Lampiran 1

PROFIL SMP NEGERI 16 SEMARANG

1. Nama Sekolah : SMP NEGERI 16 SEMARANG
2. a. No. Statistik Sekolah : 201036301129
   b. No. Induk Sekolah : 200160
   c. NPSN : 20328821
3. Tipe Sekolah : A ~~/A1A2/~~B/~~B1/B2/C/C1/C2~~
4. Alamat Sekolah : Jl. Prof. Dr. Hamka
   : (Kelurahan) Ngaliyan
   : (Kecamatan) Ngaliyan
   : (Kabupaten/Kota) Semarang
   : (Propinsi) Jawa Tengah
5. Telepon/HP/Fax : (024) 7606676 Fax. (024) 7618848
6. Status Sekolah : Negeri/~~Swasta~~
7. Nilai Akreditasi Sekolah : A (91)
8. Data Siswa 4 (empat tahun terakhir):

Th. Pelajaran	Jml Pendaftar (Cln Siswa Baru)	Kelas VII		Kelas VIII		Kelas IX		Jumlah (Kls. VII + VIII + IX)	
		Jml Siswa	Jumlah Rombel	Jml Siswa	Jumlah Rombel	Jml Siswa	Jumlah Rombel	Siswa	Rombel
2012/2013	443	256	8	225	8	217	8	698	24
2013/2014	513	257	8	251	8	225	8	733	24
2014/2015	752	256	8	256	8	250	8	762	24
2015/2016	701	256	8	256	8	259	8	771	24

Lampiran 4a

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL
KELAS VII G

Hipotesis

H_o: Data berdistribusi normal

H_1: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i = E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_o $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	88				
Nilai minimal	=	60				
Rentang nilai (R)	=	88-60	=	28		
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 34		=	6,054	= 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	28/6 =	4,66667	=	5	

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
1	79	2.03	4.12
2	84	7.03	49.41
3	78	1.03	1.06
4	66	-10.97	120.35
5	87	10.03	100.59
6	75	-1.97	3.88
7	71	-5.97	35.65
8	88	11.03	121.65
9	80	3.03	9.18
10	75	-1.97	3.88
11	77	0.03	0.00
12	68	-8.97	80.47
13	62	-14.97	224.12
14	73	-3.97	15.77
15	88	11.03	121.65
16	71	-5.97	35.65
17	83	6.03	36.35
18	80	3.03	9.18
19	75	-1.97	3.88
20	73	-3.97	15.77
21	60	-16.97	288.00
22	75	-1.97	3.88
23	79	2.03	4.12
24	80	3.03	9.18
25	66	-10.97	120.35
26	82	5.03	25.29
27	80	3.03	9.18
28	80	3.03	9.18
29	68	-8.97	80.47
30	86	9.03	81.53
31	82	5.03	25.29
32	87	10.03	100.59
33	77	0.03	0.00

34	82	5,03	25,29
Σ	**2617**		**1774,97**

Rata -rata $(\overline{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2617}{34} = 76{,}9706$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{1775}{(34-1)}$$

$S^2 = 53{,}79$

$S = 7{,}3340$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VII G

Kelas	Bk	Z_i	P(Z_i)	Luas Daerah	Oi	Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	59,5	-2,38	0,4914				
60 – 64				0,0359	2	1,2	0,4964
	64,5	-1,70	0,4555				
65 – 69				0,1097	4	3,7	0,0198
	69,5	-1,02	0,3458				
70 – 74				0,2139	4	7,3	1,4731
	74,5	-0,34	0,1319				
75 – 79				0,2668	9	9,1	0,0005
	79,5	0,34	-0,1349				
80 – 84				0,2128	10	7,2	1,0566
	84,5	1,03	-0,3477				
85 – 89				0,1085	5	3,7	0,4655
	89,5	1,71	-0,4562				
Jumlah					34	X^2 =	3,512

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Zi = $-\frac{Bk_i - \overline{X}}{S}$

P(Zi) = nilai Zi pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = $luas\ daerah \times N$

O_i = f_i

Untuk α = 5% dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X^2 tabel = 11,07

Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 4b

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL
KELAS VII H

Hipotesis

H_o: Data berdistribusi normal

H_1: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_o $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	89				
Nilai minimal	=	60				
Rentang nilai (R)	=	89 - 60	=	29		
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 32	=	5,967		= 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	29/6 =	4,8333	=	5	

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
1	82	5,13	26,27
2	78	1,13	1,27
3	78	1,13	1,27
4	67	-9,88	97,52
5	79	2,13	4,52
6	80	3,13	9,77
7	75	-1,88	3,52
8	79	2,13	4,52
9	77	0,13	0,02
10	78	1,13	1,27
11	87	10,13	102,52
12	76	-0,88	0,77
13	79	2,13	4,52
14	85	8,13	66,02
15	71	-5,88	34,52
16	68	-8,88	78,77
17	82	5,13	26,27
18	73	-3,88	15,02
19	70	-6,88	47,27
20	80	3,13	9,77
21	67	-9,88	97,52
22	89	12,13	147,02
23	80	3,13	9,77
24	70	-6,88	47,27
25	82	5,13	26,27
26	73	-3,88	15,02
27	85	8,13	66,02
28	60	-16,88	284,77
29	75	-1,88	3,52
30	85	8,13	66,02
31	80	3,13	9,77
32	70	-6,88	47,27
Σ	2460		1355,5

Rata -rata ($\overline{X}$) = $\frac{\sum X}{N}$ = $\frac{2460}{32}$ = 76,8750

Standar deviasi (S):

$S^2 = \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{n-1}$

$= \frac{1355,5}{(32-1)}$

S^2 = 43,726

S = = 6,6125

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VII H

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Oi	Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	59,5	-2,63	0,4957				
60 – 64				0,0263	1	0,8	0,0293
	64,5	-1,87	0,4694				
65 – 69				0,1017	3	3,3	0,0200
	69,5	-1,12	0,3676				
70 – 74				0,2274	6	7,3	0,2238
	74,5	-0,36	0,1403				
75 – 79				0,2946	10	9,4	0,0349
	79,5	0,40	-0,1543				
80 – 84				0,2213	7	7,1	0,0009
	84,5	1,15	-0,3756				
85 – 89				0,0963	5	3,1	1,1934
	89,5	1,91	-0,4719				
Jumlah					32	X^2 =	1,502

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Zi = $-\frac{Bk_i - \overline{X}}{S}$

P(Zi) = nilai Zi pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = $luas\ daerah$ x N

O_i = f_i

Untuk α = 5% dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X^2 tabel = 11,07

Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 5

UJI HOMOGENITAS DATA NILAI AWAL ANTARA KELAS VII G DAN VII H

Hipotesis

Ho : $s_1^2 = s_2^2$

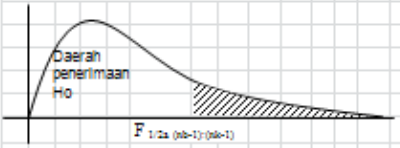
Ha : $s_1^2 \neq s_2^2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2a\ (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	VII G	VII H
Jumlah	2617	2460
n	34	32
$\bar{x}$	76,97	76,88
Varians (s^2)	53,79	43,73
Standart deviasi (s)	7,33	6,61

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

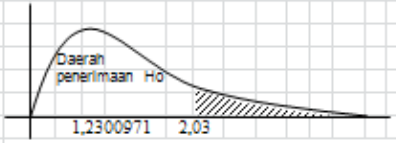
$$F = \frac{53,7870}{43,7258} = 1,230$$

Pada a = 5% dengan:

dk pembilang = nb - 1 = 34 - 1 = 33

dk penyebut = nk -1 = 32 - 1 = 31

$F_{(0.025)(27:27)} = 2,03$



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen

Lampiran 6

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA DATA AWAL ANTARA KELAS VII G DAN VII H

Hipotesis

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$

Uji Hipotesis

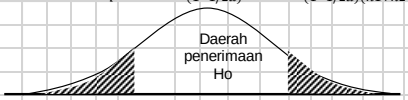
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$Ho\ diterima\ apabila\ -t_{(1-1/2a)} < t < t_{(1-1/2a)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

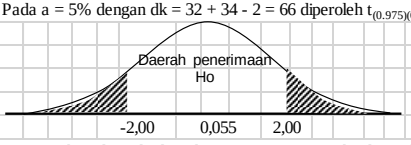
Sumber variasi	VII G	VII H
Jumlah	2617	2460
n	34	32
$\bar{x}$	76,97	76,88
Varians (S^2)	53,79	43,73
Standart deviasi (S)	7,33	6,61

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(32 - 1)\ 43{,}73 + (34 - 1)\ 53{,}79}{34 + 32 - 2}} = 6{,}99$$

$$t = \frac{76{,}97 - 76{,}88}{6{,}99\sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{32}}} = 0{,}055$$

Pada a = 5% dengan dk = 32 + 34 - 2 = 66 diperoleh $t_{(0.975)(66)}$ = 2,00



Karena t berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kedua kelompok.

9. Pendidik dan Tenaga Kependidikan

a. Kepala Sekolah

No	Jabatan	Nama	Jenis Kelamin		Usia	Pend. Akhir	Masa kerja
			L	P			
1.	Kepala Sekolah	Dra. Yuli Heriani, MM		V	54 th	S2	28 th
2.	Wakil Kepala Sekolah	Drs. Supatno, M. Pd	V		53 th	S2	21 th

b. Guru

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah dan Status Guru				Jumlah
		GT/PNS		GTT		
		L	P	L	P	
1.	S3/S2	2	3			5
2.	S1	8	25			33
3.	D-4					
4.	D3/Sarmud	2				2
5.	D2					
6.	D1		1			1
7.	≤ SMA/Sederajat					
Jumlah		12	29			41

Lampiran 2a

DAFTAR NAMA SISWA KELAS VII G (EKSPERIMEN)

SMP NEGERI 16 SEMARANG

TAHUN PELAJARAN 2015/2016

NO	NAMA	KODE
1	ADRIAN PRIATMAJA FIRMANSYAH	E-01
2	ALFIRA DAMAYANTI	E-02
3	ALMAYDA SEVASTHA	E-03
4	ANA SIFAUR RAHMAWATI	E-04
5	ANAS SRI HERAWATI	E-05
6	ANDREAN DWI SAPUTRA	E-06
7	ANTARES AFRIZAL ALDRIANTO	E-07
8	AZRIEL DEWANTARA PUTRA	E-08
9	DEVINA GLADYSTIA IVANA	E-09
10	DIVAIO ANUGRAH PAMUNGKAS	E-10
11	EKA PUTRI SEPTYANI	E-11
12	EMMANUEL PETER	E-12
13	ERIKA DWI CAHYANI	E-13
14	FAZA ROBITHA WULANTIKA	E-14
15	GABRIELLIA HAGEN	E-15
16	IMMANUEL MARCELINO	E-16
17	MARIA MARGARETHA	E-17
18	MAULINDA ENDRAST PRASTIWI	E-18
19	MEYLANESHA ULINNUHA	E-19
20	MIRACLE HAWILLA	E-20
21	MUHAMMAD REIZA	E-21
22	MUHAMMAD SALMAN RADHITYA	E-22
23	MUHAMMAD RIFKY AMAANULLAAH	E-23
24	NAILI ZUMNA HIDAYAH	E-24
25	NANA NAULITA	E-25
26	NATHANAEL RIO AVANTINO	E-26
27	NETANIA INDI KUSUMANINGTYAS	E-27
28	PRIYANKA TANTRI MAHARANI	E-28
29	RADHITYA PRATAMA	E-29

30	TATA SURYANI	E-30
31	VANESYA ATSILA SYAYANDA	E-31
32	YOSI YOSMALINDA	E-32
33	JONATHAN CHRISTIAN HARTANTO	E-33
34	SABRINA KUSUMA WARDANI	E-34

Lampiran 2b

DAFTAR NAMA SISWA KELAS VII H (KONTROL)

SMP NEGERI 16 SEMARANG

TAHUN PELAJARAN 2015/2016

NO	NAMA	KODE
1	ADELIA PUTRI WAHYUDI	K-01
2	ADELIA WAFIKA AZ-ZAHRA	K-02
3	ADHITYA PANDU PRATAMA	K-03
4	ALFRITO JUAN KUSUMA	K-04
5	ALYA ZAHEA PRADANI	K-05
6	AYU DESTIARA AMANDA	K-06
7	AYU PUTRI MAHARANI	K-07
8	CAREL MARTIN	K-08
9	DESIANA RETNO RIZKI PRATIWI	K-09
10	DIANATUS SYAFA'ATUL MAULIDA	K-10
11	FERDIAN WAHYU PRASETYO	K-11
12	GEORGIUS KIBAR SAMDA KUSUMA W	K-12
13	HASNAN HABIB ADZIN	K-13
14	INDRIYANI ANANDA PRAMESWARI	K-14
15	JUAN KEN ARIWESA	K-15
16	KEIZA NABILLA ARIE WIBOWO	K-16
17	KEN MAYA ADERAHMAN	K-17
18	KHAIRUN NISA PUSPITANINGRUM	K-18
19	KIKI MARTA OKTAVIA ANANTO	K-19
20	LAURENTIUS ARADEA CHESNA WARDANA	K-20
21	LUTHFI BERLIAN SHANDRA	K-21
22	LUTHFI RINDRA SALAM	K-22
23	MIRZANDA WIDYA NORASIVA	K-23
24	MUHAMMAD DANI AL FAHMI	K-24
25	MUHAMMAD FAJAR SAPUTRA	K-25
26	MUTIARANI YUNASTI	K-26
27	NADELLA PUTRI ARDHYANTI	K-27
28	RAFFI RASENDRIYA PAWANA	K-28
29	RIO PRATAMA PUTRA	K-29

30	ROSELLA ALMANDITA	K-30
31	SISILIA PRITA DEWI PURNAMANINGRUM	K-31
32	VINAYA MIFTA ALIFAH	K-32

Lampiran 3

DAFTAR NILAI UAS SISWA
KELAS VII G (EKSPERIMEN) DAN VII H (KONTROL)
SMP NEGERI 16 SEMARANG
TAHUN PELAJARAN 2015/2016

NO	KELAS VII G		KELAS VII H	
	KODE	NILAI	KODE	NILAI
1	E-01	79	K-01	82
2	E-02	84	K-02	78
3	E-03	78	K-03	78
4	E-04	66	K-04	67
5	E-05	87	K-05	79
6	E-06	75	K-06	80
7	E-07	71	K-07	75
8	E-08	68	K-08	79
9	E-09	80	K-09	77
10	E-10	75	K-10	78
11	E-11	77	K-11	87
12	E-12	88	K-12	76
13	E-13	62	K-13	79
14	E-14	73	K-14	85
15	E-15	88	K-15	71
16	E-16	71	K-16	68
17	E-17	83	K-17	82
18	E-18	80	K-18	73
19	E-19	75	K-19	70
20	E-20	73	K-20	80
21	E-21	60	K-21	67
22	E-22	75	K-22	89
23	E-23	79	K-23	80
24	E-24	80	K-24	70
25	E-25	66	K-25	82

26	E-26	82	K-26	73
27	E-27	80	K-27	85
28	E-28	80	K-28	60
29	E-29	87	K-29	75
30	E-30	86	K-30	85
31	E-31	82	K-31	80
32	E-32	68	K-32	70
33	E-33	77		
34	E-34	82		

Lampiran 7

DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII A (UJI COBA)

SMP NEGERI 16 SEMARANG

TAHUN PELAJARAN 2015/2016

NO	NAMA	KODE
1	ADELFINE SEKARARUM LESWANDHANY	UC-01
2	AISYAH MAHARANI	UC-02
3	AKBAR TRIAS PRIAMBODO	UC-03
4	ALFIANTO FERRY ARDIANSYAH	UC-04
5	ALFIANA NUR PUSPITASARI	UC-05
6	ANNISA IKA NUR FATHA	UC-06
7	CHISBIYA UMI LATIFA	UC-07
8	DENNY ARDITO NORYANA	UC-08
9	DHEA ROSITA KURNIAWATI	UC-09
10	ECHA RINDY RUKMANA	UC-10
11	EMIL ARTA SARI	UC-11
12	FAJAR HENDY PUTRA	UC-12
13	FATHIMAH WINA NUR SA'ADAH	UC-13
14	HAMMIDA ORIZA SATIVA	UC-14
15	HANA AINA ZAHRA	UC-15
16	IBRAHIM MADANI SUSANTO	UC-16
17	JUNDA ALIFNA HAMDI	UC-17
18	MARIO FIRMAN SYACH	UC-18
19	MAY YULIANTI	UC-19
20	MUHAMAD RAFLI	UC-20
21	MUHAMMAD AGUNG WAHYU KURNIAWAN	UC-21
22	MUHAMMAD NAUFAL SHAFTAPUTRA WIDIANTO	UC-22
23	NAWANG GILANG SYAMSADHIYAK	UC-23
24	PERTIWI SETYANINGRUM	UC-24
25	PUTRI CANTIKA FIRA MAIDA	UC-25
26	RAHMAWATI	UC-26
27	RIVA DWI FIDRIANTORO	UC-27
28	SARI PUJI PRIHATIN	UC-28
29	WANADYA AYU DUTA KINASIH	UC-29

30	WENING WAHYUNING TYAS	UC-30
31	WINDY HALIMAH AS-SYFA	UC-31
32	WISNU ADITYA WIDODO PUTRO	UC-32

Lampiran 8

DAFTAR NILAI KELAS VIII A (UJI COBA)

SMP NEGERI 16 SEMARANG

TAHUN PELAJARAN 2015/2016

NO	KODE	TOTAL	NILAI
1	UC-01	44	61,11
2	UC-02	45	62,50
3	UC-03	51	70,83
4	UC-04	42	58,33
5	UC-05	50	69,44
6	UC-06	31	43,06
7	UC-07	31	43,06
8	UC-08	50	69,44
9	UC-09	32	44,44
10	UC-10	51	70,83
11	UC-11	50	69,44
12	UC-12	25	34,72
13	UC-13	17	23,61
14	UC-14	23	31,94
15	UC-15	28	38,89
16	UC-16	44	61,11
17	UC-17	41	56,94
18	UC-18	47	65,28
19	UC-19	31	43,06
20	UC-20	42	58,33
21	UC-21	57	79,17
22	UC-22	27	37,50
23	UC-23	25	34,72
24	UC-24	31	43,06
25	UC-25	51	70,83
26	UC-26	28	38,89
27	UC-27	25	34,72
28	UC-28	36	50,00
29	UC-29	40	55,56

30	UC-30	26	36,11
31	UC-31	25	34,72
32	UC-32	27	37,50

Lampiran 9

INSTRUMEN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
Kisi-Kisi Kemampuan Komunikasi Matematis

Mata pelajaran/Materi : Matematika/Garis dan Sudut
Kelas/Semester : VII/2
Alokasi Waktu : 80 menit
Kompetensi dasar : 5.2 Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain

Sub Materi	Aspek komunikasi yang diukur	Indikator	Kategori	Nomor soal
Sudut bertolak belakang	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual	Siswa dapat menyatakan dan mengilustrasikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk gambar	C2	1.a
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	1.b
Sudut	Kemampuan	Siswa dapat	C2	2.a

yang terbentuk, jika dua garis yang sejajar dipotong dengan garis lain	mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual	menyatakan dan mengilustrasikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk gambar		
	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan	C2	2.b
Sudut berpelurus	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual	Siswa dapat menyatakan dan mengilustrasikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk gambar	C2	3.a
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	3.b
Sudut	Kemampuan memahami,	Siswa dapat	C2	4.a

Dalam Sepihak	menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan		
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	4.b
Sudut Luar Berseberangan	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan	C2	5.a
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model	C3	5.b

	menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	matematika dan menyelesaikannya		
Sudut Luar Sepihak	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan	C2	6.a
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	6.b
Sudut Sehadap	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat	C2	7.a
		pada gambar atau permasalahan yang diberikan		

	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model	C3	7.b
	strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	matematika dan menyelesaikannya		
Sudut dalam berseberangan	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan	C2	8.a
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	8.b
Sudut Bertolak Belaka	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan	C2	9.a

ng	lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan		
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	9.b

Lampiran 10

Soal Uji Coba

Mata pelajaran/Materi : Matematika/Garis dan Sudut
Kelas/Semester : VII/2
Alokasi Waktu : 80 menit

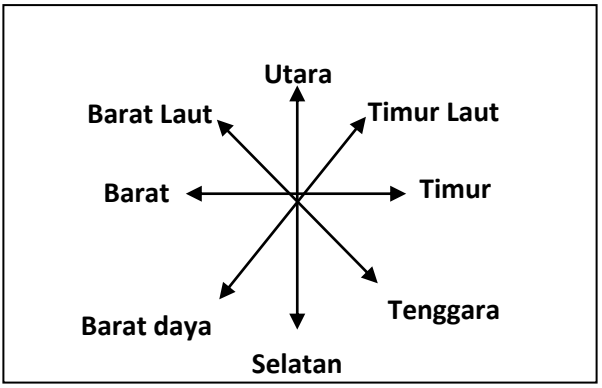
Nama :....., No. Abs :..... Kelas :.....

Petunjuk :

a. Tulis Nama, No. Abs, dan Kelas pada tempat yang sudah disediakan
b. Baca setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban anda pada tempat yang disediakan, jika tidak cukup gunakan tempat yang kosong
c. Jika jawaban anda salah dan ingin membenarkan, coretlah

1. Andin berjalan dari rumahnya (yang berada di arah Barat Laut) ke arah kantor pos (yang berada di arah Tenggara), dalam waktu yang bersamaan Anggi berjalan dari sekolah(yang berada di arah Timur Laut) ke arah kafe(yang berada di arah Barat Daya). Setelah diamati ternyata jalan yang dilewati Andin dan Anggi membentuk persilangan, sedangkan jarak antara Rumah Andin dan sekolah sama dengan jarak antara kafe dan kantor pos, jika antara Rumah Andin – Perpotongan jalan – Sekolah membentuk sudut 150^0, berapa besar sudut antara Kafe – Perpotongan jalan – Kantor pos?

Arah Mata Angin



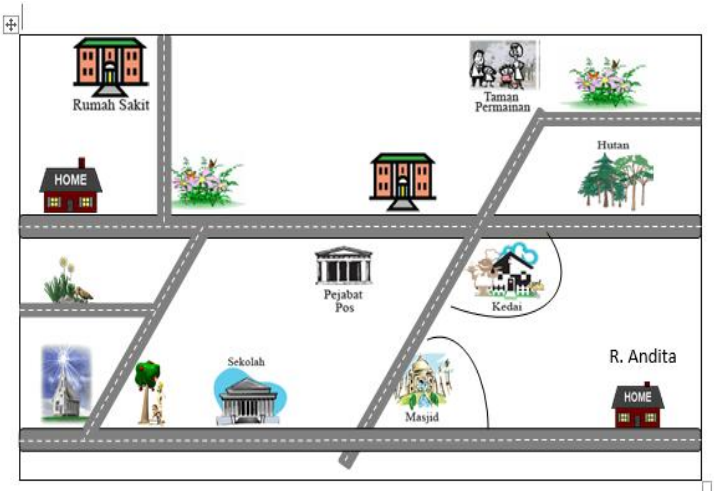
a. Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar!
b. Dari gambar yang anda buat dan permasalahan tersebut, buatlah model matematika dan selesaikan model matematika tersebut!

2. Aghits meletakkan dua buah lidi secara sejajar dalam posisi horizontal di atas meja, lalu dia meletakkan satu buah lidi diatas dua buah lidi yang sejajar tadi secara miring. Sehingga membentuk dua garis sejajar yang dipotong dengan satu garis lain.
   a. Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar!
   b. Dari gambar yang anda buat, sebutkan dan tunjukkan sudut apa yang akan terbentuk! Dan berilah nama pada setiap sudutnya!
3. Aghits mendapat undangan jamuan makan malam dari sahabatnya di suatu restoran. Pelayan restoran sudah menyiapkan semua menu yang dipesan pada suatu meja bundar yang ditengahnya ada tombol merah, dan ditata secara berurutan. Adapun menu yang dipesan adalah: nasi putih, ayam bakar, sop iga bakar, udang bakar, ikan bakar, kepiting

sambal manis, sambal ijo, dan lalapan. Jika diilustrasikan dalam bentuk arah mata angin maka posisi nasi putih berada pada arah barat dan ikan bakar berada pada arah timur. Berapa besar sudut antara Ayam bakar – Tombol merah – Ikan bakar, jika Nasi putih – Tombol merah – Ayam bakar membentuk sudut 45^0?

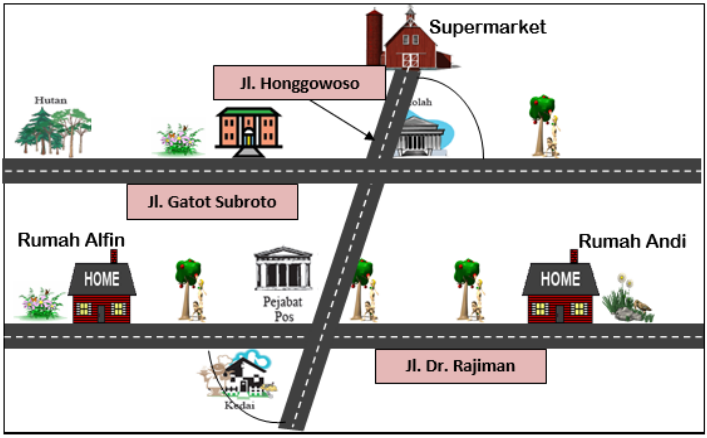
a. Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar!
b. Dari gambar yang anda buat dan permasalahan tersebut, buatlah model matematika dan selesaikan model matematika tersebut!

4. Perhatikan gambar dibawah ini, besar sudut Kedai adalah 120^0. Berapa besar sudut Masjid?



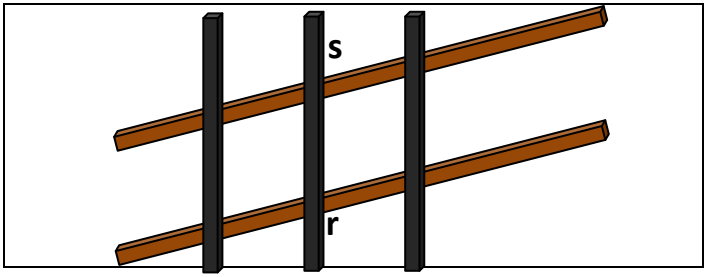
a. Dari gambar diatas, jelaskan nama dari sudut Kedai dan sudut Masjid?
b. Buatlah model matematika tentang permasalahan diatas dan selesaikan model matematika tersebut!

5. Peta suatu daerah X digambarkan seperti gambar di bawah ini, posisi Kedai dan Sekolah berada pada sudut jalan, jika besar sudut Kedai adalah 65^0, berapa besar sudut Sekolah?



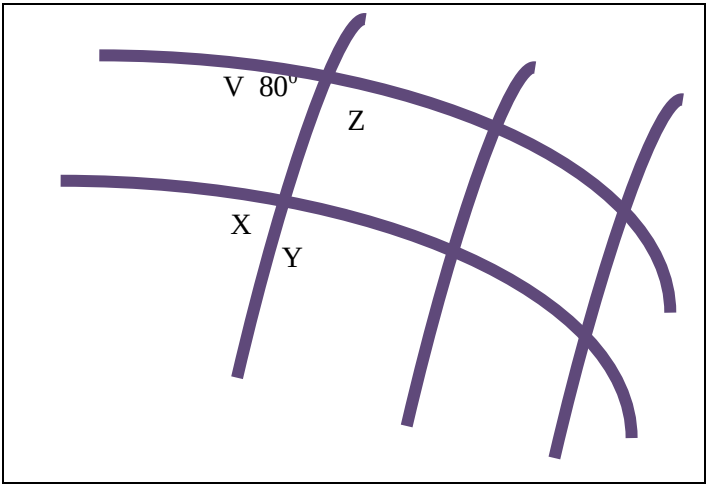
a. Dari gambar diatas, jelaskan nama dari sudut Kedai dan sudut Sekolah!
b. Buatlah model matematika tentang permasalahan diatas dan selesaikan model matematika tersebut!

6. Tiga buah batang kayu yang sejajar dengan posisi vertikal disatukan dengan paku pada dua buah batang kayu yang lain seperti nampak pada gambar berikut!



a. Dari gambar diatas, jelaskan nama sudut dari r, s?
b. Jika $s = 70^0$, berapa besar sudut r? Buatlah model matematika dan selesaikan model matematika tersebut!

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



a. Dari gambar diatas, jelaskan nama sudut dari v, x, y, z?

b. Berapa besar sudut x, y, z? Buatlah model matematika dan selesaikan model matematika tersebut!

8. Perhatikan gambar di bawah ini!

a. Dari gambar diatas, jelaskan nama sudut dari a, b?

b. Jika a = 65^0, berapa besar sudut b? Buatlah model matematika dan selesaikan model matematika tersebut!

9. Perhatikan gambar di bawah ini!

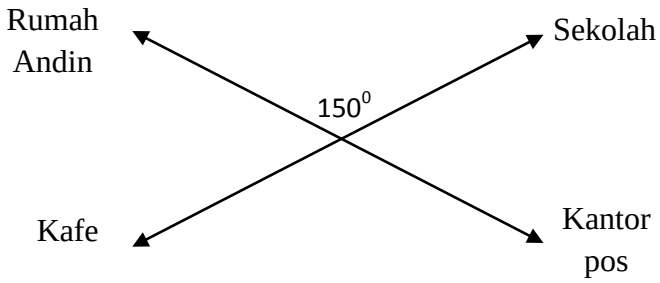
c. Dari gambar diatas, jelaskan nama sudut dari r, s?

d. Jika $r = 110^0$, berapa besar sudut s? Buatlah model matematika dan selesaikan model matematika tersebut!

Lampiran 11

Kunci Jawaban

1. a.



b. Diketahui:

Sudut antara Rumah Andin – Perpotongan jalan – Sekolah ($\angle x$) = $\angle 150^0$

Ditanya :

Sudut antara Kafe – Perpotongan jalan – Kantor pos ($\angle y$) ?

Jawab:

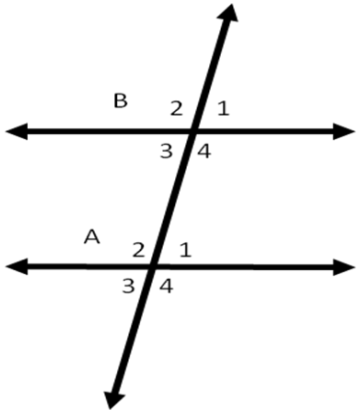
Karena $\angle x$ dan $\angle y$ bertolak belakang maka:

$\angle x = \angle y$

$\angle 150^0 = \angle 150^0$

Jadi sudut antara Kafe – Perpotongan jalan – Kantor pos adalah $\angle 150^0$

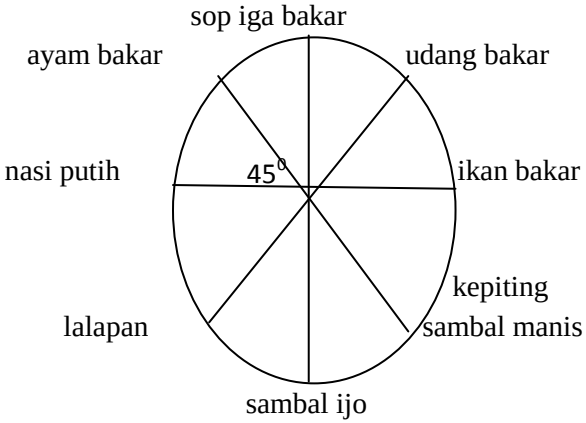
2. a.



b. Adapun sudut yang terbentuk dari gambar di atas adalah:

- Sudut sehadap : $\angle B_2 \& \angle A_2, \angle B_1 \& \angle A_1, \angle B_3 \& \angle A_3, \angle B_4 \& \angle A_4$
- Sudut luar bersebrangan : $\angle B_1 \& \angle A_3, \angle B_2 \& \angle A_4$
- Sudut dalam bersebrangan : $\angle B_3 \& \angle A_1, \angle B_4 \& \angle A_2$
- Sudut luar sepihak : $\angle B_2 \& \angle A_3, \angle B_1 \& \angle A_4$
- Sudut dalam sepihak : $\angle B_3 \& \angle A_2, \angle B_4 \& \angle A_1$

3. a.



b. Diketahui:

Sudut sudut berpelurus ($\angle x$) = $\angle 180^0$

Sudut antara Nasi putih – Tombol merah – Ayam bakar ($\angle y$)= $\angle 45^0$

Ditanya :

Sudut antara Ayam bakar – Tombol merah – Ikan bakar ($\angle z$) ?

Jawab:

$\angle z = \angle x - \angle y$

$\angle z = \angle 90^0 - \angle 35^0$

$\angle z = \angle 55^0$

Jadi sudut antara Ayam bakar – Tombol merah – Ikan bakar adalah $\angle 55^0$

4. Dari gambar tersebut terlihat bahwa jalan yang menuju masjid dan jalan yang menuju sekolah merupakan garis yang tegak lurus sehingga membentuk sudut yang berpenyiku,
   Dari informasi tersebut dapat digunakan untuk mengetahui sudut antara Masjid-R, Andita-Kedai
   Sudut berpenyiku = $\angle 90^0$
   Sudut Sekolah-R. Andita-Kedai = $\angle 35^0$
   Sudut Masjid-R. Andita-Kedai = ∠berpenyiku – ∠Sekolah-R. Andita-Kedai
   Sudut Masjid-R. Andita-Kedai = $\angle 90^0 - \angle 35^0$
   Sudut Masjid-R. Andita-Kedai = $\angle 55^0$
   Jadi sudut antara Masjid-R. Andita-Kedai adalah $\angle 55^0$
5. a. Dari gambar tersebut terlihat bahwa jalan dari rumah Alfin menuju rumah Andi merupakan garis yang lurus sehingga membentuk sudut yang berpelurus

b. Dari informasi tersebut dapat digunakan untuk mengetahui sudut antara rumah Alfin-pertigaan-Supermarket

Sudut berpelurus = $\angle 180^0$

Sudut R. Andi-pertigaan-Supermarket = $\angle 60^0$

Sudut R. Alfin-pertigaan-Supermarket =

$\angle$berpelurus – $\angle$ R. Andi-pertigaan -Supermarket

Sudut R. Alfin-pertigaan-Supermarket = $\angle 180^0 - \angle 60^0$

Sudut R. Alfin-pertigaan-Supermarket = $\angle 120^0$

Jadi sudut R. Alfin-pertigaan-Supermarket adalah $\angle 120^0$

6. a. Dari gambar tersebut terlihat bahwa v, x, y, z menghadap kearah yang sama maka v, x, y, z merupakan sudut sehadap

b. Dari informasi tersebut dapat digunakan untuk mengetahui sudut-sudut yang lain

Diketahui $\angle v = \angle 80^0$

Sehingga $\angle v = \angle x = \angle y = \angle z$

$\angle v = \angle x$

$\angle 80^0 = \angle 80^0$

$\angle v = \angle y$

$\angle 80^0 = \angle 80^0$

$\angle v = \angle z$

$\angle 80^0 = \angle 80^0$

Karena sudut sehadap, maka besar sudut v sama dengan besar sudut x, y, z yaitu $\angle 80^0$

7. a. Dari gambar tersebut terlihat bahwa a, b merupakan sudut dalam bersebrangan

b. Dari informasi tersebut dapat digunakan untuk mengetahui sudut yang lain

Diketahui $\angle a = \angle 65^0$

Sehingga $\angle a = \angle b$

$\angle a = \angle b$

$\angle 65^0 = \angle 65^0$

Karena sudut dalam bersebrangan, maka besar sudut a sama dengan besar sudut b yaitu $\angle 65^0$

8. Dari gambar tersebut terlihat bahwa s, r merupakan sudut yang bertolak belakang, dari informasi tersebut dapat digunakan untuk mengetahui sudut yang lain
   Diketahui $\angle r = \angle 110^0$

   Sehingga $\angle r = \angle s$

   $\angle r = \angle s$

   $\angle 110^0 = \angle 110^0$

   Karena sudut dalam bersebrangan, maka besar sudut r sama dengan besar sudut s yaitu $\angle 110^0$

9. Diketahui $\angle berpelurus = \angle 180^0$

   Tentukan a?

   $\angle berpelurus = \angle bag1 + \angle bag2 + \angle bag3$

   $\angle 180^0 = \angle 46^0 + \angle (a + 29)^0 + \angle (5a + 15)^0$

   $\angle 180^0 = (\angle 46^0 + \angle 29^0 + \angle 15^0) + \angle (a + 5a)^0$

   $\angle 180^0 = \angle 90^0 + \angle 6a$

   $\angle 180^0 - \angle 90^0 = \angle 6a$

   $\angle 90^0 = \angle 6a$

   $\frac{\angle 90^0}{6} = a$

   $\angle 15^0 = a$

   Jadi nilai a adalah $\angle 15^0$

Lampiran 12

Pedoman Penskoran

Indikator	Skor
Siswa dapat menyatakan dan mengilustrasikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk gambar	0 = Tidak mengilustrasikan permasalahan kedalam bentuk gambar 1 = Mengilustrasikan permasalahan kedalam bentuk gambar tetapi belum benar(salah) 2 = Mengilustrasikan permasalahan kedalam bentuk gambar tetapi sebagian besar jawaban salah 3 = Mengilustrasikan permasalahan kedalam bentuk gambar benar tetapi terdapat sedikit jawaban yang salah 4 = Mengilustrasikan permasalahan kedalam bentuk gambar benar dan lengkap
Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan	0 = Tidak menuliskan penjelasan atas ide / gagasan matematika 1 = Menuliskan penjelasan atas ide / gagasan matematika tetapi belum benar(salah) 2 = Menuliskan penjelasan atas ide / gagasan matematika tetapi sebagian besar jawaban salah 3 = Menuliskan penjelasan atas ide / gagasan matematika benar tetapi terdapat sedikit jawaban yang salah 4 = Menuliskan penjelasan atas ide / gagasan

yang diberikan	matematika benar dan lengkap
Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikan nya	0 = Tidak ada model matematika dan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan 1 = Membuat model matematika dan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan tetapi belum benar(salah) 2 = Membuat model matematika dan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan tetapi sebagian besar jawaban salah 3 = Membuat model matematika dan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan benar tetapi terdapat sedikit jawaban yang salah 4 = Membuat model matematika dan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan benar dan lengkap

Klasifikasi hasil penilaian

$$Nilai = \frac{Skor\ mentah}{Skor\ maksimum\ ideal} \times 100$$

Lampiran 13a

ANALISIS BUTIR SOAL TES UJI COBA

Uji Validitas Tahap 1

No	Kode Peserta	Nomor Soal									Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		8	8	8	8	8	8	8	8	8	72	100,00
1	UC-01	7	7	7	7	7	6	3	3	4	44	61,11
2	UC-02	7	8	7	6	6	7	7	4	0	45	62,50
3	UC-03	7	8	5	8	8	8	5	5	4	51	70,83
4	UC-04	8	7	6	8	7	6	2	2	4	42	58,33
5	UC-05	8	8	6	7	8	7	6	4	4	50	69,44
6	UC-06	7	7	7	5	7	5	0	0	0	31	43,06
7	UC-07	6	7	6	5	5	3	0	0	5	31	43,06
8	UC-08	8	8	8	8	7	5	3	5	6	50	69,44
9	UC-09	7	8	7	2	5	3	0	1	6	32	44,44
10	UC-10	8	8	4	8	8	7	4	8	4	51	70,83
11	UC-11	8	8	7	8	8	8	7	0	4	50	69,44
12	UC-12	7	6	6	6	2	0	0	0	5	25	34,72
13	UC-13	7	6	2	3	6	0	0	0	0	17	23,61
14	UC-14	4	3	5	5	1	5	0	0	4	23	31,94
15	UC-15	7	6	2	5	5	5	0	0	5	28	38,89
16	UC-16	8	7	6	6	7	6	3	3	6	44	61,11
17	UC-17	6	8	3	6	6	5	6	7	0	41	56,94
18	UC-18	8	5	5	8	7	6	3	8	5	47	65,28
19	UC-19	6	6	6	6	5	0	0	2	6	31	43,06
20	UC-20	8	8	5	6	7	5	6	5	0	42	58,33
21	UC-21	8	8	5	7	8	6	8	8	7	57	79,17
22	UC-22	5	5	6	4	6	0	0	0	6	27	37,50
23	UC-23	4	5	6	5	4	0	0	0	5	25	34,72
24	UC-24	7	7	6	7	6	4	3	0	5	31	43,06
25	UC-25	7	8	6	7	7	6	7	7	3	51	70,83
26	UC-26	7	6	6	7	5	0	0	0	4	28	38,89
27	UC-27	5	5	7	6	4	0	0	0	3	25	34,72
28	UC-28	8	7	6	2	7	6	3	3	2	36	50,00
29	UC-29	8	7	5	8	7	3	3	4	3	40	55,56
30	UC-30	4	4	6	4	4	0	2	0	6	26	36,11
31	UC-31	7	7	6	6	1	0	0	0	5	25	34,72
32	UC-32	5	6	5	6	5	0	0	0	5	27	37,50
Validitas	Jumlah	217	214	180	192	186	122	81	79	126	1173	1629,2
	Korelasi	0,7	0,7	0,2	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0		
	r tabel	0,349									N=32	
	Validitas	valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid		

Lampiran 13b

ANALISIS BUTIR SOAL TES UJI COBA

Uji Validitas Tahap 2

No	Kode Peserta	Nomor Soal							Total	Nilai
		1	2	4	5	6	7	8		
		8	8	8	8	8	8	8	56	100,00
1	UC-21	8	8	7	8	6	8	8	53	94,64
2	UC-10	8	8	8	8	7	4	8	51	91,07
3	UC-03	7	8	8	8	8	5	5	49	87,50
4	UC-25	7	8	7	7	6	7	7	49	87,50
5	UC-05	8	8	7	8	7	6	4	48	85,71
6	UC-11	8	8	8	8	8	7	0	47	83,93
7	UC-02	7	8	6	6	7	7	4	45	80,36
8	UC-18	8	5	8	7	6	3	8	45	80,36
9	UC-20	8	8	6	7	5	6	5	45	80,36
10	UC-08	8	8	8	7	5	3	5	44	78,57
11	UC-17	6	8	6	6	5	6	7	44	78,57
12	UC-01	7	7	7	7	6	3	3	40	71,43
13	UC-04	8	7	8	7	6	2	2	40	71,43
14	UC-16	8	7	6	7	6	3	3	40	71,43
15	UC-29	8	7	8	7	3	3	4	40	71,43
16	UC-28	8	7	2	7	6	3	3	36	64,29
17	UC-24	7	7	7	6	4	3	0	34	60,71
18	UC-06	7	7	5	7	5	0	0	31	55,36
19	UC-15	7	6	5	5	5	0	0	28	50,00
20	UC-07	6	7	5	5	3	0	0	26	46,43
21	UC-09	7	8	2	5	3	0	1	26	46,43
22	UC-19	6	6	6	5	0	0	2	25	44,64
23	UC-26	7	6	7	5	0	0	0	25	44,64
24	UC-13	7	6	3	6	0	0	0	22	39,29
25	UC-32	5	6	6	5	0	0	0	22	39,29
26	UC-12	7	6	6	2	0	0	0	21	37,50
27	UC-31	7	7	6	1	0	0	0	21	37,50
28	UC-22	5	5	4	6	0	0	0	20	35,71
29	UC-27	5	5	6	4	0	0	0	20	35,71
30	UC-14	4	3	5	1	5	0	0	18	32,14
31	UC-23	4	5	5	4	0	0	0	18	32,14
32	UC-30	4	4	4	4	0	2	0	18	32,14
Validitas	Jumlah	217	214	192	186	122	81	79	1091	1948
	Korelasi	0,74	0,76	0,6	0,81	0,86	0,89	0,84		
	r tabel	0,349							34,09	60,88
	Validitas	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid		
	Variansi	1,66	1,77	2,84	3,64	8,22	7,29	8,19	138,6	247,51
	Alpha Cronbach	0,883729105								

Reliabilitas	Reliabel						
Rata-rata	6,78	6,69	6	5,81	3,81	2,53	2,47
Tingkat kesukaran	0,85	0,84	0,75	0,73	0,48	0,32	0,31
Interpretasi	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang
pA	7,63	7,5	6,88	7,19	6,06	4,75	4,75
pB	5,94	5,88	5,13	4,44	1,56	0,31	0,19
Daya pembeda	0,21	0,2	0,22	0,34	0,56	0,55	0,57
Interpretasi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik

Lampiran 13c

Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} =	koefisien korelasi tiap item butir soal
N =	banyaknya responden uji coba
X =	jumlah skor item
Y =	jumlah skor total

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan digunakan data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode Peserta	Butir Soal no.1 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-21	8	53	64	2809	424
2	UC-10	8	51	64	2601	408
3	UC-03	7	49	49	2401	343
4	UC-25	7	49	49	2401	343
5	UC-05	8	48	64	2304	384
6	UC-11	8	47	64	2209	376
7	UC-02	7	45	49	2025	315
8	UC-18	8	45	64	2025	360
9	UC-20	8	45	64	2025	360
10	UC-08	8	44	64	1936	352
11	UC-17	6	44	36	1936	264
12	UC-01	7	40	49	1600	280
13	UC-04	8	40	64	1600	320
14	UC-16	8	40	64	1600	320
15	UC-29	8	40	64	1600	320
16	UC-28	8	36	64	1296	288
17	UC-24	7	34	49	1156	238
18	UC-06	7	31	49	961	217
19	UC-15	7	28	49	784	196
20	UC-07	6	26	36	676	156
21	UC-09	7	26	49	676	182

22	UC-19	6	25	36	625	150
23	UC-26	7	25	49	625	175
24	UC-18	7	22	49	484	154
25	UC-32	5	22	25	484	110
26	UC-12	7	21	49	441	147
27	UC-31	7	21	49	441	147
28	UC-22	5	20	25	400	100
29	UC-27	5	20	25	400	100
30	UC-14	4	18	16	324	72
31	UC-28	4	18	16	324	72
32	UC-30	4	18	16	324	72
Jumlah		217	1091	1523	41493	7745

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{32 \times 7745 - 217 \times 1091}{\sqrt{\{32 \times 1523 - 217^2\}\{32 \times 41493 - 1091^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{247840 - 236747}{\sqrt{(1647 \times 137495}}$$

$$r_{xy} = \frac{11093}{15068,29742}$$

$$r_{xy} = 0,737154907$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 32, diperoleh r_{tabel} 0,349

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid

Lampiran 14

Perhitungan Reliabilitas Soal (C1) Cara Sederhana

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

S_t = varians total

n = banyak soal yang valid

Kriteria

Apabila r11 > rTabel maka soal dikatakan reliabel, dan

r11 > 0,7 maka soal dikatakan memiliki reliabilitas

Tabel pembantu perhitungan reliabilitas

No	Kode Peserta	Nomor Soal							Total	Nilai	X	X^2
		1	2	3	4	5	6	7	8			
		8	8	8	8	8	8	8	56	100		
1	UC-01	8	8	7	8	6	8	8	53	95	15	225
2	UC-10	8	8	8	8	7	4	8	51	91	17	289
3	UC-03	7	8	8	8	8	3	3	45	80	13	169
4	UC-13	7	8	7	7	6	7	7	49	88	13	169
5	UC-05	8	8	7	8	7	6	4	48	86	14	196
6	UC-11	8	8	8	8	8	7	6	47	84	12	144
7	UC-03	7	8	6	6	7	7	4	43	80	11	121
8	UC-18	8	3	8	7	6	3	8	43	80	11	121
9	UC-15	8	8	6	7	3	6	3	41	80	11	121
10	UC-08	8	8	8	7	3	3	3	44	79	8,8	88,2
11	UC-17	6	8	6	6	3	6	7	44	79	8,8	88,2
12	UC-01	7	7	7	7	6	3	3	40	71	2,8	34,8
13	UC-04	8	7	8	7	6	3	3	40	71	2,8	34,8
14	UC-19	8	7	6	7	6	3	3	40	71	2,8	34,8
15	UC-19	8	7	8	7	3	3	4	40	71	2,8	34,8
16	UC-12	8	7	3	7	6	3	3	38	64	1,8	3,24
17	UC-14	7	7	7	6	4	3	6	34	61	-6	0,61
18	UC-09	7	7	3	7	3	6	6	41	33	-3	9,33
19	UC-13	7	6	3	3	3	6	6	33	36	-6	37,1
20	UC-07	6	7	3	3	3	6	6	35	48	-4	63,4
21	UC-09	7	8	3	3	3	6	1	33	48	-4	63,4
22	UC-19	6	6	6	3	6	6	3	33	43	-9	82,6
23	UC-16	7	6	7	3	6	6	6	33	43	-9	82,6
24	UC-13	7	6	3	6	6	6	6	33	39	-13	140
25	UC-03	3	6	6	3	6	6	6	33	39	-13	140
26	UC-13	7	6	6	3	6	6	6	33	38	-13	171
27	UC-01	7	7	6	1	6	6	6	33	38	-13	171
28	UC-11	3	3	4	6	6	6	6	30	30	-14	198

29	UC-17	3	3	3	4	3	3	3	22	33	-11	121
30	UC-14	4	3	3	1	3	3	3	23	33	-10	100
31	UC-13	4	3	3	4	3	3	3	23	33	-10	100
32	UC-15	4	4	4	4	3	3	3	24	33	-9	81
Jumlah		1000	1000	1000	1000	1000	912	978	9999	9999	****	6397
Rata-rata									31			
Variansi		1	1	1	1	1	7	8	111,0033333			

Kesimpulan

Berdasarkan tabel variansi di atas maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

$$S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^{32}(x - 34{,}89)^2}{32-1}$$

$$S_1^2 = \frac{4296{,}71}{31}$$

$$S_1^2 = \text{**********}$$

Jumlah variansi skor dari tiap butir soal:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2$$

$$\sum S_i^2 = 3 + 3 + 3 + 4 + 3 + 7{,}3 + 3{,}19$$

$$\sum S_i^2 = 33{,}01388128$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{7}{7-1}\right)\left[1 - \frac{33{,}01388128}{\text{**********}}\right]$$

$$r_{11} = 0{,}884$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 32, diperoleh $r_{tabel} = 0{,}8$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut reliabel.

Karena $r_{hitung} > 0{,}7$, maka butir item tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

Lampiran 15

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Uji Coba

Rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P	Indeks kesukaran
B	Rata-rata skor peserta didik pada butir soal *i*
JS	Skor maksimal pada butir soal *i*

Kriteria

Interval IK					Kriteria
0,00	<	P	<	0,30	Sukar
0,30	<	P	<	0,70	Sedang
0,70	<	P	<	1,00	Mudah

Perhitungan

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 8

No	Kode Peserta	Nilai
1	UC-21	8
2	UC-10	8
3	UC-03	7
4	UC-25	7
5	UC-05	8
6	UC-11	8
7	UC-02	7
8	UC-18	8
9	UC-20	8
10	UC-09	8
11	UC-17	8
12	UC-01	7
13	UC-04	8
14	UC-16	8
15	UC-29	8
16	UC-28	8
17	UC-24	7
18	UC-06	7
19	UC-15	7
20	UC-07	6
21	UC-08	7
22	UC-19	6
23	UC-26	7

24	UC-13	7
25	UC-32	5
26	UC-12	7
27	UC-31	7
28	UC-22	5
29	UC-27	5
30	UC-14	6
31	UC-23	6
32	UC-30	6
Rata-rata		6,78125

$$P = \frac{6,7813}{8}$$

$$P = 0,8477$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kemudahan yang mudah

Lampiran 16

Contoh Perhitungan Daya Beda Butir Soal Tes Uji Coba

Rumus

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : Daya Pembeda

B_A : Jumlah skor pada butir soal pada kelompok atas

B_B : Jumlah skor pada butir soal pada kelompok bawah

J_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

J_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval DP					Kriteria
0,00	<	DP	<	0,20	Jelek
0,20	<	DP	<	0,40	Cukup
0,40	<	DP	<	0,70	Baik
0,70	<	DP	<	1,00	Baik Sekali

Perhitungan

Ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 8

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode Peserta	Butir Soal no.1 (X')	No	Kode Peserta	Butir Soal no.1 (X')
1	UC-21	8	17	UC-24	7
2	UC-10	8	18	UC-06	7
3	UC-02	7	19	UC-15	7
4	UC-25	7	20	UC-07	6
5	UC-05	8	21	UC-09	7
6	UC-11	8	22	UC-19	6
7	UC-03	7	23	UC-26	7
8	UC-18	8	24	UC-12	7
9	UC-20	8	25	UC-22	5
10	UC-08	8	26	UC-13	7
11	UC-17	6	27	UC-31	7
12	UC-01	7	28	UC-23	5
13	UC-04	8	29	UC-27	5
14	UC-16	8	30	UC-14	6
15	UC-29	8	31	UC-28	6
16	UC-30	8	32	UC-32	6
Jumlah		122	Jumlah		92

DP	=	$\frac{122}{16}$	-	$\frac{95}{16}$														
	=	7,6	-	5,9														
	=	1,6875																
DP	=	$\frac{\text{ID}}{\text{Skor maksimal}}$																
	=	$\frac{1,6875}{8}$																
	=	0,21094																
Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda yang cukup																		

Lampiran 17a

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED LEARNING I

Nama Sekolah : SMP Negeri 16 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/II
Tahun Ajaran : 2015/2016
Alokasi Waktu : 2 JPL (2 x 40 menit)

Standar Kompetensi **:** 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar **:** 5.2. Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain

Indikator **:**

5.2.1 Menemukan besar sudut yang saling bertolak belakang.
5.2.2 Menemukan besar sudut yang saling sehadap.
5.2.3 Menemukan besar sudut yang saling bersebrangan.
5.2.4 Menemukan besar sudut yang saling sepihak.
5.2.5 Menghitung besar sudut bertolak belakang.
5.2.6 Menghitung besar sudut sehadap.
5.2.7 Menghitung besar sudut dalam dan luar bersebrangan.

5.2.8 Menghitung besar sudut dalam dan luar sepihak.

(Indikator 5.2.1 – 5.2.4)

I. Tujuan Pembelajaran

A. Dengan model *Problem Based Learning* berbantuan alat peraga, peserta didik diharapkan dapat menemukan besar sudut yang saling bertolak belakang dengan tepat.

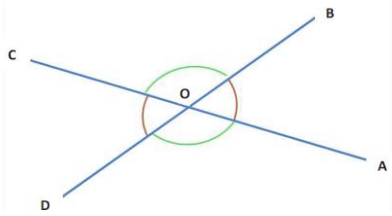
B. Dengan model *Problem Based Learning* berbantuan alat peraga, peserta didik diharapkan dapat menemukan besar sudut yang saling sehadap dengan tepat.

C. Dengan model *Problem Based Learning* berbantuan alat peraga, peserta didik diharapkan dapat menemukan besar sudut yang saling bersebrangan dengan tepat.

D. Dengan model *Problem Based Learning* berbantuan alat peraga, peserta didik diharapkan dapat menemukan besar sudut yang saling sepihak dengan tepat.

II. Materi Pembelajaran

A. Sudut yang saling bertolak belakang



Sudut-sudut bertolak belakang

Pasangan $\angle AOB$ dan $\angle COD$ dan pasangan $\angle BOC$ dan $\angle AOD$ merupakan sudut-sudut bertolak belakang.

Selain itu, pada gamabar tersebut $\angle AOB$ dan $\angle BOC$ adalah pasangan sudut berpelurus, sedemikian sehingga:

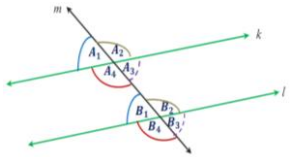
$\angle AOB + \angle BOC = 180°, maka\ \angle BOC = 180° - \angle AOB$ (1)

$\angle AOB + \angle AOD = 180°, maka\ \angle AOD = 180° - \angle AOB$ (2)

Dari (1) dan (2), berlaku bahwa, $\angle BOC = \angle AOD = 180° - \angle AOB$

Sifat: Sudut-sudut yang bertolak belakang sama besar.

B. Sudut yang terbentuk oleh dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain

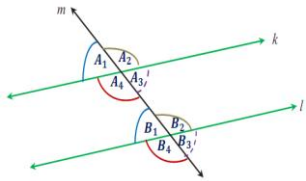


Sudut-sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar dipotong oleh satu garis yang lain

Dua garis berwarna hijau, merupakan dua segmen gari sejajar, kita sebut garis k dan garis l, dipotong oleh garis berwarna merah, kita sebut garis m.

Sifat-sifat yang berlaku untuk setiap sudut-sudut yang terbentuk adalah sifat-sifat sudut sehadap dan berpelurus.

1. Sudut-sudut sehadap



Sudut-sudut sehadap

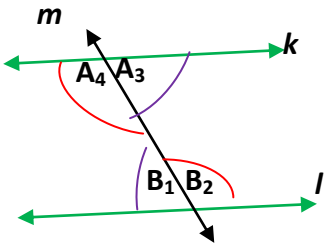
Pada gambar di atas, kita menemukan beberapa pasangan-pasangan sudut berdasarkan posisi pada hasil perpotongan dua garis sejajar dengan satu garis misalnya, $\angle A_1$ dan $\angle B_1$. Tampak pada gambar bahwa, sudut $\angle A_1$ dan $\angle B_1$ menghadap arah yang sama. Demikian halnya pasangan sudut $\angle A_2$ dan $\angle B_2$, $\angle A_3$ dan $\angle B_3$, serta $\angle A_4$ dan $\angle B_4$. Sudut-sudut yang demikian dimaknai sebagai sudut-sudut sehadap dan besarnya sama. Jadi dapat dituliskan bahwa:

- $\angle A_1$ sehadap dengan $\angle B_1$, dan $\angle A_1 = \angle B_1$
- $\angle A_2$ sehadap dengan $\angle B_2$, dan $\angle A_2 = \angle B_2$
- $\angle A_3$ sehadap dengan $\angle B_3$, dan $\angle A_3 = \angle B_3$
- $\angle A_4$ sehadap dengan $\angle B_4$, dan $\angle A_4 = \angle B_4$

Definisi :$\angle A$ dan $\angle B$ dikatakan sudut sehadap jika dan hanya jika kedua sudut ($\angle$). Menghadap arah yang sama dan besar sudutnya sama.

2. Sudut-sudut bersebrangan

   a. Sudut-sudut dalam bersebrangan



Sudut-sudut dalam bersebrangan

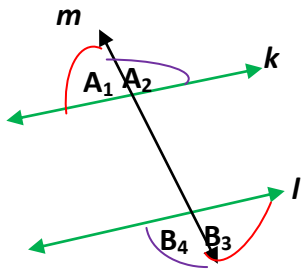
Perhatikan $\angle A_4$ dan $\angle B_2$, keduanya terletak di antara garis k dan l, serta berada di sebelah kiri dan kanan garis m (saling bersebrangan). Pasangan sudut ini disebut sudut-sudut dalam bersebrangan dan besarnya sama. Adapun pasangan sudut-sudut dalam bersebrangan pada gambar di atas adalah:

- $\angle A_4$ dalam bersebrangan dengan $\angle B_2$, dan $\angle A_4 = \angle B_2$.

- $\angle A_3$ dalam bersebrangan dengan $\angle B_1$, dan $\angle A_3 + \angle B_1$.

Sifat: Jika $\angle A$ dan $\angle B$ merupakan pasangan sudut dalam bersebrangan, maka sudutnya sama besar

b. Sudut-sudut luar bersebrangan



Sudut-sudut luar bersebrangan

Perhatikan $\angle A_1$ dan $\angle B_3$, keduanya terletak di luar garis k dan l, serta berada di sebelah kiri dan kanan garis m (saling bersebrangan). Pasangan sudut ini disebut sudut-sudut luar bersebrangan dan besarnya sama. Adapun pasangan sudut-sudut luar bersebrangan pada gambar di atas adalah:

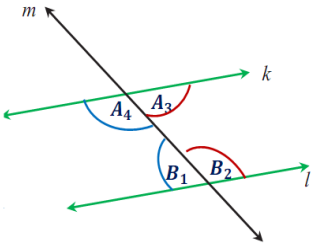
- $\angle A_1$ luar bersebrangan dengan $\angle B_3$, dan $\angle A_1 = \angle B_3$.

- $\angle A_2$ luar bersebrangan dengan $\angle B_4$, dan $\angle A_2 + \angle B_4$.

Sifat: Jika $\angle A$ dan $\angle B$ merupakan pasangan sudut luar bersebrangan, maka sudutnya sama besar

3. Sudut-sudut sepihak

a. Sudut-sudut dalam sepihak



Sudut-sudut dalam sepihak

Perhatikan $\angle A_4$ dan$\angle B_1$, keduanya terletak di sebelah dalam garis k dan l, serta berada di sebelah kiri (sepihak) garis m. Pasangan sudut ini disebut sudut-sudut dalam sepihak. Adapun pasangan sudut-sudut dalam sepihak pada gambar di atas adalah:

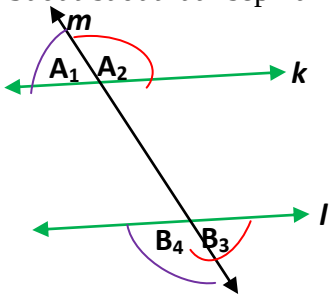
- $\angle A_4$ dalam sepihak dengan $\angle B_1$.
- $\angle A_3$ dalam sepihak dengan $\angle B_2$.

- Jika $\angle A_4$ dalam sepihak dengan $\angle B_1$ maka $\angle A_4 + \angle B_1 = 180°$
- Jika $\angle A_3$ dalam sepihak dengan $\angle B_2$, maka $\angle A_3 + \angle B_2 = 180°$

Sifat: Jika $\angle A$ dan $\angle B$ merupakan pasangan sudut dalam sepihak, maka :

$\angle A + \angle B = 180°$

b. Sudut-sudut luar sepihak



Sudut-sudut luar sepihak

Pasangan $\angle A_1$ dan $\angle B_4$ berada diluar garis k dan garis l dan berada pada pihak yang sama terhadap garis m. Demikian juga dengan $\angle A_2$ dan $\angle B_3$. Pasangan sudut-sudut seperti ini disebut sudut-sudut luar sepihak.

- Jika $\angle A_1$ luar sepihak dengan $\angle B_4$ maka $\angle A_1 + \angle B_4 = 180°$

- Jika $\angle A_2$ luar sepihak dengan $\angle B_3$, maka $\angle A_2 + \angle B_3 = 180°$

Sifat: Jika $\angle A$ dan $\angle B$ merupakan pasangan sudut luar sepihak, maka $\angle A + \angle B = 180°$.

III. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

IV. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
	Kegiatan Awal		
1	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam kemudian melakukan presensi terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai.	K	2 menit
2	Apersepsi: Mengingat kembali materi kedudukan dua garis yang sejajar.	K	3 menit
3	Menyampaikan tujuan Pembelajaran: a. Dengan model *Problem Based Learning* berbantuan alat peraga, peserta didik diharapkan dapat menemukan besar sudut yang saling bertolak belakang dengan tepat.	K	2 menit

	b. Dengan model *Problem Based Learning* berbantuan alat peraga, peserta didik diharapkan dapat menemukan besar sudut yang saling sehadap dengan tepat. c. Dengan model *Problem Based Learning* berbantuan alat peraga, peserta didik diharapkan dapat menemukan besar sudut yang saling bersebrangan dengan tepat. d. Dengan model *Problem Based Learning* berbantuan alat peraga, peserta didik diharapkan dapat menemukan besar sudut yang saling sepihak dengan tepat.		
4	Motivasi : Guru menyampaikan materi dengan mengaitkan pada permasalahan kehidupan sehari-hari yang ada di lingkungan. Materi ini akan dikaitkan dengan tangga, rel kereta api, lantai, dll. **(Orientasi pada Masalah)**	K	3 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi:		
5	Siswa diminta mengamati *power point* mengenai permasalahan yang diangkat dari kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi sudut yang terbentuk dari dua garis berpotongan atau dua garis sejajar	K	5 menit

	berpotongan dengan garis lain. **(Orientasi pada Masalah)**		
6	Setelah selesai mengamati *power point* siswa dipersilahkan untuk bertanya mengenai permasalahan yang berkaitan dengan sudut yang terbentuk dari dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain. **(Orientasi pada Masalah)**	K	3 menit
7	Guru menjelaskan bagian-bagian alat peraga dan menjelaskan apa yang harus dilakukan oleh peserta didik (peserta didik mencoba menggunakan alat peraga untuk menemukan sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain).	K	5 menit
	Elaborasi:		
8	Membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 4/5 orang dan setiap kelompok mendapatkan alat peraga dan LK(Lembar Kerja). **(Mengorganisasi Siswa untuk Belajar)**	G	2 menit
9	Setiap kelompok mencoba melakukan penyelidikan permasalahan yang diberikan dengan bantuan alat peraga dengan bimbingan	G	15 menit

	guru **(Membimbing Penyelidikan Kelompok)**		
10	Setiap kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan **(Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya)**	G	10 menit
	Konfirmasi:		
11	Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya tentang sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain. **(Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah)**	G	10 menit
	Penutup		
12	Siswa dipandu oleh guru menyimpulkan materi tentang sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain.	K	2 menit
13	Siswa mengerjakan lembar evaluasi sebagai refleksi untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari	I	15 menit
14	Guru menginformasikan meteri untuk pertemuan selanjutnya, dan menutup kegiatan pembelajaran dengan salam	K	3 menit
Jumlah waktu			80 menit

Keterangan: I = individual; G = group; K = klasikal.

V. Media Pembelajaran:

A. Sumber Pembelajaran:

1. Buku Sekolah Elektronik untuk kelas VII SMP dan MTs (Matematika Konsep dan Aplikasi) Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
2. Buku Sekolah Matematika SMP kelas VII (Aplikasi Matematika) Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

B. Alat: Alat Peraga dan LCD Proyektor

VI. Penilaian

A. Prosedur Tes

1. Tes awal : -
2. Tes Proses : ada
3. Tes Akhir : ada

B. Jenis Tes

1. Tes awal : -
2. Tes Proses : Pengamatan
3. Tes Akhir : Tertulis

C. Alat Tes

1. Tes awal : -
2. Tes Proses :

Simbol	Indikator Pencapaian	Skor			
		1	2	3	4
A	Siswa mampu memberikan gagasan tentang ide-ide matematis(lambang, notasi, rumus, dll)				
B	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara matematis				
C	Siswa mampu menjawab pertanyaan langsung dari teman maupun guru dengan logis dan sistematis				
D	Siswa mampu memberikan sanggahan dari suatu presentasi atau penjelasan				
E	Siswa mampu menjelaskan dan mengajukan pertanyaan dari suatu materi yang telah dipelajari				
F	Siswa mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dengan bahasa matematika				
G	Siswa mampu menggunakan notasi-notasi matematika				
H	Siswa mampu menyimpulkan dengan bahasa sendiri tentang pembelajaran yang telah				

	dipelajari				

Kriteria:

1 = Kurang : Tidak dapat menjelaskan

2 = Cukup : Dapat menjelaskan tetapi kurang lengkap

3 = Baik : Dapat menjelaskan tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkret atau visual dari pengetahuan abstrak

4 = Sangat Baik : Dapat menjelaskan dengan menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan

NO	Nama	Jumlah skor	Nilai
1			
2			
3			

$$Nilai = \frac{Skor\ mentah}{Skor\ maksimum\ ideal} \times 100$$

3. Tes Akhir : Lampiran

Semarang, 01 Februari 2016

Guru Pamong Penelitian,

Sri Rejeki, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19730519 200701 2 006

Mahasiswa Praktikan,

Aniqotun Nairuzah

NIM. 123511021

Mengetahui,

Kepala Sekolah

SMP Negeri 16 Semarang

Dra. Yuli Heriani, M. M

NIP. 19610718 198710 2 001

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Nama Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Suatu pegangan tangga memiliki tiang yang pemasangannya saling sejajar antar tiang yang satu dengan yang lain, dan saling berpotongan dengan besi kecil yang ada di bawah pegangan tangga seperti pada gambar di bawah ini. Tunjukkan sudut apa saja yang akan terjadi dan identifikasi dengan bantuan alat peraga untuk menemukan sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain!

Dari penyelidikan dengan menggunakan alat peraga maka sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain adalah:

1. Besar sudut-sudut yang saling bertolak belakang adalah
2. Besar sudut-sudut yang saling sehadap adalah
3. Besar sudut-sudut dalam bersebrangan adalah
4. Besar sudut-sudut luar bersebrangan adalah
5. Jumlah sudut-sudut dalam sepihak adalah
6. Jumlah sudut-sudut luar sepihak adalah

SOAL TES AKHIR

Nama :

No. Absen :

1. Pada gambar tangga di bawah ini, mempunyai dua garis sejajar yang berpotongan dengan garis lain dan memiliki $\angle x_4 = 70^0$ dan $\angle y_1 = 110^0$.

Tunjukkan dan hitunglah berapa besar:

a. Sudut bertolak belakang

b. Sudut sehadap

c. Sudut dalam bersebrangan

d. Sudut luar bersebrangan
e. Sudut dalam sepihak
f. Sudut luar sepihak

JAWABLAH DENGAN TEPAT!

Lampiran 17b

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED LEARNING 2

Nama Sekolah : SMP Negeri 16 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/II
Tahun Ajaran : 2015/2016
Alokasi Waktu : 2 JPL (2 x 40 menit)

Standar Kompetensi **:** 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar **:** 5.2. Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain

Indikator **:**

5.2.1 Menemukan besar sudut yang saling bertolak belakang.
5.2.2 Menemukan besar sudut yang saling sehadap.
5.2.3 Menemukan besar sudut yang saling bersebrangan.
5.2.4 Menemukan besar sudut yang saling sepihak.
5.2.5 Menghitung besar sudut bertolak belakang.
5.2.6 Menghitung besar sudut sehadap.
5.2.7 Menghitung besar sudut dalam dan luar bersebrangan.

5.2.8 Menghitung besar sudut dalam dan luar sepihak.

(Indikator 5.2.5 – 5.2.8)

I. Tujuan Pembelajaran

A. Dengan model *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan dapat menghitung besar sudut bertolak belakang dengan tepat.

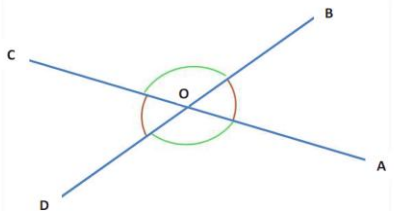
B. Dengan model *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan dapat menghitung besar sudut sehadap dengan tepat.

C. Dengan model *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan dapat menghitung besar sudut dalam dan luar bersebrangan dengan tepat.

D. Dengan model *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan dapat menghitung besar sudut dalam dan luar sepihak dengan tepat.

II. Materi Pembelajaran

A. Sudut yang saling bertolak belakang



Sudut-sudut bertolak belakang

Pasangan $\angle AOB$ dan $\angle COD$ dan pasangan $\angle BOC$ dan $\angle AOD$ merupakan sudut-sudut bertolak belakang.

Selain itu, pada gamabar tersebut $\angle AOB$ dan $\angle BOC$ adalah pasangan sudut berpelurus, sedemikian sehingga:

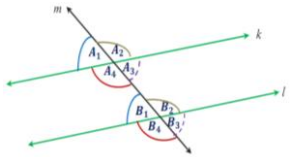
$\angle AOB + \angle BOC = 180°, maka\ \angle BOC = 180° - \angle AOB$ (1)

$\angle AOB + \angle AOD = 180°, maka\ \angle AOD = 180° - \angle AOB$ (2)

Dari (1) dan (2), berlaku bahwa, $\angle BOC = \angle AOD = 180° - \angle AOB$

Sifat: Sudut-sudut yang bertolak belakang sama besar.

B. Sudut yang terbentuk oleh dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain

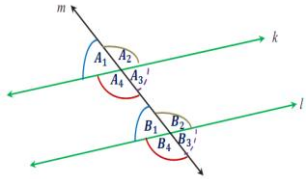


Sudut-sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar dipotong oleh satu garis yang lain

Dua garis berwarna hijau, merupakan dua segmen gari sejajar, kita sebut garis k dan garis l, dipotong oleh garis berwarna merah, kita sebut garis m.

Sifat-sifat yang berlaku untuk setiap sudut-sudut yang terbentuk adalah sifat-sifat sudut sehadap dan berpelurus.

1. Sudut-sudut sehadap



Sudut-sudut sehadap

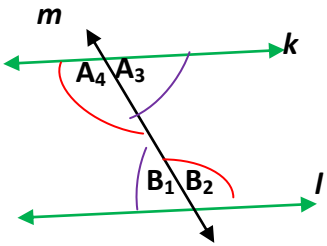
Pada gambar di atas, kita menemukan beberapa pasangan-pasangan sudut berdasarkan posisi pada hasil perpotongan dua garis sejajar dengan satu garis misalnya, $\angle A_1$ dan $\angle B_1$. Tampak pada gambar bahwa, sudut $\angle A_1$ dan $\angle B_1$ menghadap arah yang sama. Demikian halnya pasangan sudut $\angle A_2$ dan $\angle B_2$, $\angle A_3$ dan $\angle B_3$, serta $\angle A_4$ dan $\angle B_4$. Sudut-sudut yang demikian dimaknai sebagai sudut-sudut sehadap dan besarnya sama. Jadi dapat dituliskan bahwa:

- $\angle A_1$ sehadap dengan $\angle B_1$, dan $\angle A_1 = \angle B_1$
- $\angle A_2$ sehadap dengan $\angle B_2$, dan $\angle A_2 = \angle B_2$
- $\angle A_3$ sehadap dengan $\angle B_3$, dan $\angle A_3 = \angle B_3$
- $\angle A_4$ sehadap dengan $\angle B_4$, dan $\angle A_4 = \angle B_4$

Definisi :$\angle A$ dan $\angle B$ dikatakan sudut sehadap jika dan hanya jika kedua sudut ($\angle$). Menghadap arah yang sama dan besar sudutnya sama.

2. Sudut-sudut bersebrangan

   a. Sudut-sudut dalam bersebrangan



Sudut-sudut dalam bersebrangan

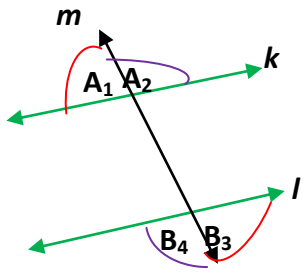
Perhatikan $\angle A_4$ dan $\angle B_2$, keduanya terletak di antara garis k dan l, serta berada di sebelah kiri dan kanan garis m (saling bersebrangan). Pasangan sudut ini disebut sudut-sudut dalam bersebrangan dan besarnya sama. Adapun pasangan sudut-sudut dalam bersebrangan pada gambar di atas adalah:

- $\angle A_4$ dalam bersebrangan dengan $\angle B_2$, dan $\angle A_4 = \angle B_2$.

- $\angle A_3$ dalam bersebrangan dengan $\angle B_1$, dan $\angle A_3 + \angle B_1$.

Sifat: Jika $\angle A$ dan $\angle B$ merupakan pasangan sudut dalam bersebrangan, maka sudutnya sama besar

b. Sudut-sudut luar bersebrangan



Sudut-sudut luar bersebrangan

Perhatikan $\angle A_1$ dan $\angle B_3$, keduanya terletak di luar garis k dan l, serta berada di sebelah kiri dan kanan garis m (saling bersebrangan). Pasangan sudut ini disebut sudut-sudut luar bersebrangan dan besarnya sama. Adapun pasangan sudut-sudut luar bersebrangan pada gambar di atas adalah:

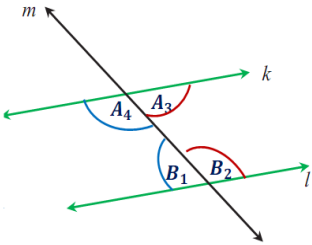
- $\angle A_1$ luar bersebrangan dengan $\angle B_3$, dan $\angle A_1 = \angle B_3$.

- $\angle A_2$ luar bersebrangan dengan $\angle B_4$, dan $\angle A_2 + \angle B_4$.

Sifat: Jika $\angle A$ dan $\angle B$ merupakan pasangan sudut luar bersebrangan, maka sudutnya sama besar

3. Sudut-sudut sepihak

a. Sudut-sudut dalam sepihak



Sudut-sudut dalam sepihak

Perhatikan $\angle A_4$ dan$\angle B_1$, keduanya terletak di sebelah dalam garis k dan l, serta berada di sebelah kiri (sepihak) garis m. Pasangan sudut ini disebut sudut-sudut dalam sepihak. Adapun pasangan sudut-sudut dalam sepihak pada gambar di atas adalah:

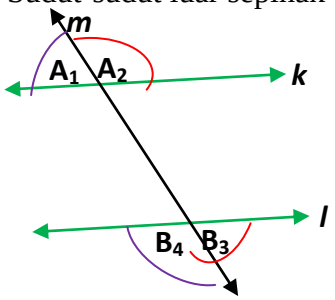
- $\angle A_4$ dalam sepihak dengan $\angle B_1$.
- $\angle A_3$ dalam sepihak dengan $\angle B_2$.

- Jika $\angle A_4$ dalam sepihak dengan $\angle B_1$ maka $\angle A_4 + \angle B_1 = 180°$
- Jika $\angle A_3$ dalam sepihak dengan $\angle B_2$, maka $\angle A_3 + \angle B_2 = 180°$

Sifat: Jika $\angle A$ dan $\angle B$ merupakan pasangan sudut dalam sepihak, maka :

$\angle A + \angle B = 180°$

b. Sudut-sudut luar sepihak



Sudut-sudut luar sepihak

Pasangan $\angle A_1$ dan $\angle B_4$ berada diluar garis k dan garis l dan berada pada pihak yang sama terhadap garis m. Demikian juga dengan $\angle A_2$ dan $\angle B_3$. Pasangan sudut-sudut seperti ini disebut sudut-sudut luar sepihak.

- Jika $\angle A_1$ luar sepihak dengan $\angle B_4$ maka $\angle A_1 + \angle B_4 = 180°$

- Jika $\angle A_2$ luar sepihak dengan $\angle B_3$, maka $\angle A_2 + \angle B_3 = 180°$

Sifat: Jika $\angle A$ dan $\angle B$ merupakan pasangan sudut luar sepihak, maka $\angle A + \angle B = 180°$.

III. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

IV. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
	Kegiatan Awal		
1	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam kemudian melakukan presensi terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai.	K	2 menit
2	Apersepsi: Mengingat kembali materi sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain.	K	3 menit
3	Menyampaikan tujuan Pembelajaran: a. Dengan model *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan dapat menghitung	K	2 menit

	besar sudut bertolak belakang dengan tepat. b. Dengan model *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan dapat menghitung besar sudut sehadap dengan tepat. c. Dengan model *Problem Based Learning***,** peserta didik diharapkan dapat menghitung besar sudut dalam dan luar bersebrangan dengan tepat. d. Dengan model *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan dapat menghitung besar sudut dalam dan luar sepihak dengan tepat.		
4	Motivasi : Guru menyampaikan materi dengan mengaitkan pada permasalahan kehidupan sehari-hari yang ada di lingkungan. Materi ini akan dikaitkan dengan besar sudut yang ada di tangga, rel kereta api, lantai, dll. **(Orientasi pada Masalah)**	K	3 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi:		
5	Siswa diminta mengamati *power point* mengenai permasalahan yang diangkat dari kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan	K	5 menit

	materi besar sudut yang terbentuk dari dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain. **(Orientasi pada Masalah)**		
6	Setelah selesai mengamati *power point* siswa dipersilahkan untuk bertanya mengenai permasalahan yang berkaitan dengan besar sudut yang terbentuk dari dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain. **(Orientasi pada Masalah)**	K	3 menit
	Elaborasi:		
7	Membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 4/5 orang dan setiap siswa dalam kelompok mendapatkan LK(Lembar Kerja). **(Mengorganisasi Siswa untuk Belajar)**	G	2 menit
8	Setiap kelompok mencoba melakukan penyelidikan permasalahan yang diberikan dengan bimbingan guru **(Membimbing Penyelidikan Kelompok)**	G	15 menit
9	Setiap kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan **(Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya)**	G	15 menit
	Konfirmasi:		

10	Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya tentang perhitungan besar sudut pada sudut-sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain. **(Mnganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah)**	G	10 menit
	Penutup		
11	Siswa dipandu oleh guru menyimpulkan materi tentang sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain.	K	2 menit
12	Siswa mengerjakan lembar evaluasi sebagai refleksi untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari	I	15 menit
13	Guru menginformasikan meteri untuk pertemuan selanjutnya, dan menutup kegiatan pembelajaran dengan salam	K	3 menit
Jumlah waktu			80 menit

Keterangan: I = individual; G = group; K = klasikal.

V. Media Pembelajaran:

A. Sumber Pembelajaran:

1. Buku Sekolah Elektronik untuk kelas VII SMP dan MTs (Matematika Konsep dan Aplikasi) Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
2. Buku Sekolah Matematika SMP kelas VII (Aplikasi Matematika) Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

B. Alat: LCD Proyektor

VI. Penilaian

A. Prosedur Tes

1. Tes awal : -
2. Tes Proses : ada
3. Tes Akhir : ada

B. Jenis Tes

1. Tes awal : -
2. Tes Proses : Pengamatan
3. Tes Akhir : Tertulis

C. Alat Tes

4. Tes awal : -
5. Tes Proses :

Simbol	Indikator Pencapaian	Skor			
		1	2	3	4
A	Siswa mampu memberikan gagasan tentang ide-ide				

	matematis(lambang, notasi, rumus, dll)				
B	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara matematis				
C	Siswa mampu menjawab pertanyaan langsung dari teman maupun guru dengan logis dan sistematis				
D	Siswa mampu memberikan sanggahan dari suatu presentasi atau penjelasan				
E	Siswa mampu menjelaskan dan mengajukan pertanyaan dari suatu materi yang telah dipelajari				
F	Siswa mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dengan bahasa matematika				
G	Siswa mampu menggunakan notasi-notasi matematika				
H	Siswa mampu menyimpulkan dengan bahasa sendiri tentang pembelajaran yang telah dipelajari				

Kriteria:

1 = Kurang : Tidak dapat menjelaskan

2 = Cukup : Dapat menjelaskan tetapi kurang lengkap

3 = Baik : Dapat menjelaskan tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkret atau visual dari pengetahuan abstrak

4 = Sangat Baik : Dapat menjelaskan dengan menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan

NO	Nama	Jumlah skor	Nilai
1			
2			
3			

$$Nilai = \frac{Skor\ mentah}{Skor\ maksimum\ ideal} \times 100$$

6. Tes Akhir : Lampiran

Semarang, 01 Februari 2016

Guru Pamong Penelitian,

Sri Rejeki, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19730519 200701 2 006

Mahasiswa Praktikan,

Aniqotun Nairuzah
NIM. 123511021

Mengetahui,

Kepala Sekolah

SMP Negeri 16 Semarang

Dra. Hj. Heriani, M. M

NIP. 19610718 198710 2 001

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Nama Kelompok : 1.

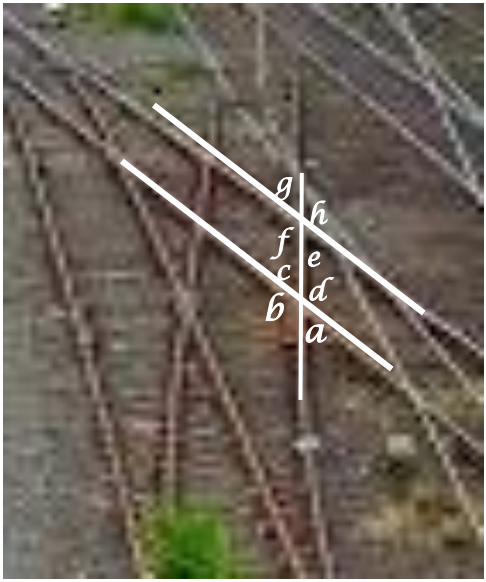
2.

3.

4.

5.

Suatu rel kereta api yang pemasangan relnya saling sejajar antar garis yang satu dengan garis yang lain, dan saling berpotongan dengan suatu garis seperti pada gambar di bawah ini. Jika $\angle a = 65^0$, dan $\angle b = x + 90^0$, tunjukkan dan hitunglah besar sudut yang terjadi jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain!



Dari soal diatas maka yang termasuk:

1. Sudut bertolak belakang adalah.....
2. Sudut sehadap adalah.....
3. Sudut dalam bersebrangan adalah.....
4. Sudut luar bersebrangan adalah.....
5. Sudut dalam sepihak adalah.....
6. Sudut luar sepihak adalah.....

Dan besar setiap sudutnya adalah:

1. Besar sudut yang bertolak belakang $\angle a = \angle \ldots\ldots = \angle \ \ldots\ldots^0$

   dan $\angle \ldots . = \angle d = \angle \ \ldots\ldots^0$

2. Besar sudut yang sehadap $\angle a = \angle \ldots . = \angle \ \ldots\ldots^0$,

   $\angle \ldots . . = \angle f = \angle \ \ldots\ldots^0$,

   $\angle c = \angle \ldots . = \angle \ \ldots\ldots^0$ dan

   $\angle \ldots\ldots = \angle h = \angle \ \ldots\ldots^0$

3. Besar sudut dalam bersebrangan $\angle e = \angle \ldots\ldots = \angle \ \ldots\ldots^0$ dan

   $\angle \ldots . . = \angle h = \angle \ \ldots\ldots^0$

4. Besar sudut luar bersebrangan $\angle d = \angle \ldots\ldots = \angle \ \ldots\ldots^0$ dan

   $\angle \ldots . = \angle g = \angle \ \ldots\ldots^0$

5. Besar sudut dalam sepihak $\angle b = \angle \ldots\ldots = \angle \ \ldots\ldots^0$ dan

   $\angle \ldots\ldots . = \angle h = \angle \ \ldots\ldots^0$

6. Besar sudut luar sepihak $\angle a = \angle \ldots\ldots = \angle \ \ldots\ldots^0$ dan

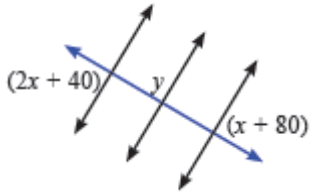
   $\angle \ldots\ldots . = \angle d = \angle \ \ldots\ldots^0$

SOAL TES AKHIR

Nama :

No. Absen :

1. Izza membentangkan dua buah pita secara sejajar diatas lantai, dan adiknya mengambil sebuah pita lalu diletakkan diatas 2 pita yang sejajar tadi secara menyerong ke kanan. Ilustrasikan permasalahan diatas kedalam bentuk gambar
2. Tunjukkan sudut apa saja yang terdapat dalam gambar di bawah ini! Dan tentukan nilai x dan y!



JAWABLAH DENGAN TEPAT!

Lampiran 18

Instrumen Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Keterangan pengisian lembar pengamatan kemampuan komunikasi matematis:

Simbol	Indikator Pencapaian
A	Siswa mampu memberikan gagasan tentang ide-ide matematis (lambang, notasi, rumus, dll)
B	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara matematis
C	Siswa mampu menjawab pertanyaan langsung dari teman maupun guru dengan logis dan sistematis
D	Siswa mampu memberikan sanggahan dari suatu presentasi atau penjelasan
E	Siswa mampu menjelaskan dan mengajukan pertanyaan dari suatu materi yang telah dipelajari
F	Siswa mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dengan bahasa matematika
G	Siswa mampu menggunakan notasi-notasi matematika
H	Siswa mampu menyimpulkan dengan bahasa sendiri tentang pembelajaran yang telah dipelajari

Petunjuk Pensekoran Indikator A:

Skor	Kategori
1	Tidak dapat memberikan gagasan tentang ide-ide matematis (lambang, notasi, rumus, dll)
2	Dapat memberikan gagasan tentang ide-ide matematis (lambang, notasi, rumus, dll), tetapi gagasan yang diberikan kurang lengkap atau tidak jelas
3	Dapat memberikan gagasan tentang ide-ide matematis (lambang, notasi, rumus, dll), gagasannya lebih lengkap, tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkret atu visual dari pengetahuan abstrak
4	Dapat memberikan gagasan tentang ide-ide matematis (lambang, notasi, rumus, dll), gagasan sempurna, siswa menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan

Petunjuk Pensekoran Indikator B:

Skor	Kategori
1	Tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara matematis
2	Dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara matematis, tetapi penyelesaiannya kurang lengkap atau tidak jelas
3	Dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara matematis, penyelesaiannya lebih lengkap, tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkret atu visual dari pengetahuan abstrak
4	Dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara matematis, penyelesaian sempurna, siswa menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan

Petunjuk Pensekoran Indikator C:

Skor	Kategori
1	Tidak dapat menjawab pertanyaan langsung dari teman maupun guru dengan logis dan sistematis

2	Dapat menjawab pertanyaan langsung dari teman maupun guru dengan logis dan sistematis, tetapi jawabannya kurang lengkap atau tidak jelas
3	Dapat menjawab pertanyaan langsung dari teman maupun guru dengan logis dan sistematis, jawabannya lebih lengkap, tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkret atu visual dari pengetahuan abstrak
4	Dapat menjawab pertanyaan langsung dari teman maupun guru dengan logis dan sistematis, jawaban sempurna, siswa menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan

Petunjuk Pensekoran Indikator D:

Skor	**Kategori**
1	Tidak dapat memberikan sanggahan dari suatu presentasi atau penjelasan
2	Dapat memberikan sanggahan dari suatu presentasi atau penjelasan, tetapi sanggahan yang diberikan kurang lengkap atau tidak jelas
3	Dapat memberikan sanggahan dari suatu presentasi atau penjelasan, sanggahan yang diberikan lebih lengkap, tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkret atu visual dari pengetahuan abstrak
4	Dapat memberikan sanggahan dari suatu presentasi atau penjelasan, sanggahan yang diberikan sempurna, siswa menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan

Petunjuk Pensekoran Indikator E:

Skor	**Kategori**
1	Tidak dapat menjelaskan dan mengajukan pertanyaan dari suatu materi yang telah dipelajari
2	Dapat menjelaskan dan mengajukan pertanyaan dari suatu materi yang telah dipelajari, tetapi penjelasannya kurang lengkap atau tidak jelas
3	Dapat menjelaskan dan mengajukan pertanyaan dari suatu materi yang telah dipelajari, penjelasannya lebih lengkap, tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkret atu visual dari pengetahuan abstrak

4	Dapat menjelaskan dan mengajukan pertanyaan dari suatu materi yang telah dipelajari, penjelasannya sempurna, siswa menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan

Petunjuk Pensekoran Indikator F:

Skor	Kategori
1	Tidak dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dengan bahasa matematika
2	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dengan bahasa matematika, tetapi penyampaiannya kurang lengkap atau tidak jelas
3	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dengan bahasa matematika, penjelasannya lebih lengkap, tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkret atu visual dari pengetahuan abstrak
4	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dengan bahasa matematika, pernyataan sempurna, siswa menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan

Petunjuk Pensekoran Indikator G:

Skor	Kategori
1	Tidak dapat menggunakan notasi-notasi matematika
2	Dapat menggunakan notasi-notasi matematika, tetapi notasi yang digunakan kurang lengkap atau tidak jelas
3	Dapat menggunakan notasi-notasi matematika, notasi yang digunakan lebih lengkap, tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkret atu visual dari pengetahuan abstrak
4	Dapat menggunakan notasi-notasi matematika, notasi matematika sempurna, siswa menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan

Presentase Aspek	Kategori
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Bagus
$60\% < x \leq 80\%$	Bagus
$40\% < x \leq 60\%$	Sedang
$20\% < x \leq 40\%$	Jelek
$0\% < x \leq 20\%$	Sangat Jelek

Lampiran 19a

Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen Pertemuan I												
No	Kode Pesert a	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis								Total Skor	Nilai	Kriteria
		A	B	C	D	E	F	G	H			
1	E-01	1	2	1	1	1	2	2	1	11	34,375	cukup
2	E-02	1	2	1	2	1	2	1	1	11	34,375	cukup
3	E-03	3	3	2	1	1	3	3	2	18	56,25	baik
4	E-04	3	2	2	2	2	2	3	2	18	56,25	baik
5	E-05	1	1	1	1	1	2	2	2	11	34,375	cukup
6	E-06	1	2	1	1	1	1	1	1	9	28,125	cukup
7	E-07	1	1	1	1	2	1	2	1	10	31,25	cukup
8	E-08	2	2	2	1	2	2	2	2	15	46,875	cukup
9	E-09	3	2	2	2	2	3	2	2	18	56,25	baik
10	E-10	1	1	2	1	2	1	2	1	11	34,375	cukup
11	E-11	3	3	2	3	3	3	3	2	22	68,75	baik
12	E-12	2	2	1	1	2	2	3	1	14	43,75	cukup
13	E-13	2	2	1	1	2	2	2	1	13	40,625	cukup
14	E-14	2	2	1	2	1	2	2	2	14	43,75	cukup
15	E-15	3	3	3	3	3	3	3	2	23	71,875	baik
16	E-16	2	1	1	2	2	2	2	2	14	43,75	cukup
17	E-17	2	2	1	2	2	2	2	2	15	46,875	cukup
18	E-18	2	3	3	3	2	3	3	3	22	68,75	baik
19	E-19	3	3	2	2	2	2	3	2	19	59,375	baik
20	E-20	2	2	2	1	2	2	2	2	15	46,875	cukup
21	E-21	2	2	1	1	2	2	2	2	14	43,75	cukup
22	E-22	1	1	1	1	2	1	2	1	10	31,25	cukup
23	E-23	1	2	1	1	1	2	1	1	10	31,25	cukup
24	E-24	1	2	1	1	2	2	2	1	12	37,5	cukup
25	E-25	3	3	2	2	2	2	3	2	19	59,375	baik
26	E-26	1	2	1	1	1	2	1	1	10	31,25	cukup
27	E-27	2	3	2	2	2	2	3	2	18	56,25	baik
28	E-28	3	2	2	3	3	3	3	3	22	68,75	baik
29	E-29	2	1	1	1	2	1	2	1	11	34,375	cukup
30	E-30	1	2	1	1	1	2	1	1	10	31,25	cukup
31	E-31	3	2	3	2	2	3	3	2	20	62,5	baik
32	E-32	3	2	3	2	2	2	3	2	19	59,375	baik
33	E-33	1	2	1	1	2	1	1	1	10	31,25	cukup
34	E-34	1	2	1	1	2	1	2	1	11	34,375	cukup
Jumlah										499	1559,38	
Rata-rata										14,6765	45,864	

Lampiran 19b

Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis
Kelas Eksperimen Pertemuan II

No	Kode Peserta	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis								Total Skor	Nilai	Kriteria
		A	B	C	D	E	F	G	H			
1	E-01	2	2	1	1	1	2	2	1	12	37,5	cukup
2	E-02	2	2	1	2	1	2	2	1	13	40,625	cukup
3	E-03	4	4	3	1	2	3	4	2	23	71,875	baik
4	E-04	3	2	3	2	2	2	3	3	20	62,5	baik
5	E-05	2	2	1	1	1	2	3	3	15	46,875	cukup
6	E-06	2	2	1	1	2	2	2	1	13	40,625	cukup
7	E-07	2	2	1	1	2	2	2	1	13	40,625	cukup
8	E-08	3	3	2	1	2	3	2	2	18	56,25	baik
9	E-09	4	3	3	2	3	3	2	2	22	68,75	baik
10	E-10	2	2	2	1	2	2	2	1	14	43,75	cukup
11	E-11	4	4	4	3	3	4	4	3	29	90,625	sangat baik
12	E-12	3	2	2	1	2	3	3	1	17	53,125	baik
13	E-13	2	2	1	1	2	2	2	1	13	40,625	cukup
14	E-14	3	2	1	2	3	3	2	3	19	59,375	baik
15	E-15	4	4	4	4	3	4	4	3	30	93,75	sangat baik
16	E-16	3	2	2	2	2	3	2	2	18	56,25	baik
17	E-17	3	2	2	2	2	3	3	3	20	62,5	baik
18	E-18	4	4	4	3	2	4	4	4	29	90,625	sangat baik
19	E-19	4	4	2	2	2	4	4	3	25	78,125	sangat baik
20	E-20	3	3	3	2	2	3	3	3	22	68,75	baik
21	E-21	2	2	3	1	3	2	2	2	17	53,125	baik
22	E-22	2	2	1	1	2	2	2	1	13	40,625	cukup
23	E-23	2	2	1	1	2	2	2	2	14	43,75	cukup
24	E-24	2	3	1	1	3	3	2	2	17	53,125	baik
25	E-25	4	4	3	2	3	3	4	2	25	78,125	sangat baik
26	E-26	2	2	2	1	1	2	2	1	13	40,625	cukup
27	E-27	4	4	3	2	2	3	4	2	24	75	baik
28	E-28	4	4	3	3	3	4	4	3	28	87,5	sangat baik
29	E-29	2	2	1	1	2	2	2	1	13	40,625	cukup
30	E-30	2	2	1	1	1	2	2	1	12	37,5	cukup
31	E-31	4	4	4	3	3	4	4	3	29	90,625	sangat baik
32	E-32	4	4	4	2	3	4	4	3	28	87,5	sangat baik
33	E-33	2	2	1	1	2	2	2	1	13	40,625	cukup
34	E-34	3	2	1	1	2	2	2	1	14	43,75	cukup
Jumlah										645	2015,6	
Rata-rata										18,9706	59,283	

Lampiran 19c

Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis
Kelas Kontrol Pertemuan I

No	Kode Peserta	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis								Total Skor	Nilai	Kriteria
		A	B	C	D	E	F	G	H			
1	K-01	2	2	2	2	2	2	2	2	16	50	cukup
2	K-02	1	1	3	1	1	2	1	1	11	34,375	cukup
3	K-03	1	2	2	2	2	2	2	1	14	43,75	cukup
4	K-04	1	2	3	1	2	3	1	1	14	43,75	cukup
5	K-05	3	2	2	3	1	3	3	2	19	59,375	baik
6	K-06	3	2	3	2	2	3	3	2	20	62,5	baik
7	K-07	1	1	2	1	2	2	1	2	12	37,5	cukup
8	K-08	1	1	3	1	2	2	1	1	12	37,5	cukup
9	K-09	1	2	2	2	1	2	1	1	12	37,5	cukup
10	K-10	1	2	1	2	1	2	1	2	12	37,5	cukup
11	K-11	3	2	3	1	2	3	3	2	19	59,375	baik
12	K-12	1	2	1	1	2	2	1	1	11	34,375	cukup
13	K-13	1	1	1	2	1	2	1	1	10	31,25	cukup
14	K-14	2	1	3	2	1	3	2	2	16	50	cukup
15	K-15	1	2	2	2	2	2	2	2	15	46,875	cukup
16	K-16	1	2	2	1	1	2	1	2	12	37,5	cukup
17	K-17	2	1	2	2	1	2	2	2	14	43,75	cukup
18	K-18	1	1	1	2	2	2	2	2	13	40,625	cukup
19	K-19	1	1	1	1	1	1	1	1	8	25	kurang
20	K-20	3	2	3	3	3	3	3	2	22	68,75	baik
21	K-21	1	2	1	1	1	2	1	2	11	34,375	cukup
22	K-22	3	2	3	3	2	3	3	1	20	62,5	baik
23	K-23	1	1	1	1	1	1	1	1	8	25	kurang
24	K-24	1	1	1	2	2	2	1	2	12	37,5	cukup
25	K-25	3	2	3	3	2	3	3	2	21	65,625	baik
26	K-26	1	1	1	2	1	2	1	1	10	31,25	cukup
27	K-27	2	2	1	1	1	3	2	2	14	43,75	cukup
28	K-28	1	2	2	1	2	2	1	2	13	40,625	cukup
29	K-29	1	2	1	1	1	2	1	1	10	31,25	cukup
30	K-30	2	1	2	1	1	3	2	1	13	40,625	cukup
31	K-31	3	2	2	3	3	3	3	2	21	65,625	baik
32	K-32	1	1	1	1	1	1	1	1	8	25	kurang
Jumlah										443	1384,38	
Rata-rata										13,84375	43,2617	

Lampiran 19d

Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas Kontrol Pertemuan II

No	Kode Peserta	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis								Total Skor	Nilai	Kriteria
		A	B	C	D	E	F	G	H			
1	K-01	2	2	2	2	2	2	2	2	16	50	cukup
2	K-02	1	1	3	1	1	2	1	1	11	34,375	cukup
3	K-03	1	2	2	2	2	2	2	1	14	43,75	cukup
4	K-04	1	2	3	1	2	3	1	1	14	43,75	cukup
5	K-05	3	2	2	3	1	3	3	2	19	59,375	baik
6	K-06	3	2	3	2	2	3	3	2	20	62,5	baik
7	K-07	1	1	2	1	2	2	1	2	12	37,5	cukup
8	K-08	1	1	3	1	2	2	1	1	12	37,5	cukup
9	K-09	1	2	2	2	1	2	1	1	12	37,5	cukup
10	K-10	1	2	1	2	1	2	1	2	12	37,5	cukup
11	K-11	3	2	3	1	2	3	3	2	19	59,375	baik
12	K-12	1	2	1	1	2	2	1	1	11	34,375	cukup
13	K-13	1	1	1	2	1	2	1	1	10	31,25	cukup
14	K-14	2	1	3	2	1	3	2	2	16	50	cukup
15	K-15	1	2	2	2	2	2	2	2	15	46,875	cukup
16	K-16	1	2	2	1	1	2	1	2	12	37,5	cukup
17	K-17	2	1	2	2	1	2	2	2	14	43,75	cukup
18	K-18	1	1	1	2	2	2	2	2	13	40,625	cukup
19	K-19	1	1	1	1	1	1	1	1	8	25	kurang
20	K-20	3	2	3	3	3	3	3	2	22	68,75	baik
21	K-21	1	2	1	1	1	2	1	2	11	34,375	cukup
22	K-22	3	2	3	3	2	3	3	1	20	62,5	baik
23	K-23	1	1	1	1	1	1	1	1	8	25	kurang
24	K-24	1	1	1	2	2	2	1	2	12	37,5	cukup
25	K-25	3	2	3	3	2	3	3	2	21	65,625	baik
26	K-26	1	1	1	2	1	2	1	1	10	31,25	cukup
27	K-27	2	2	1	1	1	3	2	2	14	43,75	cukup
28	K-28	1	2	2	1	2	2	1	2	13	40,625	cukup
29	K-29	1	2	1	1	1	2	1	1	10	31,25	cukup
30	K-30	2	1	2	1	1	3	2	1	13	40,625	cukup
31	K-31	3	2	2	3	3	3	3	2	21	65,625	baik
32	K-32	1	1	1	1	1	1	1	1	8	25	kurang
Jumlah										443	1384,375	
Rata-rata										13,84375	43,26172	

Lampiran 20

INSTRUMEN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
Kisi-Kisi Kemampuan Komunikasi Matematis

Mata pelajaran/Materi : Matematika/Garis dan Sudut
Kelas/Semester : VII/2
Alokasi Waktu : 80 menit
Kompetensi dasar : 5.2 Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain

Sub Materi	Aspek komunikasi yang diukur	Indikator	Kategori	Nomor soal
Sudut bertolak belakang	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual	Siswa dapat menyatakan dan mengilustrasikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk gambar	C2	1.a
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	1.b

	situasi			
Sudut yang terbentuk, jika dua garis yang sejajar dipotong dengan garis lain	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual	Siswa dapat menyatakan dan mengilustrasikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk gambar	C2	2.a
	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan	C2	2.b
Sudut Dalam Sepihak	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan	C2	3.a
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	3.b

	hubungan-hubungan dan model-model situasi			
Sudut Luar Bersebrangan	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan	C2	4.a
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	4.b
Sudut Luar Sepihak	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan	C2	5.a
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam	C3	5.b

	struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	model matematika dan menyelesaikannya		
Sudut Sehadap	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada gambar atau permasalahan yang diberikan	C2	6.a
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur- strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	6.b
Sudut dalam bersebra ngan	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika	Siswa dapat memahami dan menjelaskan ide / gagasan matematika yang terdapat pada	C2	7.a

	baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	gambar atau permasalahan yang diberikan		
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur- strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	Siswa dapat menyatakan permasalahan yang diberikan kedalam model matematika dan menyelesaikannya	C3	7.b

Lampiran 21

Soal Post-Tes

Mata pelajaran/Materi : Matematika/Garis dan Sudut
Kelas/Semester : VII/2
Alokasi Waktu : 80 menit

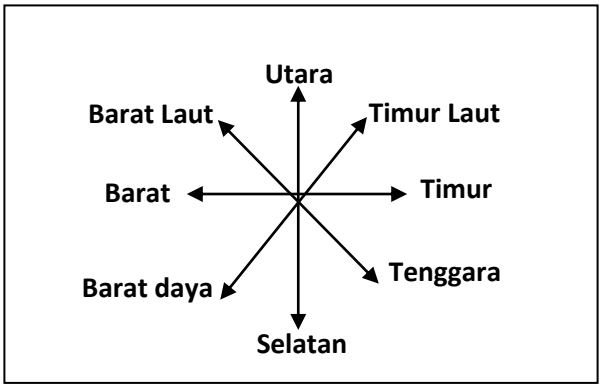
Nama :....., No. Abs :..... Kelas :.....

Petunjuk :

a. Tulis Nama, No. Abs, dan Kelas pada tempat yang sudah disediakan
b. Baca setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban anda pada tempat yang disediakan, jika tidak cukup gunakan tempat yang kosong
c. Jika jawaban anda salah dan ingin membenarkan, coretlah

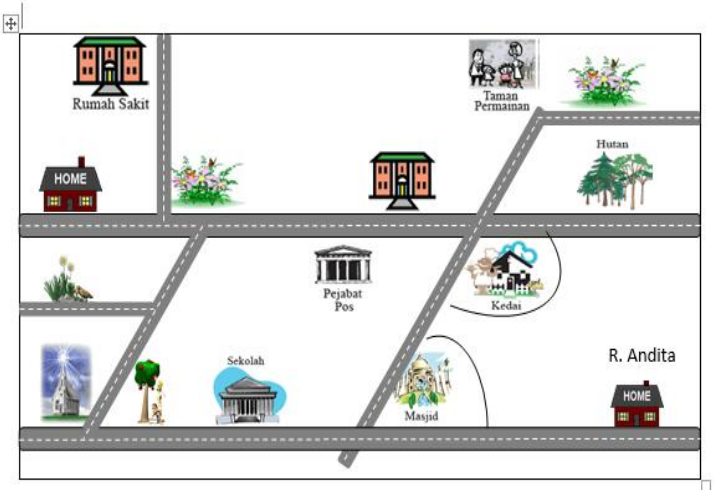
1. Andin berjalan dari rumahnya (yang berada di arah Barat Laut) ke arah kantor pos (yang berada di arah Tenggara), dalam waktu yang bersamaan Anggi berjalan dari sekolah (yang berada di arah Timur Laut) ke arah kafe (yang berada di arah Barat Daya). Setelah diamati ternyata jalan yang dilewati Andin dan Anggi membentuk persilangan dan saling berpotongan, sedangkan jarak antara Rumah Andin dan sekolah sama dengan jarak antara kafe dan kantor pos.

Arah Mata Angin



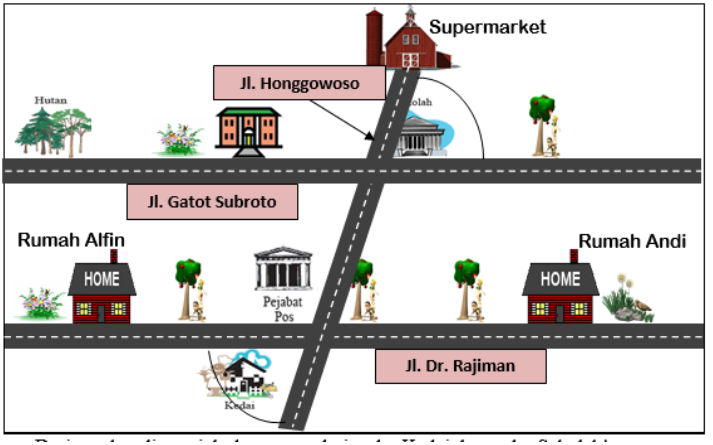
a. Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar!
b. Jika antara Rumah Andin – Perpotongan jalan – Sekolah membentuk sudut 150^0, jelaskan sifat-sifat (keterangan) sudut antara Rumah Andin – Perpotongan jalan – Sekolah dengan Kafe – Perpotongan jalan – Kantor pos dan berapa besar sudut antara Kafe – Perpotongan jalan – Kantor pos?

2. Aghits meletakkan dua buah lidi secara sejajar dalam posisi horizontal di atas meja, lalu dia meletakkan satu buah lidi diatas dua buah lidi yang sejajar tadi secara menyerong. Sehingga membentuk dua garis sejajar yang dipotong dengan satu garis lain.
   a. Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar!
   b. Dari gambar yang anda buat, sebutkan dan tunjukkan sudut apa yang akan terbentuk! Dan berilah nama pada setiap sudutnya!
3. Perhatikan gambar dibawah ini!



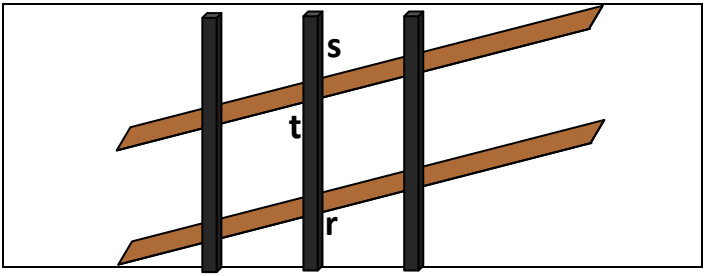
a. Dari gambar diatas, jelaskan nama dan sifat-sifat (keterangan) dari sudut Kedai dan sudut Masjid?
b. Jika besar sudut R. Andita adalah 120^0. Berapa besar sudut Kedai dan sudut Masjid?

4. Peta suatu daerah X digambarkan seperti gambar di bawah ini, posisi Kedai dan Sekolah berada pada sudut jalan,



a. Dari gambar diatas, jelaskan nama dan sifat-sifat(keterangan) dari sudut Kedai dan sudut Sekolah!
b. Jika besar sudut Kantor Pejabat Pos adalah 115^0, berapa besar sudut Kedai dan sudut Sekolah?

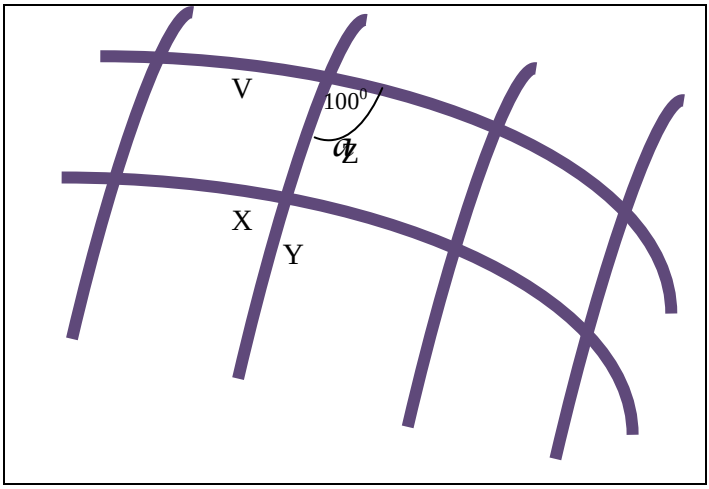
5. Tiga buah batang kayu yang sejajar dengan posisi vertikal disatukan dengan paku pada dua buah papan yang lain seperti nampak pada gambar berikut!



a. Dari gambar diatas, jelaskan nama dan sifat-sifat (keterangan) sudut dari r, s?

b. Jika $t = 70^0$, berapa besar sudut r dan s? Buatlah dan selesaikan model matematika untuk menentukan besar sudut r dan s!

6. Perhatikan gambar di bawah ini!



a. Dari gambar diatas, jelaskan nama dan sifat-sifat(keterangan) sudut dari v, x, y, z?

b. Berapa besar sudut v, x, y, z? Buatlah model matematika untuk menentukan besar sudut v, x, y, z dan selesaikan model matematika tersebut!

7. Perhatikan gambar di bawah ini!

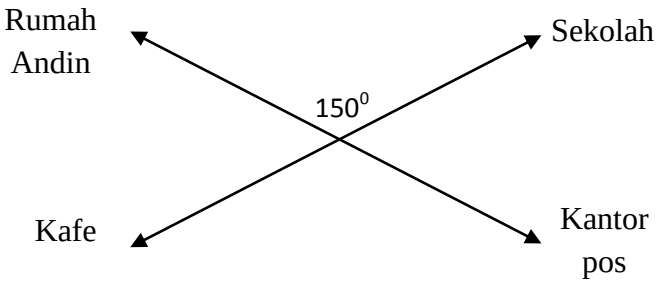
a. Dari gambar diatas, jelaskan nama dan sifat-sifat(keterangan) sudut dari a, b?

b. Jika m = 75^0, berapa besar sudut a dan b? Buatlah dan selesaikan model matematika untuk menentukan besar sudut a dan b!

Lampiran 22

Kunci Jawaban

1. a.



b. Diketahui:

Sudut antara Rumah Andin – Perpotongan jalan – Sekolah ($\angle x$) = $\angle 150^0$

Ditanya :

Sudut antara Kafe – Perpotongan jalan – Kantor pos ($\angle y$) ?

Jawab:

Sifat (keterangan): Besar sudut yang bertolak belakang adalah sama besar

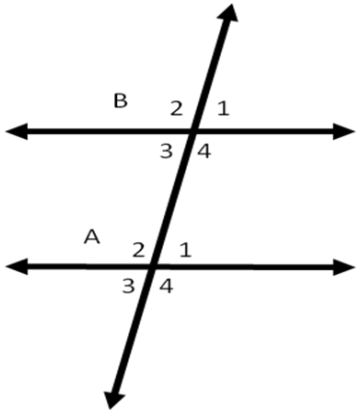
Karena $\angle x$ dan $\angle y$ bertolak belakang maka:

$\angle x = \angle y$ .....(Sudut bertolak belakang)

$\angle 150^0 = \angle y$

Jadi sudut antara Kafe – Perpotongan jalan – Kantor pos ($\angle y$)adalah $\angle 150^0$

2. a.



b. Adapun sudut yang terbentuk dari gambar di atas adalah:

- Sudut sehadap : $\angle B_2 \& \angle A_2, \angle B_1 \& \angle A_1, \angle B_3 \& \angle A_3, \angle B_4 \& \angle A_4$
- Sudut luar bersebrangan : $\angle B_1 \& \angle A_3, \angle B_2 \& \angle A_4$
- Sudut dalam bersebrangan : $\angle B_3 \& \angle A_1, \angle B_4 \& \angle A_2$
- Sudut luar sepihak : $\angle B_2 \& \angle A_3, \angle B_1 \& \angle A_4$
- Sudut dalam sepihak : $\angle B_3 \& \angle A_2, \angle B_4 \& \angle A_1$

3. a. Dari gambar tersebut terlihat bahwa, sudut kedai dan sudut masjid membentuk sudut dalam sepihak,
   Sifat (keterangan): jumlah dari sudut dalam sepihak adalah 180^0

   b. Diket : sudut R. Andita = 120^0

   Ditanya : berapa besar sudut masjid dan kedai?

   Jawab :

   Misal : sudut R. Andita = $\angle x$

   sudut masjid = $\angle y$

   sudut kedai = $\angle z$

   $\angle x = \angle z$ .....(sudut bertolak belakang)

$120^0 = \angle z$

Sudut dalam sepihak adalah 180^0

$\angle y = 180^0 - \angle z$

$\angle y = 180^0 - 120^0$

$\angle y = 60^0$

Jadi sudut kedai adalah 120^0 dan sudut masjid adalah 60^0

4. a. Dari gambar tersebut terlihat bahwa, sudut sekolah dan sudut kedai membentuk sudut luar bersebrangan,
   Sifat (keterangan): besar sudut luar bersebrangan adalah sama besar
   b. Diket : sudut kantor pos = 115^0
   Ditanya : berapa besar sudut kedai dan sekolah?
   Jawab :
   Misal : sudut kantor pos = $\angle x$
   sudut kedai = $\angle y$
   sudut sekolah = $\angle z$
   $\angle x + \angle y = 180^0$ .....(sudut berpelurus)
   $115^0 + \angle y = 180^0$
   $\angle y = 180^0 - 115^0$
   $\angle y = 65^0$
   Sudut luar bersebrangan adalah sama besar
   $\angle y = \angle z$
   $65^0 = \angle z$
   Jadi sudut kedai dan sudut sekolah adalah 65^0
5. a. Dari gambar tersebut terlihat bahwa, $\angle r$ dan $\angle s$ membentuk sudut luar sepihak,

Sifat (keterangan): jumlah dari sudut luar sepihak adalah 180^0

b. Diket : $\angle t = 70^0$

Ditanya : berapa besar $\angle r$ dan $\angle s$?

Jawab :

$\angle t = \angle s$ .....(sudut bertolak belakang)

$70^0 = \angle s$

Sudut luar sepihak adalah 180^0

$\angle r = 180^0 - \angle s$

$\angle r = 180^0 - 70^0$

$\angle r = 110^0$

Jadi $\angle r$ adalah 110^0 dan $\angle s$ adalah 70^0

6. a. Dari gambar tersebut terlihat bahwa, $\angle v, \angle x, \angle y$ dan $\angle z$ membentuk sudut sehadap

Sifat (keterangan): besar sudut sehadap adalah sama besar

b. Diket : $\angle a = 100^0$

Ditanya : berapa besar $\angle v, \angle x, \angle y$ dan $\angle z$?

Jawab :

$\angle a + \angle v = 180^0$ .....(sudut berpelurus)

$100^0 + \angle v = 180^0$

$\angle v = 180^0 - 100^0$

$\angle v = 80^0$

Sudut sehadap adalah sama besar

$\angle v = \angle x = \angle y = \angle z$

$\angle v = \angle x$

$80^0 = \angle x$

$\angle v = \angle y$

$80^0 = \angle y$

$\angle v = \angle z$

$\angle 80^0 = \angle z$

Jadi besar sudut v, x, y, z adalah 80^0

7. a. Dari gambar tersebut terlihat bahwa, $\angle a$ dan $\angle b$ membentuk sudut dalam bersebrangan

   Sifat (keterangan): besar sudut dalam bersebrangan adalah sama besar

   b. Diket : $\angle m = 75^0$

   Ditanya : berapa besar $\angle a$ dan $\angle b$?

   Jawab :

   $\angle m + \angle a = 180^0$ .....(sudut berpelurus)

   $75^0 + \angle a = 180^0$

   $\angle a = 180^0 - 75^0$

   $\angle a = 105^0$

   Sudut dalam bersebrangan adalah sama besar

   $\angle a = \angle b$

   $105^0 = \angle b$

   Jadi $\angle a$ dan $\angle b$ adalah 105^0

Lampiran 23

DAFTAR NILAI Post-Test SISWA

KELAS VII G (EKSPERIMEN) DAN VII H (KONTROL)

SMP NEGERI 16 SEMARANG

TAHUN PELAJARAN 2015/2016

NO	KELAS VII G		KELAS VII H	
	KODE	NILAI	KODE	NILAI
1	E-01	39	K-01	61
2	E-02	38	K-02	38
3	E-03	86	K-03	45
4	E-04	79	K-04	30
5	E-05	48	K-05	77
6	E-06	50	K-06	71
7	E-07	45	K-07	36
8	E-08	76	K-08	57
9	E-09	80	K-09	38
10	E-10	63	K-10	55
11	E-11	88	K-11	80
12	E-12	50	K-12	41
13	E-13	48	K-13	48
14	E-14	50	K-14	63
15	E-15	88	K-15	29
16	E-16	50	K-16	39
17	E-17	52	K-17	61
18	E-18	88	K-18	32
19	E-19	71	K-19	38
20	E-20	64	K-20	73
21	E-21	46	K-21	39
22	E-22	48	K-22	82
23	E-23	39	K-23	61
24	E-24	55	K-24	29
25	E-25	80	K-25	70

26	E-26	63	K-26	39
27	E-27	82	K-27	63
28	E-28	71	K-28	34
29	E-29	38	K-29	45
30	E-30	64	K-30	68
31	E-31	95	K-31	71
32	E-32	80	K-32	39
33	E-33	39		
34	E-34	61		

Lampiran 24a

Uji Normalitas Nilai Akhir
Kelas Eksperimen

Hipotesis

H_o: Data berdistribusi normal

H_i: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i = E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Diterima jika H_o $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	95			
Nilai minimal	=	38			
Rentang nilai (R)	=	95-38	=	57	
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 34=		6,05	= 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	57/6 =	9,50	=	10

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
1	39	-23,18	537,15
2	38	-24,18	584,50
3	86	23,82	567,56
4	79	16,82	283,03
5	48	-14,18	200,97
6	50	-12,18	148,27
7	45	-17,18	295,03
8	76	13,82	191,09
9	80	17,82	317,68
10	63	0,82	0,68
11	88	25,82	666,85
12	50	-12,18	148,27
13	48	-14,18	200,97
14	50	-12,18	148,27
15	88	25,82	666,85
16	50	-12,18	148,27
17	52	-10,18	103,56
18	88	25,82	666,85
19	71	8,82	77,85
20	64	1,82	3,33
21	46	-16,18	261,68
22	48	-14,18	200,97
23	39	-23,18	537,15
24	55	-7,18	51,50
25	80	17,82	317,68
26	63	0,82	0,68

27	82	19,82	392,97
28	71	8,82	77,85
29	38	-24,18	584,50
30	64	1,82	3,33
31	95	32,82	1077,38
32	80	17,82	317,68
33	39	-23,18	537,15
34	61		
Σ	**2114**		**10317,56**

Rata -rata (X) $\frac{\sum X}{N}$ = $\frac{2114}{34}$ = 62,18

Standar deviasi (*S*):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{10317,56}{(34-1)}$$

S^2 = 312,65

S = 17,68

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Oi	Ei	$\frac{(O_i-E_i)^2}{E_i}$
	37,5	-1,40	0,4186				
38 – 47		-3,08		0,1218	7	4,0	2,2075
	47,5	-0,83	0,2967				
48 – 57		-3,90		0,1924	9	6,4	1,1053
	57,5	-0,26	0,1043				
58 – 67		-4,72		0,2226	5	7,3	0,7493
	67,5	0,30	-0,1183				
68 – 77		-5,54		0,1886	3	6,2	1,6700
	77,5	0,87	-0,3069				
78 – 87		-6,36		0,1170	6	3,9	1,1837
	87,5	1,43	-0,4240				
88 – 97		-7,19		0,0532	4	1,8	2,8728
	97,5	2,00	-0,4771				
Jumlah					34	X^2 =	9,7887

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Zi = $-\frac{Bk_i - \overline{X}}{S}$

P(Zi) = nilai Zi pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $-P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = $luasdaerah$ x N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X^2 tabel 11,07

Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 24b

Uji Normalitas Nilai Akhir
Kelas Kontrol

Hipotesis

H_o: Data berdistribusi normal

H_1: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i = E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Diterima jika H_o $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	82			
Nilai minimal	=	29			
Rentang nilai (R)	=	82-29	=	53	
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 32 =		5,97	= 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	53/6 =	8,83	=	9

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \overline{X}$	$(X - \overline{X})^2$
1	61	9,38	87,89
2	38	-13,63	185,64
3	45	-6,63	43,89
4	30	-21,63	467,64
5	77	25,38	643,89
6	71	19,38	375,39
7	36	-15,63	244,14
8	57	5,38	28,89
9	38	-13,63	185,64
10	55	3,38	11,39
11	80	28,38	805,14
12	41	-10,63	112,89
13	48	-3,63	13,14
14	63	11,38	129,39
15	29	-22,63	511,89
16	39	-12,63	159,39
17	61	9,38	87,89
18	32	-19,63	385,14
19	38	-13,63	185,64
20	73	21,38	456,89
21	39	-12,63	159,39
22	82	30,38	922,64
23	61	9,38	87,89
24	29	-22,63	511,89
25	70	18,38	337,64
26	39	-12,63	159,39
27	63	11,38	129,39

28	34	-17,63	310,64
29	45	-6,63	43,89
30	68	16,38	268,14
31	71	19,38	375,39
32	39	-12,63	159,39
∑	1652		8587,50

Rata -rata (X) = $\frac{\sum X}{N}$ = $\frac{1652,0}{32}$ = 51,6250

Standar deviasi (*S*):

$S^2 = \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{n-1}$

$= \frac{8587,50}{(32-1)}$

S^2 = 277,0161

S = 16,6438

Daftar nilai frekuensi observasi kelas kontrol

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Oi	Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	28,5	-1,39	0,4176				
29 – 37		-2,26		0,1157	6	3,7	1,4269
	37,5	-0,85	0,3020				
38 – 46		-2,97		0,1810	10	5,8	3,0549
	46,5	-0,31	0,1209				
47 – 55		-3,68		0,2130	2	6,8	3,4022
	55,5	0,23	-0,0920				
56 – 64		-4,40		0,1884	6	6,0	0,0001
	64,5	0,77	-0,2804				
65 – 73		-5,11		0,1252	5	4,0	0,2460
	73,5	1,31	-0,4056				
74 – 82		-5,82		0,0626	3	2,0	0,4969
	82,5	1,86	-0,4682				
Jumlah					32	X^2 =	8,6270

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Zi = $\frac{Bk_i - \overline{X}}{S}$

P(Zi) = nilai Zi pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = $luasdaerah$ x N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X^2 tab 11,07

Karena X^2 < X^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 25

UJI HOMOGENITAS NILAI AKHIR
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis

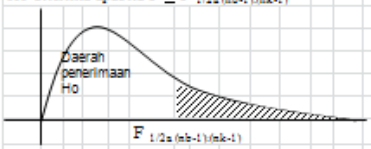
Ho : $s_1^2 = s_2^2$
Ha : $s_1^2 \neq s_2^2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2a\,(nb-1)/(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2114	1652
n	34	32
$\bar{x}$	62,18	51,63
Varians (s^2)	312,70	277,02
Standart deviasi (s)	17,68	16,64

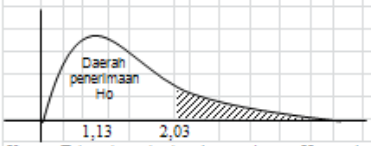
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{312,70}{277,02} = 1,13$$

Pada a = 5% dengan:

dk pembilang = nb - 1 = 34 - 1 = 33
dk penyebut = nk -1 = 32 - 1 = 31

$F_{(0.025)(27,27)} = 2,03$



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen

Lampiran 26

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA NILAI AKHIR ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

Ho : $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha : $\mu_1 > \mu_2$

Uji Hipotesis

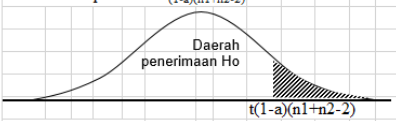
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ho diterima apabila $t < t_{(1-a)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

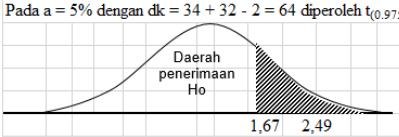
Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2114	1652
n	34	32
$\bar{x}$	62,18	51,63
Varians (S^2)	312,70	277,02
Standart deviasi (S)	17,68	16,64

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(34 - 1)\ 312{,}70 + (32 - 1)\ 277{,}02}{34 + 32 - 2}} = 17{,}19$$

$$t = \frac{62{,}18 - 51{,}63}{17{,}19\sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{32}}} = 2{,}49$$

Pada a = 5% dengan dk = 34 + 32 - 2 = 64 diperoleh $t_{(0.975)(64)}$ = 1,67



Karena t berada pada daerah penerimaan Ha, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata gain kelompok eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata gain kelompok kontrol

Lampiran 27

Kelas Eksperimen

Kelas Kontrol

Uji Coba Soal

Pos-Tes

Kelas Ekspeimen **Kelas Kontrol**

Lampiran 28

KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Telp.7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : In.06.3/J.5/PP.009/4758/2015 Semarang, 28 Oktober 2015
Lamp : -
Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

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

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Matematika maka Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : ANIQOTUN NAIRUZAH
NIM : 123511021
Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII PADA MATERI GARIS DAN SUDUT DI SMP NEGERI 16 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2015/2016

Dan menunjuk Saudari Yulia Romadiastri, S. Si, M. Sc, sebagai pembimbing.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, dan atas kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

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

Tembusan disampaikan kepadaYth:
1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 29

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka(Kampus II)NgaliyanTelp.7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : Un.10.8/D.1/TL.00/98/2016 Semarang, 20 Januari 2016
Lamp : -
Hal : **Mohon Izin Riset**
A.n. : ANIQOTUN NAIRUZAH
NIM : 123511021

KepadaYth:
Kepala SMP Negeri 16 Semarang
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Di tempat

Assalamu'alaikumWr. Wb.
Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa:

Nama	: ANIQOTUN NAIRUZAH
NIM	: 123511021
Judu l	: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII PADA MATERI GARIS DAN SUDUT DI SMP NEGERI 16 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2015/2016
Pembimbing	: Yulia Romadiastri, S. Si, M. Sc.

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama 21 hari, pada tanggal 1 Februari 2016 sampai dengan tanggal 21 Februari2016.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan I Bidang Akademik

Dr. Lianah, M. Pd,
NIP: 19590313 198103 2007

Tembusan:
Dekan FakultasSains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Lampiran 30

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 16 SEMARANG
Jalan Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Telepon (024) 7606676 Fax 7618848 Semarang 50181

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 082 / 2016

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 16 Semarang menerangkan kepada :

Nama	: ANIQOTUN NAIRUZAH
NIM	: 123511021
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Telah melaksanakan Riset di SMP Negeri 16 Semarang dengan judul :

"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII PADA MATERI GARIS DAN SUDUT DI SMP NEGERI 16 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2015/2016"

Adapun pelaksanaannya dilaksanakan pada bulan Februari 2016

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 29 Februari 2016
Kepala Sekolah

PEMERINTAH KOTA SEMARANG DINAS PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA / SMP / 16

Dra. Yuli Heriani, MM
NIP. 19610718 198710 2 001

Lampiran 31

LABORATORIUM MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : **Aniqotun Nairuzah**
NIM : **123511021**
JURUSAN : **Pendidikan Matematika**
JUDUL : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII PADA MATERI GARIS DAN SUDUT DI SMP NEGERI 16 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :
- Ho : Varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
- Ha : Varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :
- Ho : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen ≤ kontrol.
- Ha : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen > kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

Ho DITERIMA, jika nilai t_hitung ≤ t_tabel
Ho DITOLAK, jika nilai t_hitung > t_tabel

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
post test	eksperimen	34	62.1765	17.68319	3.03264
	kontrol	32	51.6250	16.64380	2.94224

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
post test	Equal variances assumed	.054	.817	2.493	64	.015	10.55147	4.23324	2.09461	19.00833
	Equal variances not assumed			2.497	64.000	.015	10.55147	4.22536	2.11034	18.99260

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,817. Karena sig. = 0,817 ≥ 0,05, maka Ho DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata antara rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_hitung pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu t_hitung = 2,493.
3. Nilai t_tabel (64;0,05) = 1,670 (*one tail*). Berarti nilai t_hitung = 2,493> t_tabel = 1,670, hal ini berarti Ho DITOLAK, artinya : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

Semarang, 7 Juni 2016
Ketua Jurusan Pend. Matematika,

Yulia Romadiastri, M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

Lampiran 32

Tabel T

DISTRIBUSI NILAI t_{tabel}

df	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$
1	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
31	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738
33	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728
35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724
36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719
37	1.305	1.687	2.026	2.431	2.715
38	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712
39	1.304	1.685	2.023	2.426	2.708
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
41	1.303	1.683	2.020	2.421	2.701
42	1.302	1.682	2.018	2.418	2.698
43	1.302	1.681	2.017	2.416	2.695
44	1.301	1.680	2.015	2.414	2.692
45	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690
46	1.300	1.679	2.013	2.410	2.687
47	1.300	1.678	2.012	2.408	2.685
48	1.299	1.677	2.011	2.407	2.682
49	1.299	1.677	2.010	2.405	2.680
50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678
51	1.298	1.675	2.008	2.402	2.676
52	1.298	1.675	2.007	2.400	2.674
53	1.298	1.674	2.006	2.399	2.672
54	1.297	1.674	2.005	2.397	2.670
61	1.296	1.671	2.000	2.390	2.659
62	1.296	1.671	1.999	2.389	2.659
63	1.296	1.670	1.999	2.389	2.658
64	1.296	1.670	1.999	2.388	2.657
65	1.296	1.670	1.998	2.388	2.657
66	1.295	1.670	1.998	2.387	2.656
67	1.295	1.670	1.998	2.387	2.655
68	1.295	1.670	1.997	2.386	2.655
69	1.295	1.669	1.997	2.386	2.654
70	1.295	1.669	1.997	2.385	2.653
71	1.295	1.669	1.996	2.385	2.653
72	1.295	1.669	1.996	2.384	2.652
73	1.295	1.669	1.996	2.384	2.651
74	1.295	1.668	1.995	2.383	2.651
75	1.295	1.668	1.995	2.383	2.650
76	1.294	1.668	1.995	2.382	2.649
77	1.294	1.668	1.994	2.382	2.649
78	1.294	1.668	1.994	2.381	2.648
79	1.294	1.668	1.994	2.381	2.647
80	1.294	1.667	1.993	2.380	2.647
81	1.294	1.667	1.993	2.380	2.646
82	1.294	1.667	1.993	2.379	2.645
83	1.294	1.667	1.992	2.379	2.645
84	1.294	1.667	1.992	2.378	2.644
85	1.294	1.666	1.992	2.378	2.643
86	1.293	1.666	1.991	2.377	2.643
87	1.293	1.666	1.991	2.377	2.642
88	1.293	1.666	1.991	2.376	2.641
89	1.293	1.666	1.990	2.376	2.641
90	1.293	1.666	1.990	2.375	2.640
91	1.293	1.665	1.990	2.374	2.639
92	1.293	1.665	1.989	2.374	2.639
93	1.293	1.665	1.989	2.373	2.638
94	1.293	1.665	1.989	2.373	2.637
95	1.293	1.665	1.988	2.372	2.637
96	1.292	1.664	1.988	2.372	2.636
97	1.292	1.664	1.988	2.371	2.635
98	1.292	1.664	1.987	2.371	2.635
99	1.292	1.664	1.987	2.370	2.634
100	1.292	1.664	1.987	2.370	2.633
101	1.292	1.663	1.986	2.369	2.633
102	1.292	1.663	1.986	2.369	2.632
103	1.292	1.663	1.986	2.368	2.631
104	1.292	1.663	1.985	2.368	2.631
105	1.292	1.663	1.985	2.367	2.630
106	1.291	1.663	1.985	2.367	2.629
107	1.291	1.662	1.984	2.366	2.629
108	1.291	1.662	1.984	2.366	2.628
109	1.291	1.662	1.984	2.365	2.627
110	1.291	1.662	1.983	2.365	2.627
111	1.291	1.662	1.983	2.364	2.626
112	1.291	1.661	1.983	2.364	2.625
113	1.291	1.661	1.982	2.363	2.625
114	1.291	1.661	1.982	2.363	2.624

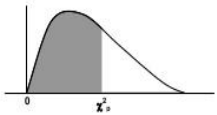
Lampiran 33

Nilai Uji Chi Kuadrat

Distribusi χ^2

Sebaran Chi-square

Nilai persentil untuk distribusi χ^2
v = dk
(Bilangan dalam badan tabel menyatakan χ^2_p)



v	χ^2												
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.0000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.020	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.58	0.35	0.22	0.11	0.07
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.2	6.6	4.4	2.7	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.8	5.3	3.5	2.2	1.6	1.2	0.9	0.7
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.0	6.3	4.3	2.8	2.2	1.7	1.2	1.0
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.3	5.1	3.5	2.7	2.2	1.6	1.3
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.3	5.9	4.2	3.3	2.7	2.1	1.7
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.3	6.7	4.9	3.9	3.2	2.6	2.2
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.6	5.6	4.6	3.8	3.1	2.6
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.4	6.3	5.2	4.4	3.6	3.1
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.3	7.0	5.9	5.0	4.1	3.6
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.8	6.6	5.6	4.7	4.1
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.5	7.3	6.3	5.2	4.6
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.3	8.0	6.9	5.8	5.1
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.7	7.6	6.4	5.7
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.4	8.2	7.0	6.3
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.9	7.6	6.8
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.6	8.3	7.4
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.9	8.0
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.5	8.6
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.3
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.9
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Lampiran 34

Nilai r Product Moment

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126

Lampiran 35

Nilai F

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Aniqotun Nairuzah
2. Tempat & Tgl Lahir : Kudus, 10 Januari 1995
3. Alamat Rumah : Ds.Honggosoco,
   Kec. Jekulo, Kab. Kudus

HP : 082325994012

E-mail : azmi.anaiza@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :
   a. MI NU Miftahul Ulum.
   b. MTs NU Banat Kudus.
   c. SMK NU Banat Kudus.
2. Pendidikan Non-Formal :
   a. Ma'had Walisongo.
   b. Pondok Pesantren Darul Falah Be-Songo.

Semarang, 7 Juni 2016

Aniqotun Nairuzah

NIM: 123511021