasuki Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada program studi Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang yang diselesaikan pada tahun 2017.