

Lampiran 1

PROFIL SEKOLAH

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Subah Batang
Alamat : Jl. Raya Kalimantan No. 2 Kec. Subah
Kab. Batang
Nama Kepala Sekolah : Mohammad Gurawan, S.Pd
Tahun Beroperasi : 1992

Visi

Meraih Prestasi Tinggi, Berbudi Pekerti Mulia

Misi

Meningkatkan Kualitas Tenaga Pendidik dan Anak Didik Sebagai
Insan Berbudi Luhur

Data Peserta Didik Tahun Pelajaran 2015/2016 adalah sebagai berikut:

Rincian jumlah peserta didik SMP Negeri 2 Subah Tahun Pelajaran 2015/2016

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	IX A	24
2.	IX B	23
3.	IX C	23
4.	IX D	23

5.	IX E	24
6.	VIII A	29
7.	VIII B	31
8.	VIII C	30
9.	VIII D	29
10.	VIII E	29
11.	VII A	27
12.	VII B	26
13.	VII C	26
14.	VII D	26
15.	VII E	26
Jumlah		396

Sarana dan Prasarana :

1. Ruang Kepala Sekolah
2. Tata usaha (TU)
3. Ruangan guru
4. Ruang kelas
5. Laboratorium
6. Lapangan olah raga
7. Ruang BK/BP
8. Ruang OSIS
9. Ruang UKS
10. Perpustakaan
11. Koperasi
12. Musholla
13. Kantin Sekolah
14. Tempat Parkir

Ekstra Kurikuler:

1. PMR
2. Pramuka
3. PKS
4. Drumband
5. Tartil
6. Atletik

Lampiran 2

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN (VIII B)

NO	NAMA	JENIS KELAMIN	KODE
1	Agustinus Surya Wijaya	L	E-01
2	Akhmad Aldi Fahrhozi	L	E-02
3	Anis Satul Mafiroh	P	E-03
4	Anis Wulandari	P	E-04
5	Aprilina Trisyati	P	E-05
6	Ari Yanti	P	E-06
7	Azmi Syafrida	P	E-07
8	Deni Setiawan	L	E-08
9	Dewi Mekarsari	P	E-09
10	Dina Kusmarina	P	E-10
11	Edy Saputro	L	E-11
12	Eli Ermawati	P	E-12
13	Faizal Anam	L	E-13
14	Fifi Septian Masruroh	P	E-14
15	Imam Setiawan	L	E-15
16	Indah Novita Sari	P	E-16
17	Krisdianto	L	E-17
18	Luqmanul Farchan	L	E-18
19	M. Aulia Hakim	L	E-19
20	Mohamad Abib	L	E-20
21	M. Nashaichul Ibad	L	E-21

22	M. Wantiek	L	E-22
23	Muslikin	L	E-23
24	Octa Yustiana	P	E-24
25	Puput Dwi Setiawati	P	E-25
26	Puput Tri Astuti	P	E-26
27	Reangelo Christian S	L	E-27
28	Rifan Ali Murtandho	L	E-28
29	Rizki Aminudin	L	E-29
30	Sofia Yumnah	P	E-30
31	Widi Indra Asnanda	L	E-31

Lampiran 3

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL (VIII E)

NO	NAMA	JENIS KELAMIN	KODE
1	Arifianto	L	K-01
2	Doni Kusuma	L	K-02
3	Dwi Adhi Yunanto	L	K-03
4	Eka Ardianti	P	K-04
5	Galeh Febrianto	L	K-05
6	Hadi Priyanto	L	K-06
7	Handika Mustika	L	K-07
8	Hendri Febrian	L	K-08
9	Ifal Arianto	L	K-09
10	Herlinawati	P	K-10
11	Muftikhatul Khasanah	P	K-11
12	Muh Ikhsan Nugraha	P	K-12
13	Mustofiyah	P	K-13
14	Nina Riskiyana	P	K-14
15	Nurkamilah	P	K-15
16	Ponco Ragil Nugroho	L	K-16
17	Priti Sinta	P	K-17
18	Reni Sukmawati	P	K-18
19	Riyan Adiyanto	L	K-19
20	Rofianah	P	K-20
21	Shoimatul Risqi Khusna	P	K-21

22	Tri Lestari	P	K-22
23	Tri Setianingrum	P	K-23
24	Wahidatul Duriyah	P	K-24
25	Windasari	P	K-25
26	Wisnu Setioaji	L	K-26
27	Yahya Agung Gunawan	L	K-27
28	Yumrotul Maghfiroh	P	K-28
29	Zailul Afari	L	K-29

Lampiran 4

DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA (IX E)

NO	NAMA	JENIS KELAMIN	KODE
1	A. Nur Priyanto	L	K-01
2	Asri Yanti	P	K-02
3	Chanif	L	K-03
4	Dian Nuraeni	P	K-04
5	Dwi Oky Fiandi	L	K-05
6	Fajar Putranto	L	K-06
7	Fitrio Tantonio	L	K-07
8	Hendra Kusuma	L	K-08
9	Ikhwan Setiawan	L	K-09
10	Khafidhotul Khasanah	P	K-10
11	Khusni Nur Malini	P	K-11
12	Lita Kurniawati	P	K-12
13	Maulana Mudhofar	L	K-13
14	Muhamad Farikhul Huda	L	K-14
15	Nazilatul Muthoharoh	P	K-15
16	Putri Cahyaningsih	P	K-16
17	Rindhu Danil Istanto	L	K-17
18	Ristiana Sari	P	K-18
19	Satna Pratiwi	P	K-19
20	Tedi Kurniawan	L	K-20
21	Triyanti	P	K-21

22	Vika Andriyani	P	K-22
23	Yuli Purnomo Singgih	L	K-23

Lampiran 5

Daftar Nilai Ulangan Akhir Semester Gasal Kelas VIII

No	KELAS				
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E
1	72	68	76	79	65
2	77	69	80	79	74
3	76	72	71	63	73
4	73	76	76	67	81
5	72	78	67	63	76
6	66	72	76	83	80
7	68	82	64	80	63
8	68	74	71	76	78
9	74	92	58	80	78
10	64	77	66	83	72
11	65	64	72	61	68
12	60	72	74	81	80
13	61	76	73	82	78
14	83	74	62	73	73
15	67	69	68	63	68
16	69	64	69	63	63
17	70	67	70	73	69
18	74	83	69	61	77
19	71	70	69	73	81
20	72	72	67	71	80
21	88	81	80	63	78
22	85	70	82	73	75
23	89	70	70	77	74
24	73	78	65	65	68
25	76	80	69	60	63
26	74	65	69	69	80
27	78	72	72	67	68
28	68	84	73	69	64
29	65	80	73	73	75

30		70	69		
31		84			
Σ	2098	2305	2120	2070	2122
N	29	31	30	29	29
\bar{X}	72,3448	74,3548	70,6667	71,3793	73,11724
S^2	53,1626	44,5032	27,7471	56,8867	36,4335
S	7,2913	6,6711	5,2676	7,5423	6,0360

Lampiran 6

**DAFTAR NILAI MATERI LINGKARAN KELAS UJI COBA,
KELAS EKSPERIMEN, DAN KELAS KONTROL**

NO	KELAS					
	Uji Coba		Eksperimen		Kontrol	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	UC-01	67	E-01	90	K-01	69
2	UC-02	60	E-02	79	K-02	67
3	UC-03	74	E-03	80	K-03	77
4	UC-04	72	E-04	89	K-04	75
5	UC-05	84	E-05	80	K-05	85
6	UC-06	54	E-06	82	K-06	69
7	UC-07	61	E-07	92	K-07	67
8	UC-08	80	E-08	77	K-08	77
9	UC-09	64	E-09	97	K-09	66
10	UC-10	54	E-10	93	K-10	77
11	UC-11	37	E-11	79	K-11	59
12	UC-12	62	E-12	89	K-12	74
13	UC-13	81	E-13	80	K-13	84
14	UC-14	49	E-14	82	K-14	57
15	UC-15	55	E-15	90	K-15	69
16	UC-16	64	E-16	80	K-16	49
17	UC-17	61	E-17	84	K-17	87
18	UC-18	94	E-18	82	K-18	84
19	UC-19	63	E-19	93	K-19	74
20	UC-20	86	E-20	57	K-20	75
21	UC-21	69	E-21	66	K-21	85
22	UC-22	68	E-22	70	K-22	84

23	UC-23	76	E-23	79	K-23	84
			E-24	93	K-24	77
			E-25	95	K-25	77
			E-26	92	K-26	69
			E-27	75	K-27	57
			E-28	59	K-28	90
			E-29	79	K-29	66
			E-30	85		
			E-31	90		

Lampiran 7a

**Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas VIII A**

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^k \frac{(O_j - E_j)^2}{E_j}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_0 $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 89
 Nilai minimal = 60
 Rentang nilai (R) = 89 - 60 = 29
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 29 = 5,826 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $29/6 = 4,833 = 5$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	72	-0,3448	0,1189
2	77	4,6552	21,6706
3	76	3,6552	13,3603
4	73	0,6552	0,4293
5	72	-0,3448	0,1189
6	66	-6,3448	40,2568
7	68	-4,3448	18,8775
8	68	-4,3448	18,8775
9	74	1,6552	2,7396
10	64	-8,3448	69,6361
11	65	-7,3448	53,9465
12	60	-12,3448	152,3948
13	61	-11,3448	128,7051
14	83	10,6552	113,5327
15	67	-5,3448	28,5672
16	69	-3,3448	11,1879
17	70	-2,3448	5,4982
18	74	1,6552	2,7396
19	71	-1,3448	1,8086
20	72	-0,3448	0,1189
21	88	15,6552	245,0844
22	85	12,6552	160,1534
23	89	16,6552	277,3948
24	73	0,6552	0,4293
25	76	3,6552	13,3603
26	74	1,6552	2,7396
27	78	5,6552	31,9810
28	68	-4,3448	18,8775
29	65	-7,3448	53,9465
Σ	2098		1488,55

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2098}{29} = 72,3448$$

Standar deviasi (S):

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

$$= \frac{1488,55}{(29-1)}$$

$$S^2 = 53,1626$$

$$S = 7,29127$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VIII A

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	59,5	-1,76	0,4609				
60 – 64				0,1019	3	3,0	0,0007
	64,5	-1,08	0,3590				
65 – 69				0,2072	8	6,0	0,6593
	69,5	-0,39	0,1518				
70 – 74				0,2680	10	7,8	0,6383
	74,5	0,30	-0,1162				
75 – 79				0,2206	4	6,4	0,8977
	79,5	0,98	-0,3368				
80 – 84				0,1155	1	3,3	1,6471
	84,5	1,67	-0,4523				
85 – 89				0,0384	3	1,1	3,1895
	89,5	2,35	-0,4907				
Jumlah					29	X ² = 7,0326	

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Z_i = $\frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah * N

O_i = f_i

Untuk a = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,0705

Karena X² hitung < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 7b

**Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas VIII B**

Hipotesis:

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_0 $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 92

Nilai minimal = 64

Rentang nilai (R) = 92 - 64 = 28

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 31 = 5,921 = 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $28/6 = 4,667 = 5$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	X - X̄	(X - X̄) ²
1	68	-6,3548	40,384
2	69	-5,3548	28,674
3	72	-2,3548	5,545
4	76	1,6452	2,707
5	78	3,6452	13,287
6	72	-2,3548	5,545
7	82	7,6452	58,448
8	74	-0,3548	0,126
9	92	17,6452	311,352
10	77	2,6452	6,997
11	64	-10,3548	107,223
12	72	-2,3548	5,545
13	76	1,6452	2,707
14	74	-0,3548	0,126
15	69	-5,3548	28,674
16	64	-10,3548	107,223
17	67	-7,3548	54,094
18	83	8,6452	74,739
19	70	-4,3548	18,965
20	72	-2,3548	5,545
21	81	6,6452	44,158
22	70	-4,3548	18,965
23	70	-4,3548	18,965
24	78	3,6452	13,287
25	80	5,6452	31,868
26	65	-9,3548	87,513
27	72	-2,3548	5,545
28	84	9,6452	93,029
29	80	5,6452	31,868
30	70	-4,3548	18,965
31	84	9,6452	93,029
Σ	2305		1335,1

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2305}{31} = 74,3548$$

Standar deviasi (S):

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

$$= \frac{1335,10}{(31-1)}$$

$$S^2 = 44,503$$

$$S = 6,6711$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VIII B

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	63,5	-1,63	0,4481				
64 – 68				0,1382	5	4,3	0,1194
	68,5	-0,88	0,3099				
69 – 73				0,2590	11	8,0	1,1007
	73,5	-0,13	0,0510				
74 – 78				0,2838	7	8,8	0,3674
	78,5	0,62	-0,2328				
79 – 83				0,1820	5	5,6	0,0729
	83,5	1,37	-0,4148				
84 – 88				0,0682	2	2,1	0,0062
	88,5	2,12	-0,4830				
89 – 93				0,0149	1	0,5	0,6230
	93,5	2,87	-0,4979				
Jumlah					31	X ² = 2,2896	

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Z_i = $\frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah * N

O_i = f_i

Untuk a = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,0705

Karena X² hitung < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 7c

Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas VIII C

Hipotesis:

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_0 $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 82
 Nilai minimal = 58
 Rentang nilai (R) = 85 - 62 = 24
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 30 = 5,875 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $23/6 = 4,000 = 4$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	76	5,3333	28,444
2	80	9,3333	87,111
3	71	0,3333	0,111
4	76	5,3333	28,444
5	67	-3,6667	13,444
6	76	5,3333	28,444
7	64	-6,6667	44,444
8	71	0,3333	0,111
9	58	-12,6667	160,444
10	66	-4,6667	21,778
11	72	1,3333	1,778
12	74	3,3333	11,111
13	73	2,3333	5,444
14	62	-8,6667	75,111
15	68	-2,6667	7,111
16	69	-1,6667	2,778
17	70	-0,6667	0,444
18	69	-1,6667	2,778
19	69	-1,6667	2,778
20	67	-3,6667	13,444
21	80	9,3333	87,111
22	82	11,3333	128,444
23	70	-0,6667	0,444
24	65	-5,6667	32,111
25	69	-1,6667	2,778
26	69	-1,6667	2,778
27	72	1,3333	1,778
28	73	2,3333	5,444
29	73	2,3333	5,444
30	69	-1,6667	2,778
Σ	2120		804,7

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2120}{30} = 70,6667$$

Standar deviasi (S):

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

$$= \frac{804,67}{(30-1)}$$

$$S^2 = 27,747$$

$$S = 5,2676$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VIII C

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	57,5	-2,50	0,4938				
58 - 61				0,0347	4	1,0	8,4134
	61,5	-1,74	0,4591				
62 - 65				0,1224	10	3,7	10,9007
	65,5	-0,98	0,3367				
66 - 69				0,2490	8	7,5	0,0375
	69,5	-0,22	0,0876				
70 - 73				0,2923	5	8,8	1,6202
	73,5	0,54	-0,2047				
74 - 77				0,1981	2	5,9	2,6149
	77,5	1,30	-0,4027				
78 - 81				0,0774	1	2,3	0,7529
	81,5	2,06	-0,4801				
Jumlah					30	X ² =	24,3396

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Z_i = $\frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah * N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,0705

Karena X² hitung > X² tabel, maka data tersebut tidak berdistribusi normal

Lampiran 7d

**Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas VIII D**

Hipotesis:

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 83
 Nilai minimal = 60
 Rentang nilai (R) = 83 - 60 = 23
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 29$ = 5,826 = 6 kelas
 Panjang kelas (P) = $23/6 = 3,833$ = 4

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	79	7,6207	58,0749
2	79	7,6207	58,0749
3	63	-8,3793	70,2128
4	67	-4,3793	19,1784
5	63	-8,3793	70,2128
6	83	11,6207	135,0404
7	80	8,6207	74,3163
8	76	4,6207	21,3508
9	80	8,6207	74,3163
10	83	11,6207	135,0404
11	61	-10,3793	107,7301
12	81	9,6207	92,5577
13	82	10,6207	112,7990
14	73	1,6207	2,6266
15	63	-8,3793	70,2128
16	63	-8,3793	70,2128
17	73	1,6207	2,6266
18	61	-10,3793	107,7301
19	73	1,6207	2,6266
20	71	-0,3793	0,1439
21	63	-8,3793	70,2128
22	73	1,6207	2,6266
23	77	5,6207	31,5922
24	65	-6,3793	40,6956
25	60	-11,3793	129,4887
26	69	-2,3793	5,6611
27	67	-4,3793	19,1784
28	69	-2,3793	5,6611
29	73	1,6207	2,6266
Σ	2070		1592,83

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2070}{29} = 71,3793$$

Standar deviasi (S):

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

$$= \frac{1592,83}{(29-1)}$$

$$S^2 = 56,8867$$

$$S = 7,54233$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VIII D

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	59,5	-1,58	0,4424				
60 - 63				0,0905	8	2,6	11,0198
	63,5	-1,04	0,3519				
64 - 67				0,1554	3	4,5	0,5040
	67,5	-0,51	0,1965				
68 - 71				0,2029	3	5,9	1,4131
	71,5	0,02	-0,0064				
72 - 75				0,2012	5	5,8	0,1194
	75,5	0,55	-0,2076				
76 - 79				0,1516	4	4,4	0,0358
	79,5	1,08	-0,3592				
80 - 83				0,0868	6	2,5	4,8206
	83,5	1,61	-0,4460				
Jumlah					29	X ² =	17,9128

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Z_i = $\frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah * N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,0705

Karena X² hitung > X² tabel, maka data tersebut tidak berdistribusi normal

Lampiran 7e

**Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas VIII E**

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_0 $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 81
 Nilai minimal = 63
 Rentang nilai (R) = 86 - 63 = 18
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 29 = 5,826 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $18/6 = 3$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	65	-8,1724	66,7883
2	74	0,8276	0,6849
3	73	-0,1724	0,0297
4	81	7,8276	61,2711
5	76	2,8276	7,9952
6	80	6,8276	46,6159
7	63	-10,1724	103,4780
8	78	4,8276	23,3056
9	78	4,8276	23,3056
10	72	-1,1724	1,3746
11	68	-5,1724	26,7539
12	80	6,8276	46,6159
13	78	4,8276	23,3056
14	73	-0,1724	0,0297
15	68	-5,1724	26,7539
16	63	-10,1724	103,4780
17	69	-4,1724	17,4090
18	77	3,8276	14,6504
19	81	7,8276	61,2711
20	80	6,8276	46,6159
21	78	4,8276	23,3056
22	75	1,8276	3,3401
23	74	0,8276	0,6849
24	68	-5,1724	26,7539
25	63	-10,1724	103,4780
26	80	6,8276	46,6159
27	68	-5,1724	26,7539
28	64	-9,1724	84,1332
29	75	1,8276	3,3401
Σ	2122		1020,14

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2122}{29} = 73,1724$$

Standar deviasi (S):

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

$$= \frac{1020,14}{(29-1)}$$

$$S^2 = 36,4335$$

$$S = 6,03602$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VIII E

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	62,5	-1,77	0,4615				
63 - 65				0,0633	3	1,8	0,7372
	65,5	-1,27	0,3982				
66 - 68				0,1176	7	3,4	3,7788
	68,5	-0,77	0,2806				
69 - 71				0,1714	5	5,0	0,0002
	71,5	-0,28	0,1091				
72 - 74				0,1962	6	5,7	0,0170
	74,5	0,22	-0,0870				
75 - 77				0,1763	6	5,1	0,1544
	77,5	0,72	-0,2633				
78 - 80				0,1243	2	3,6	0,7148
	80,5	1,21	-0,3876				
Jumlah					29	X ² = 5,4024	

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

$$Z_i = \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah * N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,0705

Karena X² hitung < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 8

Uji Homogenitas Nilai Awal

Sumber Data

Sumber variasi	VIII A	VIII B	VIII E
Jumlah	2098	2305	2122
n	29	31	29
\bar{X}	72,3448	74,3548	73,1724
Varians (S_i^2)	53,1626	44,503	36,4335
Standart deviasi (S)	7,29127	6,6711	6,03602

Tabel Uji Bartlett

Kelas	dk = $n_i - 1$	S_i^2	$\text{Log } S_i^2$	dk. $\text{Log } S_i^2$	dk * S_i^2
VIII A	28	53,1626	1,7256	48,3170	1488,55
VIII B	30	44,5030	1,6484	49,4517	1335,09
VIII E	28	36,4335	1,5615	43,7220	1020,14
Jumlah	86	134,0991	4,9355	141,4907	3843,78

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{3843,78}{86} = 44,6951$$

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = [1,6502602] \quad 86$$

$$B = 141,922$$

$$X^2_{\text{hitung}} = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

$$X^2_{\text{hitung}} = 2,3025851 \left\{ 141,922 - 141,49 \right\}$$

$$X^2_{\text{hitung}} = 0,994017$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = k-1 = 3-1 = 2 diperoleh $X^2_{\text{tabel}} = 5,9915$

Karena $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ maka memiliki varians yang homogen

Lampiran 9

Perhitungan Validitas Instrumen Soal No. 1

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 nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No.	Kode	Skor Butir Soal No. 1	Total Skor (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-1	2	67	4	4489	134
2	UC-2	2	60	4	3600	120
3	UC-3	4	74	16	5476	296
4	UC-4	2	72	4	5184	144
5	UC-5	4	84	16	7056	336
6	UC-6	2	54	4	2916	108
7	UC-7	2	61	4	3721	122
8	UC-8	4	80	16	6400	320
9	UC-9	1	64	1	4096	64
10	UC-10	2	54	4	2916	108
11	UC-11	1	37	1	1369	37
12	UC-12	2	62	4	3844	124
13	UC-13	4	81	16	6561	324
14	UC-14	2	49	4	2401	98
15	UC-15	1	55	1	3025	55
16	UC-16	2	64	4	4096	128
17	UC-17	2	61	4	3721	122
18	UC-18	4	94	16	8836	376
19	UC-19	2	63	4	3969	126
20	UC-20	4	86	16	7396	344
21	UC-21	2	69	4	4761	138
22	UC-22	2	68	4	4624	136
23	UC-23	2	76	4	5776	152
Jumlah		55	1535	155	106233	3912

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

$$r_{xy} = \frac{23 \times 3912 - 55 \times 1535}{\sqrt{\{23 \times 155 - 3025\} \{23 \times 10623 - 235625\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{89976 - 84425}{\sqrt{(540 \times 8713)}}$$

$$r_{xy} = \frac{5551}{6859,4723}$$

$$r_{xy} = 0,8092459$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 23, diperoleh $r_{tabel} = 0,413$

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

Lampiran 9a

PERHITUNGAN VALIDITAS INSTRUMEN SOAL TAHAP I																						
No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Y	Y ²				
1	UC-1	2	2	5	6	5	3	6	6	7	6	2	6	1	8	2	67	4489				
2	UC-2	2	2	5	6	5	1	6	5	2	6	3	1	1	10	5	60	3600				
3	UC-3	4	2	5	1	4	3	5	5	3	5	6	5	7	13	6	74	5476				
4	UC-4	2	2	3	1	4	3	5	5	6	5	5	5	7	13	6	72	5184				
5	UC-5	4	1	5	6	4	1	6	6	7	6	6	6	7	13	6	84	7056				
6	UC-6	2	1	2	6	5	1	1	6	4	5	6	1	5	4	5	54	2916				
7	UC-7	2	2	2	5	2	3	3	3	5	6	6	5	5	10	2	61	3721				
8	UC-8	4	2	2	5	4	3	5	3	7	6	5	5	6	13	10	80	6400				
9	UC-9	1	1	4	6	5	3	6	6	1	6	5	6	5	4	5	64	4096				
10	UC-10	2	2	2	6	4	1	3	3	3	5	2	6	1	8	6	54	2916				
11	UC-11	1	1	2	5	2	1	1	1	2	6	1	5	5	2	2	37	1369				
12	UC-12	2	2	5	6	5	3	6	6	1	6	1	5	5	5	4	62	3844				
13	UC-13	4	1	5	6	5	3	6	6	7	6	5	6	7	8	6	81	6561				
14	UC-14	2	2	2	5	2	3	3	3	1	5	4	6	5	1	5	49	2401				
15	UC-15	1	2	2	1	2	3	5	1	6	6	5	6	5	5	5	55	3025				
16	UC-16	2	1	5	6	1	1	6	6	6	6	6	3	1	8	6	64	4096				
17	UC-17	2	1	3	6	4	3	6	6	1	6	5	5	5	2	6	61	3721				
18	UC-18	4	1	5	5	5	3	5	6	7	6	6	6	7	13	15	94	8836				
19	UC-19	2	2	5	5	4	3	1	6	7	5	5	6	1	5	6	63	3969				
20	UC-20	4	2	5	6	4	3	6	6	7	5	6	6	7	13	6	86	7396				
21	UC-21	2	2	5	6	5	3	6	6	3	6	5	6	7	2	5	69	4761				
22	UC-22	2	2	5	5	4	3	1	3	6	5	3	6	5	8	10	68	4624				
23	UC-23	2	2	2	6	4	4	3	3	7	6	6	5	7	10	10	76	5776				
	$\sum X$	55	38	86	116	89	57	101	107	106	130	104	112	112	178	139	1535	106233				
	$\sum(X^2)$	155	68	366	646	377	159	525	563	616	740	532	643	658	1754	1027	$\sum XY =$	2356225				
	$\sum XY$	3912	2531	5947	7753	6095	3899	7005	7380	7513	8690	7204	7925	7795	12767	9817						
	$\sum X^2 Y$	3025	1444	7396	13456	7921	3249	10201	11449	11236	16900	10816	13689	12544	31684	19921						
	xy	0.80925	-0.0362	0.50558	0.02343	0.44161	0.36596	0.4758	0.48065	0.63121	0.09896	0.54408	0.27374	0.49026	0.74312	0.64195						
	r tabel	Dengan taraf signifikansi 5% dan N = 23 di peroleh r tabel = 0.413																				
Kriteria	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid			

Lampiran 10a

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Soal

Rumus

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

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
 $\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal
 S^2 = varians total
 n = banyak soal yang valid

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan reliabel. Jika $r_{11} > 0,7$ maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi

Perhitungan

Berdasarkan tabel awal pada lampiran sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N}$$
$$S_i^2 = \frac{155 - \frac{55^2}{23}}{23}$$
$$S_i^2 = \frac{149,2816635}{23}$$
$$S_i^2 = 6,490507109$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2$$
$$\sum S_i^2 = S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2$$
$$\sum S_i^2 = 149,2817 + 352,0189 + 362,0265 + 505,7164 + 541,3573 + 594,7599 + 511,5539$$
$$\sum S_i^2 = 634,2873 + 1694,106 + 990,4764$$
$$\sum S_i^2 = 6335,584121$$

Tingkat reliabilitas:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$
$$r_{11} = \left(\frac{10}{9} \right) \left(1 - \frac{6335,584}{51710,32} \right)$$
$$r_{11} = 0,974977$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan $N = 23$, diperoleh $r_{tabel} = 0,413$
Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut reliabel.

Lampiran 10b

PERHITUNGAN RELIABILITAS INSTRUMEN SOAL														
No	Kode	1	3	5	7	8	9	11	13	14	15	Xt	Xt ²	
1	UC-1	2	5	5	6	6	7	2	1	8	2	44	1936	
2	UC-2	2	5	5	6	5	2	3	1	10	5	44	1936	
3	UC-3	4	5	4	5	5	3	6	7	13	6	58	3364	
4	UC-4	2	3	4	5	5	6	5	7	13	6	56	3136	
5	UC-5	4	5	4	6	6	7	6	7	13	6	64	4096	
6	UC-6	2	2	5	1	6	4	6	5	4	5	40	1600	
7	UC-7	2	2	2	3	3	5	6	5	10	2	40	1600	
8	UC-8	4	2	4	5	3	7	5	6	13	10	59	3481	
9	UC-9	1	4	5	6	6	1	5	5	4	5	42	1764	
10	UC-10	2	2	4	3	3	3	2	1	8	6	34	1156	
11	UC-11	1	2	2	1	1	2	1	5	2	2	19	361	
12	UC-12	2	5	5	6	6	1	1	5	5	4	40	1600	
13	UC-13	4	5	5	6	6	7	5	7	8	6	59	3481	
14	UC-14	2	2	2	3	3	1	4	5	1	5	28	784	
15	UC-15	1	2	2	5	1	6	5	5	5	5	37	1369	
16	UC-16	2	5	1	6	6	6	6	1	8	6	47	2209	
17	UC-17	2	3	4	6	6	1	5	5	2	6	40	1600	
18	UC-18	4	5	5	5	6	7	6	7	13	15	73	5329	
19	UC-19	2	5	4	1	6	7	5	1	5	6	42	1764	
20	UC-20	4	5	4	6	6	7	6	7	13	6	64	4096	
21	UC-21	2	5	5	6	6	3	5	7	2	5	46	2116	
22	UC-22	2	5	4	1	3	6	3	5	8	10	47	2209	
23	UC-23	2	2	4	3	3	7	6	7	10	10	54	2916	
	Σ											1077	53903	
	ΣX_i	55	86	89	101	107	106	104	112	178	139			
	ΣX_i^2	155	366	377	525	563	616	532	658	1754	1027			
	ΣSi^2	149,282	352,019	362,026	505,716	541,357	594,76	511,554	634,287	1694,11	990,476	ΣSi^2	6335,5841	
	Si^2												51710,318	
	r hitung	Dengan taraf signifikansi 5% dan N = 23 di peroleh r hitung =												
	Kriteria	reliabel												
		0,97498												

Lampiran 11a

Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Soal

Rumus

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata Skor pada Butir Soal}}{\text{Skor Maksimum tiap soal}}$$

Kriteria

Interval IK	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 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 = 4

No.	Kode	Skor
1	UC-1	2
2	UC-2	2
3	UC-3	4
4	UC-4	2
5	UC-5	4
6	UC-6	2
7	UC-7	2
8	UC-8	4
9	UC-9	1
10	UC-10	2
11	UC-11	1
12	UC-12	2
13	UC-13	4
14	UC-14	2
15	UC-15	1
16	UC-16	2
17	UC-17	2
18	UC-18	4
19	UC-19	2
20	UC-20	4
21	UC-21	2
22	UC-22	2
23	UC-23	2
	Rata-rata	2,391

$$P = \frac{2,391}{4}$$

$$P = 0,598$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran yang Sedang

Lampiran 11b

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN INSTRUMEN SOAL														
No	Kode	1	3	5	7	8	9	11	13	14	15	Xr	Xr ²	
1	UC-1	2	5	5	6	6	7	2	1	8	2	44	1936	
2	UC-2	2	5	5	6	5	2	3	1	10	5	44	1936	
3	UC-3	4	5	4	5	5	3	6	7	13	6	58	3364	
4	UC-4	2	3	4	5	5	6	5	7	13	6	56	3136	
5	UC-5	4	5	4	6	6	7	6	7	13	6	64	4096	
6	UC-6	2	2	5	1	6	4	6	5	4	5	40	1600	
7	UC-7	2	2	2	3	3	5	6	5	10	2	40	1600	
8	UC-8	4	2	4	5	3	7	5	6	13	10	59	3481	
9	UC-9	1	4	5	6	6	1	5	5	4	5	42	1764	
10	UC-10	2	2	4	3	3	3	2	1	8	6	34	1156	
11	UC-11	1	2	2	1	1	2	1	5	2	2	19	361	
12	UC-12	2	5	5	6	6	1	1	5	5	4	40	1600	
13	UC-13	4	5	5	6	6	7	5	7	8	6	59	3481	
14	UC-14	2	2	2	3	3	1	4	5	1	5	28	784	
15	UC-15	1	2	2	5	1	6	5	5	5	5	37	1369	
16	UC-16	2	5	1	6	6	6	6	1	8	6	47	2209	
17	UC-17	2	3	4	6	6	1	5	5	2	6	40	1600	
18	UC-18	4	5	5	5	6	7	6	7	13	15	73	5329	
19	UC-19	2	5	4	1	6	7	5	1	5	6	42	1764	
20	UC-20	4	5	4	6	6	7	6	7	13	6	64	4096	
21	UC-21	2	5	5	6	6	3	5	7	2	5	46	2116	
22	UC-22	2	5	4	1	3	6	3	5	8	10	47	2209	
23	UC-23	2	2	4	3	3	7	6	7	10	10	54	2916	
		95,65	95,65	95,65										
Mean		2,39	3,74	3,87	4,39	4,65	4,61	4,52	4,87	7,74	6,04			
Skor Maks		4	5	5	6	6	7	6	7	13	19			
Tingkat Kesukaran		0,399	0,75	0,77	0,73	0,78	0,66	0,75	0,70	0,60	0,32			
Simpulan		sedang	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang			

Lampiran 12a

Perhitungan Daya Pembeda Instrumen Soal

Rumus

$$DP = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimum Soal}}$$

Kriteria

Interval DP			Kriteria
DP	>	0,40	Sangat Baik
0,30	-	0,39	Baik
0,20	-	0,29	Cukup
DP	<	19	Kurang Baik

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 = 4

Kelompok Bawah			Kelompok Atas		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1	UC-1	2	1	UC-18	4
2	UC-9	1	2	UC-5	4
3	UC-19	2	3	UC-20	4
4	UC-6	2	4	UC-8	4
5	UC-12	2	5	UC-13	4
6	UC-17	2	6	UC-3	4
7	UC-7	2	7	UC-4	2
8	UC-15	1	8	UC-23	2
9	UC-10	2	9	UC-16	2
10	UC-14	2	10	UC-21	2
11	UC-11	1	11	UC-22	2
12			12	UC-2	2
Jumlah		19	Jumlah		36
Rata-rata		1,727	Rata-rata		3

$$\begin{aligned}
 DP &= \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}} \\
 &= \frac{3 - 1,727}{4} \\
 &= 0,318
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya pembeda yang Baik

Lampiran 12b

PERHITUNGAN DAYA BEDA INSTRUMEN SOAL														
No	Kode	1	3	5	7	8	9	11	13	14	15	Jumlah		
	Skor Soal	4	5	5	6	6	7	6	7	13	19	78		
18	UC-18	4	5	5	5	6	7	6	7	13	15	73		
5	UC-5	4	5	4	6	6	7	6	7	13	6	64		
20	UC-20	4	5	4	6	6	7	6	7	13	6	64		
8	UC-8	4	2	4	5	3	7	5	6	13	10	59		
13	UC-13	4	5	5	6	6	7	5	7	8	6	59		
3	UC-3	4	5	4	5	5	3	6	7	13	6	58		
4	UC-4	2	3	4	5	5	6	5	7	13	6	56		
23	UC-23	2	2	4	3	3	7	6	7	10	10	54		
16	UC-16	2	5	1	6	6	6	6	1	8	6	47		
21	UC-21	2	5	5	6	6	3	5	7	2	5	46		
22	UC-22	2	5	4	1	3	6	3	5	8	10	47		
2	UC-2	2	5	5	6	5	2	3	1	10	5	44		
	XKA	3	4,333	4,083	5	5	5,667	5,167	5,750	10,333	7,583			
1	UC-1	2	5	5	6	6	7	2	1	8	2	44		
9	UC-9	1	4	5	6	6	1	5	5	4	5	42		
19	UC-19	2	5	4	1	6	7	5	1	5	6	42		
6	UC-6	2	2	5	1	6	4	6	5	4	5	40		
12	UC-12	2	5	5	6	6	1	1	5	5	4	40		
17	UC-17	2	3	4	6	6	1	5	5	2	6	40		
7	UC-7	2	2	2	3	3	5	6	5	10	2	40		
15	UC-15	1	2	2	5	1	6	5	5	5	5	37		
10	UC-10	2	2	4	3	3	3	2	1	8	6	34		
14	UC-14	2	2	2	3	3	1	4	5	1	5	28		
11	UC-11	1	2	2	1	1	2	1	5	2	2	19		
	XKB	1,727	3,091	3,636	3,727	4,273	3,455	3,818	3,909	4,909	4,364			
	Daya Beda	0,31818	0,24848	0,21667	0,21212	0,33333	0,31602	0,22475	0,26299	0,41725	0,24123			
	Kriteria	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Sangat Baik	Cukup			

Lampiran 15a

No.	Kode	Hasil Angket Kemampuan Metakognisi Peremuan Ke 1																Jumlah								
		Perencanaan								Pemeriksaan																
		1		2		Pematanaan				Pengevaluasian				Perevisian												
3		4		5		6		7																		
1	E-1	2	3	2	1	1	3	2	2	3	2	2	2	3	2	1	1	2	3	2	2	1	1	3	55	
2	E-2	3	1	2	3	2	1	1	3	2	1	2	2	3	1	1	3	1	1	2	2	3	1	1	2	51
3	E-3	2	2	3	2	1	1	3	3	2	2	4	2	2	1	1	2	3	2	2	3	2	2	3	4	64
4	E-4	2	2	4	3	2	3	4	2	3	3	4	4	3	3	1	4	2	2	3	2	1	2	3	1	70
5	E-5	1	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	4	2	4	2	3	2	3	1	1	60
6	E-6	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	3	2	1	1	65
7	E-7	4	2	2	1	2	2	1	1	2	2	4	2	4	2	2	3	4	4	3	3	2	1	1	1	63
8	E-8	2	3	1	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	3	2	2	68
9	E-9	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	4	3	3	2	2	2	2	67
10	E-10	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	4	3	3	2	2	2	2	2	64
11	E-11	2	2	3	1	1	2	2	1	1	2	3	1	2	1	2	2	1	2	2	3	1	2	1	2	48
12	E-12	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	4	2	4	2	4	4	4	4	3	3	2	1	1	63
13	E-13	3	2	3	2	2	2	3	4	3	4	3	4	2	2	4	4	4	4	3	3	3	4	3	2	82
14	E-14	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	4	2	4	2	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	71
15	E-15	3	2	3	2	1	2	2	1	2	3	2	1	1	3	2	2	3	2	1	2	2	2	3	2	57
16	E-16	2	3	3	3	1	4	3	3	4	4	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	4	78
17	E-17	2	1	2	3	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	1	3	1	51
18	E-18	2	2	1	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	3	2	3	1	3	2	1	3	2	2	1	53
19	E-19	2	4	4	3	2	4	2	2	3	4	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	4	3	4	2	80
20	E-20	2	2	1	2	3	3	2	3	2	3	1	2	1	3	3	2	2	1	3	3	1	1	2	2	58
21	E-21	1	1	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	1	2	2	2	2	3	3	4	3	2	3	76
22	E-22	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	71
23	E-23	2	3	1	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	1	2	3	3	2	1	3	3	2	2	67
24	E-24	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	2	3	80
25	E-25	2	4	3	4	3	2	4	3	4	2	4	4	2	4	4	3	4	4	3	4	4	2	4	2	91
26	E-26	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3	3	2	2	2	2	80
27	E-27	3	2	2	1	1	2	2	1	3	2	2	1	1	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	4	58
28	E-28	1	1	2	1	2	3	3	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	1	1	2	3	4	52
29	E-29	2	1	2	1	1	3	2	1	1	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	1	3	3	56
30	E-30	2	1	2	1	2	2	4	2	2	1	2	1	2	3	1	1	2	2	3	3	3	1	2	2	54
31	E-31	2	1	1	2	2	3	2	2	3	3	4	2	2	3	1	1	3	2	3	3	1	1	3	2	61

Revisi: 64,97

Lampiran 15b

No.	Kode	Hasil Angket Kemampuan Menakognisi Perreman Ke 3															Jumlah																
		Perencanaan					Pemananaan					Pengeralaunaan						Pererisian															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	E-1	2	4	5	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	21	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35					
2	E-2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	2	4	2	4	3	2	3	2	3	2	3	4	3	84					
3	E-3	2	3	2	3	4	4	3	3	3	2	3	4	4	3	3	4	3	2	3	4	4	3	2	3	2	4	3	86				
4	E-4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	2	3	4	4	2	3	3	89				
5	E-5	1	3	1	2	2	3	2	3	4	3	4	4	2	2	4	3	4	4	4	2	2	1	4	2	2	1	4	2	3	76		
6	E-6	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	4	3	3	2	3	2	2	4	4	3	3	3	2	4	4	3	79				
7	E-7	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	2	4	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	4	3	60				
8	E-8	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	4	4	3	2	3	3	2	3	4	3	75				
9	E-9	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	2	4	2	4	2	90				
10	E-10	3	4	4	4	3	2	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	100				
11	E-11	4	2	2	1	3	1	1	2	2	2	3	1	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	2	2	1	2	2	58				
12	E-12	3	2	3	2	3	2	1	2	3	2	2	4	2	4	2	2	4	4	4	3	3	3	3	2	3	4	3	78				
13	E-13	2	3	2	3	3	2	4	2	2	2	2	3	2	4	4	3	3	4	4	4	3	2	2	4	3	3	2	80				
14	E-14	3	2	3	2	2	4	3	2	4	2	3	3	2	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	4	80				
15	E-15	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	63				
16	E-16	3	2	4	3	1	1	4	2	2	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	3	4	79				
17	E-17	2	1	2	3	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	3	1	3	3	2	2	2	55				
18	E-18	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	4	2	2	4	2	3	4	4	3	3	3	2	3	2	2	3	76				
19	E-19	3	2	4	2	3	3	3	2	3	2	3	3	4	2	3	2	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	85				
20	E-20	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	4	4	3	3	2	2	2	2	77				
21	E-21	2	3	2	4	2	3	2	4	4	4	2	3	4	4	3	3	4	4	2	3	4	4	3	2	2	3	3	85				
22	E-22	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	4	4	3	2	2	3	2	3	4	4	76				
23	E-23	2	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	2	3	2	4	3	3	82				
24	E-24	4	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	90				
25	E-25	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	2	3	4	98				
26	E-26	4	3	4	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	2	3	3	2	86				
27	E-27	1	4	2	2	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3	4	4	2	4	3	2	4	3	2	4	2	4	2	80				
28	E-28	2	3	3	3	3	4	2	4	4	2	3	4	4	4	2	3	2	3	3	3	4	3	4	2	4	4	3	87				
29	E-29	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	2	3	2	3	79				
30	E-30	3	3	2	2	3	2	3	2	3	4	2	3	2	4	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	4	4	79					
31	E-31	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3	4	3	4	4	98				
																	Rata-rata		80,68														

Lampiran 15c

Rekapitulasi Angket Kemampuan Metakognisi								
No.	Kode	Pertemuan				Rata-rata Skor	%	Kriteria
		1	Keterangan	3	Keterangan			
1	E-1	55	Rendah	84	Tinggi	69,5	62%	Sedang
2	E-2	51	Rendah	86	Tinggi	68,5	61%	Sedang
3	E-3	64	Sedang	89	Tinggi	76,5	68%	Sedang
4	E-4	70	Sedang	76	Sedang	73	65%	Sedang
5	E-5	60	Rendah	79	Tinggi	69,5	62%	Sedang
6	E-6	65	Sedang	60	Rendah	62,5	56%	Sedang
7	E-7	63	Sedang	91	Tinggi	77	69%	Sedang
8	E-8	68	Sedang	75	Sedang	71,5	64%	Sedang
9	E-9	67	Sedang	90	Tinggi	78,5	70%	Tinggi
10	E-10	64	Sedang	100	Sangat Tinggi	82	73%	Tinggi
11	E-11	48	Rendah	58	Rendah	53	47%	Rendah
12	E-12	63	Sedang	78	Sedang	70,5	63%	Sedang
13	E-13	82	Tinggi	80	Tinggi	81	72%	Tinggi
14	E-14	71	Sedang	80	Tinggi	75,5	67%	Sedang
15	E-15	57	Rendah	63	Sedang	60	54%	Rendah
16	E-16	78	Sedang	79	Tinggi	78,5	70%	Tinggi
17	E-17	51	Rendah	55	Rendah	53	47%	Rendah
18	E-18	53	Rendah	76	Sedang	64,5	58%	Sedang
19	E-19	80	Tinggi	85	Tinggi	82,5	74%	Tinggi
20	E-20	58	Rendah	77	Sedang	67,5	60%	Sedang
21	E-21	76	Sedang	85	Tinggi	80,5	72%	Tinggi
22	E-22	71	Sedang	76	Sedang	73,5	66%	Sedang
23	E-23	67	Sedang	82	Tinggi	74,5	67%	Sedang
24	E-24	80	Tinggi	90	Tinggi	85	76%	Tinggi
25	E-25	91	Tinggi	98	Sangat Tinggi	94,5	84%	Tinggi
26	E-26	80	Tinggi	86	Tinggi	83	74%	Tinggi
27	E-27	58	Rendah	80	Tinggi	69	62%	Sedang
28	E-28	52	Rendah	87	Tinggi	69,5	62%	Sedang
29	E-29	56	Rendah	79	Tinggi	67,5	60%	Sedang
30	E-30	54	Rendah	79	Tinggi	66,5	59%	Sedang
31	E-31	61	Rendah	98	Sangat Tinggi	79,5	71%	Tinggi
Rata-rata		64,968		80,68				

Rata-rata Skor			Persentase			Kriteria
96	-	112	86%	$\leq X \leq$	100%	Sangat Tinggi
79	-	95	71%	$\leq X \leq$	85%	Tinggi
62	-	78	55%	$\leq X \leq$	70%	Sedang
45	-	61	40%	$\leq X \leq$	54%	Rendah
28	-	44	25%	$\leq X \leq$	39%	Sangat Rendah

Lampiran 15d

Analisis Perhitungan Peningkatan Kemampuan Metakognisi Kelas Eksperimen			
No.	Kode	Pertemuan Ke 1	Pertemuan Ke 3
1	E - 1	55	84
2	E - 2	51	86
3	E - 3	64	89
4	E - 4	70	76
5	E - 5	60	79
6	E - 6	65	60
7	E - 7	63	91
8	E - 8	68	75
9	E - 9	67	90
10	E - 10	64	100
11	E - 11	48	58
12	E - 12	63	78
13	E - 13	82	80
14	E - 14	71	80
15	E - 15	57	63
16	E - 16	78	79
17	E - 17	51	55
18	E - 18	53	76
19	E - 19	80	85
20	E - 20	58	77
21	E - 21	76	85
22	E - 22	71	76
23	E - 23	67	82
24	E - 24	80	90
25	E - 25	91	98
26	E - 26	80	86
27	E - 27	58	80
28	E - 28	52	87
29	E - 29	56	79
30	E - 30	54	79
31	E - 31	61	98
Σ		2014	2501
\bar{x}		64,9677	80,6774
Uji Gain		0,4484	

Perhitungan Analisis Peningkatan Kemampuan Metakognisi Kelas Ekperimen

Rumus :

$$\langle g \rangle = \frac{(Spost) - (Spre)}{100 - (Spre)}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = Gain Score ternormalisasi

$Spre$ = Skor rata-rata pre tes

$Spost$ = Skor rata-rata post tes

Besarnya faktor g dikategorikan sebagai berikut:

Tinggi = $g > 0,7$

Sedang = $0,3 \leq g \leq 0,7$

Rendah = $g < 0,3$

Perhitungan :

$$\langle g \rangle = \frac{(Spost) - (Spre)}{100 - (Spre)}$$

$$\langle g \rangle = \frac{80,6774}{100} - \frac{64,9677}{64,9677}$$

$$\langle g \rangle = \frac{15,7097}{35,0323}$$

$$\langle g \rangle = 0,4484$$

Berdasarkan kriteria maka peningkatan prestasi belajar Sedang

Lampiran 16a

DAFTAR NILAI POST TES KELAS EKSPERIMEN			
No.	Nama	Nilai	Ket
1	AGUSTINUS SURYA WIJAYA	90	T
2	AKHMAD ALDY FAHRHOZI	79	T
3	ANIS SATUL MAFIROH	80	T
4	ANIS WULANDARI	89	T
5	APRILINA TRISYATI	80	T
6	ARI YANTI	82	T
7	AZMI SYAFRIDA	92	T
8	DENI SETIAWAN	77	T
9	DEWI MEKARSARI	97	T
10	DINA KUSMARINA	93	T
11	EDY SAPUTRO	79	T
12	ELI ERMAWATI	89	T
13	FAIZAL ANAM	80	T
14	FIFI SEPTIANI MASRUROH	82	T
15	IMAM SETIAWAN	90	T
16	INDAH NOVITA SARI	80	T
17	KRISDIANTO	84	T
18	LUQMANUL FARCHAN	82	T
19	M. AULIA HAKIM	93	T
20	MOHAMAD ABIB RAHUL AL ALIM	57	TT
21	MUHAMMAD NASHAICHUL IBAD	66	TT
22	MUHAMMAD WANTIEK	70	TT
23	MUSLIKHIN	79	T
24	OCTA YUSTIANA	93	T
25	PUPUT DWI SETIAWATI	95	T
26	PUPUT TRI ASTUTI	92	T

27	REANGELO CRISTIAN SETIAWAN	75	T
28	RIFAN ALI MURTANDHO	59	TT
29	RIZKI AMINUDIN	79	T
30	SOFIA YUMNAH	85	T
31	WIDI INDRA ASNANDA	90	T
Rata-rata		82,5489	

Keterangan

T = Tuntas

TT= Tidak Tuntas

Lampiran 16b

DAFTAR NILAI POST TES KELAS KONTROL			
No.	Nama	Nilai	Ket
1	ARIFianto	69	TT
2	DONI KUSUMA	67	TT
3	DWI ADHI YUNANTO	77	T
4	EKA ARDIANTI	75	T
5	GALEH FEBRIANTO	85	T
6	HADI PRIYANTO	69	TT
7	HANDIKA MUSTIKA	67	TT
8	HENDRI FEBRIAN	77	T
9	IFAL ARIANTO	66	TT
10	HERLINAWATI	77	T
11	MUFTIKHATUL KHASANAH	59	TT
12	MUH IKHSAN NUGRAHA	74	TT
13	MUSTOFIYAH	84	T
14	NINA RISKIYANA	57	TT
15	NURKAMILAH	69	TT
16	PONCO RAGIL NUGROHO	49	TT
17	PRINTI SINTA	87	T
18	RENI SUKMAWATI	84	T
19	RIYAN ADIYANTO	74	TT
20	ROFIANAH	75	T
21	SHOIMATUL RISQI KHUSNA	85	T
22	TRI LESTARI	84	T
23	TRI SETIANINGRUM	84	T
24	WAHIDATUL DURIYAH	77	T
25	WINDASARI	77	T
26	WISNU SETIOAJI	69	TT
27	YAHYA AGUNG GUNAWAN	57	TT

28	YUMROTUL MAGHFIROH	90	T
29	ZAILUL AFARI	66	TT
Rata-rata		73,4313	

Keterangan

T = Tuntas

TT= Tidak Tuntas

Lampiran 17

Uji Normalitas Nilai Akhir
Kelas Eksperimen

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

Diterima jika H_0 $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 97
 Nilai minimal = 57
 Rentang nilai (R) = 97 - 57 = 39
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 31 = 5,9214936 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $39/6 = 6,57377 = 7$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	90	7,62	57,99
2	79	-3,86	14,90
3	80	-2,22	4,93
4	89	5,98	35,71
5	80	-2,22	4,93
6	82	-0,58	0,34
7	92	9,25	85,64
8	77	-5,50	30,25
9	97	14,17	200,86
10	93	10,89	118,67
11	79	-3,86	14,90
12	89	5,98	35,71
13	80	-2,22	4,93
14	82	-0,58	0,34
15	90	7,62	57,99
16	80	-2,22	4,93
17	84	1,06	1,12
18	82	-0,58	0,34
19	93	10,89	118,67
20	57	-25,17	633,62
21	66	-16,98	288,16
22	70	-12,06	145,37
23	79	-3,86	14,90
24	93	10,89	118,67
25	95	12,53	157,08
26	92	9,25	85,64
27	75	-7,14	50,97
28	59	-23,53	553,78
29	79	-3,86	14,90
30	85	2,70	7,27
31	90	7,62	57,99
Σ	2559		2921,52

Rata-rata (\bar{X}) = $\frac{\Sigma X}{N} = \frac{2559}{31} = 82,5489$

Standar deviasi (S):

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

$$= \frac{2921,52}{(31-1)}$$

$$S^2 = 97,3839$$

$$S = 9,8683$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VIII B

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	56,9	-2,60	0,4954				
57 – 63				0,0246	2	0,8	2,0083
	63,9	-1,89	0,4708				
64,4 – 70				0,0892	2	2,8	0,2119
	70,9	-1,18	0,3815				
71,4 – 77				0,1995	2	6,2	2,8314
	77,9	-0,47	0,1820				
78,4 – 84				0,2753	12	8,5	1,4075
	84,9	0,24	-0,0933				
85,4 – 91				0,2345	6	7,3	0,2215
	91,9	0,95	-0,3277				
92,377 – 98				0,1233	7	3,8	2,6447
	98,9	1,65	-0,4510				
Jumlah					31	X ² = 9,3254	

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Z_i = $\frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah * N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel =

11,0705

Karena X² < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 18

Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas Kontrol

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

Diterima jika H_0 $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	90		
Nilai minimal	=	49		
Rentang nilai (R)	=	90 - 49	=	41
Banyaknya kelas (k)	=	$1 + 3,3 \log 29$	=	5,826 = 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	41/6	=	6,831 = 7

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	69	-4,58	20,97
2	67	-6,22	38,67
3	77	3,62	13,09
4	75	1,98	3,91
5	85	11,81	139,58
6	69	-4,58	20,97
7	67	-6,22	38,67
8	77	3,62	13,09
9	66	-7,86	61,74
10	77	3,62	13,09
11	59	-14,41	207,79
12	74	0,34	0,12
13	84	10,18	103,54
14	57	-16,05	257,74
15	69	-4,58	20,97
16	49	-24,25	588,11
17	87	13,45	181,01
18	84	10,18	103,54
19	74	0,34	0,12
20	75	1,98	3,91
21	85	11,81	139,58
22	84	10,18	103,54
23	84	10,18	103,54
24	77	3,62	13,09
25	77	3,62	13,09
26	69	-4,58	20,97
27	57	-16,05	257,74
28	90	16,73	279,98
29	66	-7,86	61,74
Σ	2130		2823,86

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{2130}{29} = 73,4313$$

Standar deviasi (S):

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\
 &= \frac{2823,86}{(29-1)} \\
 S^2 &= 100,8522 \\
 S &= 10,0425
 \end{aligned}$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas: VIII E

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	48,7	-2,46	0,4931				
49 – 55				0,0317	1	0,9	0,0070
	55,7	-1,77	0,4614				
56,2 – 62				0,1036	3	3,0	0,0000
	62,7	-1,07	0,3578				
63,2 – 69				0,2122	8	6,2	0,5539
	69,7	-0,37	0,1456				
70,2 – 76				0,2725	4	7,9	1,9265
	76,7	0,32	-0,1269				
77,2 – 83				0,2194	5	6,4	0,2920
	83,7	1,02	-0,3463				
84,2 – 90				0,1108	8	3,2	7,1316
	90,7	1,72	-0,4571				
Jumlah					29	X ² =	9,9111

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Z_i = $\frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = Luas Daerah * N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel =

11,0705

Karena X² < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI HOMOGENITAS NILAI AKHIR

Sumber Data

Sumber variasi	VIII B	VIII E
Jumlah	2559	2130
N	31	29
\bar{X}	82,5489	73,4313
Varians (S^2)	97,38	100,85
Standart deviasi (S)	9,87	10,04

Persamaan Uji

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

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

$$F = \frac{100,85}{97,38} = 1,04$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 30$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 28$$

$$F_{(0.025)(25,22)} = 2,11$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = k-1 = 2-1 = 1 diperoleh $F_{tabel} = 2,11$

Karena $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ maka homogen

Lampiran 20a

Analisis Peningkatan Prestasi Belajar Materi Lingkaran Sebelum (UAS) dan Sesudah (Posttest)			
No.	Kode	Sebelum (X1)	Sesudah (X2)
1	E - 1	68	90
2	E - 2	69	79
3	E - 3	72	80
4	E - 4	76	89
5	E - 5	78	80
6	E - 6	72	82
7	E - 7	82	92
8	E - 8	74	77
9	E - 9	92	97
10	E - 10	77	93
11	E - 11	64	79
12	E - 12	72	89
13	E - 13	76	80
14	E - 14	74	82
15	E - 15	69	90
16	E - 16	64	80
17	E - 17	67	84
18	E - 18	83	82
19	E - 19	70	93
20	E - 20	72	57
21	E - 21	81	66
22	E - 22	70	70
23	E - 23	70	79
24	E - 24	78	93
25	E - 25	80	95
26	E - 26	65	92
27	E - 27	72	75
28	E - 28	84	59
29	E - 29	80	79
30	E - 30	70	85
31	E - 31	84	90
Σ		2305	2559
\bar{X}		74,3548	82,5489
Uji Gain		0,3195	

Lampiran 20b

Perhitungan Uji Peningkatan Prestasi Belajar Kelas Eksperimen

Rumus :

$$\langle g \rangle = \frac{(S_{post}) - (S_{pre})}{100 - (S_{pre})}$$

Keterangan :

- $\langle g \rangle$ = Gain Score ternormalisasi
 S_{pre} = Skor rata-rata pre tes
 S_{post} = Skor rata-rata post tes

Besarnya faktor g dikategorikan sebagai berikut:

- Tinggi = $g > 0,7$
Sedang = $0,3 \leq g \leq 0,7$
Rendah = $g < 0,3$

Perhitungan :

$$\langle g \rangle = \frac{(S_{post}) - (S_{pre})}{100 - (S_{pre})}$$

$$\langle g \rangle = \frac{82,5489 - 74,3548}{100 - 74,3548}$$

$$\langle g \rangle = \frac{8,1941}{25,6452}$$

$$\langle g \rangle = 0,3195$$

Berdasarkan kriteria maka peningkatan prestasi belajar **Sedang**

Lampiran 21a

Analisis Ketuntasan Prestasi Belajar			
No	Nilai	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	90	7,62	57,99
2	79	-3,86	14,90
3	80	-2,22	4,93
4	89	5,98	35,71
5	80	-2,22	4,93
6	82	-0,58	0,34
7	92	9,25	85,64
8	77	-5,50	30,25
9	97	14,17	200,86
10	93	10,89	118,67
11	79	-3,86	14,90
12	89	5,98	35,71
13	80	-2,22	4,93
14	82	-0,58	0,34
15	90	7,62	57,99
16	80	-2,22	4,93
17	84	1,06	1,12
18	82	-0,58	0,34
19	93	10,89	118,67
20	57	-25,17	633,62
21	66	-16,98	288,16
22	70	-12,06	145,37
23	79	-3,86	14,90
24	93	10,89	118,67
25	95	12,53	157,08
26	92	9,25	85,64
27	75	-7,14	50,97
28	59	-23,53	553,78
29	79	-3,86	14,90
30	85	2,70	7,27
31	90	7,62	57,99
\sum	2559	0	2922
\bar{x}	82,5489		
μ_0	75		
s	9,87		
t hitung	4,26		
t tabel	1,695		
Kesimpulan	Rata-rata prestasi belajar melebihi KKM		

Perhitungan Uji Ketuntasan Prestasi Belajar

Hipotesis :

H_0 : Rata-rata prestasi belajar tidak memenuhi KKM

H_1 : Rata-rata prestasi belajar memenuhi KKM

Rumus:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan :

\bar{X} : Rata-rata nilai

μ_0 : Nilai yang dihipotesiskan

s : Simpangan baku

n : Banyak siswa

Kriteria yang digunakan:

Diterima jika $H_1: t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n-1)}$

Perhitungan :

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \\ &= \frac{82,5489 - 75}{\frac{9,87}{\sqrt{31}}} \\ &= \frac{7,5489}{1,7724043} \\ &= 4,26 \end{aligned}$$

$$t_{(1-\alpha)(n-1)} = 1,695$$

Karena $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n-1)}$ maka H_1 Diterima

Lampiran 22

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA NILAI *POST TEST* ANTARA KELAS VIII B DAN VIII E

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

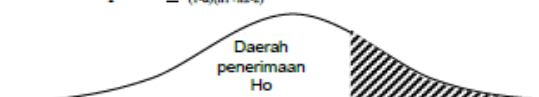
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

H_0 diterima apabila $t \leq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

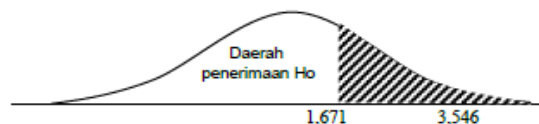
Sumber	VIII B	VIII E
Jumlah	2559	2130
n	31	29
\bar{x}	82,5489	73,4313
Varians (S^2)	97,3839	100,8522
Standart deviasi (S)	9,8683	10,0425

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(31 - 1) 97,38 + (29 - 1) 100,85}{31 + 29 - 2}} = 9,9528$$

$$t = \frac{82,55 - 73,43}{9,95 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{29}}} = 3,546$$

$$\text{Pada } \alpha = 5\% \text{ dengan dk} = 31 + 29 - 2 = 58 \text{ diperoleh } t_{(0,95)(58)} = 1,671$$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas

Lampiran 23

ANALISIS KORELASI ANTARA EMAMPUAN METAKOGNISI DENGAN HASIL BELAJAR

No	Kode	Kemampuan Metakognisi (X)	Hasil Belajar (Y)	X ²	Y ²	XY
1	E-01	69,5	90	4830	8130	6266,4
2	E-02	68,5	79	4692	6192	5390,2
3	E-03	76,5	80	5852	6453	6145,1
4	E-04	73	89	5329	7837	6462,3
5	E-05	69,5	80	4830	6453	5582,8
6	E-06	62,5	82	3906	6719	5123,0
7	E-07	77	92	5929	8428	7068,9
8	E-08	71,5	77	5112	5937	5509,0
9	E-09	78,5	97	6162	9355	7592,6
10	E-10	82	93	6724	8732	7662,3
11	E-11	53	79	2809	6192	4170,5
12	E-12	70,5	89	4970	7837	6241,0
13	E-13	81	80	6561	6453	6506,6
14	E-14	75,5	82	5700	6719	6188,5
15	E-15	60	90	3600	8130	5409,8
16	E-16	78,5	80	6162	6453	6305,7
17	E-17	53	84	2809	6990	4431,1
18	E-18	64,5	82	4160	6719	5286,9
19	E-19	82,5	93	6806	8732	7709,0
20	E-20	67,5	57	4556	3292	3873,0
21	E-21	80,5	66	6480	4300	5278,7
22	E-22	73,5	70	5402	4969	5181,1
23	E-23	74,5	79	5550	6192	5862,3
24	E-24	85	93	7225	8732	7942,6
25	E-25	94,5	95	8930	9041	8985,2
26	E-26	83	92	6889	8428	7619,7
27	E-27	69	75	4761	5687	5203,3
28	E-28	69,5	59	4830	3483	4101,6
29	E-29	67,5	79	4556	6192	5311,5
30	E-30	66,5	85	4422	7267	5668,9
31	E-31	79,5	90	6320	8130	7168,0
	Σ	2257,5	2559	166869	214165,5	187247,5
	$(\Sigma X)^2$	5096306		$(\Sigma Y)^2$	6548565	
	r	0,332				
Kesimpulan	Ada korelasi langsung atau korelasi positif antara kemampuan metakognisi dengan hasil belajar					

Rumus Persamaan Garis

$$b = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}, a = \frac{\sum Y - b\sum X}{N}$$

$$b = \frac{31(187247,5) - (2257,5)(2559)}{31(166869) - 5096306} = 0,36$$

$$a = \frac{\sum Y - b\sum X}{N}$$

$$a = \frac{(2559) - 0,36(2257,5)}{31} = 56,2$$

Jadi persamaan garis regresi

$$\hat{Y} = 56,2 + 0,36 X$$

Sehingga

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
$$r = \frac{31 \cdot 187247,5 - 2257,5 \cdot 2559}{\sqrt{(31 \cdot 166869 - 5096306)(31 \cdot 214165,5 - 6548565)}}$$
$$r = \frac{27730}{83308,50}$$
$$r = 0,332$$

Karena harga r bergerak antara -1 dan +1 yaitu 0,332 maka ada korelasi langsung atau korelasi positif

Lampiran 24

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 2 Subah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/II
Alokasi Waktu	: 3 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
Kompetensi Dasar	: 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah
Indikator	: 4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama 4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama 4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah 4.3.4 Menentukan panjang busur 4.3.5 Menentukan luas juring

4.3.6 Menentukan luas tembereng

PERTEMUAN KE-I (Alokasi Waktu 3 x 40 menit)

Indikator 4.3.1 dan 4.3.2

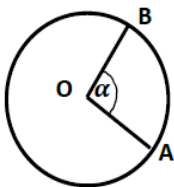
A. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS peserta didik dapat mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)
2. Dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS peserta didik dapat menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)

B. Materi Pembelajaran

1. Hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.
 - a. Sudut pusat adalah sudut yang dibentuk oleh dua jari-jari yang berpotongan pada pusat lingkaran.

Contoh: Perhatikan gambar berikut!

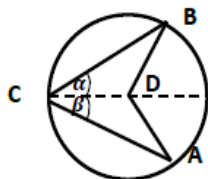


Titik O adalah pusat lingkaran.

$OA = OB =$ jari-jari

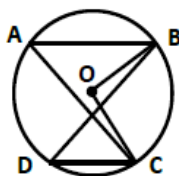
Sudut $AOB = \alpha$ adalah sudut pusat lingkaran.

- b. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tali busur AC dan CB berpotongan di titik C sehingga membentuk sudut ACB yang dinamakan sudut keliling yang menghadap busur AB. Sudut ADB adalah sudut pusat yang menghadap busur AB. Maka sudut ACB dan sudut ADB merupakan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. Dengan pernyataan bahwa *sudut pusat adalah dua kali besar sudut keliling*.

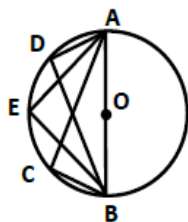
2. Besar sudut keliling jika menghadap busur yang sama dan diameter.
- a. Sudut keliling menghadap busur yang sama.



Perhatikan gambar di samping!

Sudut BAC = sudut BDC = $\frac{1}{2}$ sudut BOC. Sehingga sudut keliling yang menghadap busur yang sama adalah sama besar.

- b. Sudut keliling menghadap diameter lingkaran.



Besar sudut AOB = 180°

Besar sudut BCA = $\frac{1}{2} \times$ sudut AOB = $\frac{1}{2} \times 180 = 90$

Besar sudut BEA = $\frac{1}{2} \times$ sudut AOB = $\frac{1}{2} \times 180 = 90$

Besar sudut BDA = $\frac{1}{2} \times$ sudut AOB = $\frac{1}{2} \times 180 = 90$

Sehingga besar sudut keliling yang menghadap diameter besarnya 90

C. Metode Pembelajaran

TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*)

D. Langkah-langkah pembelajaran

NO.	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
	Pendahuluan		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai (karakter religius dan disiplin).	K	5 menit
2.	Apersepsi: Mengingatkan kembali tentang unsur-unsur lingkaran	K	5 menit
3.	Motivasi : Materi ini akan bermanfaat untuk mempelajari materi selanjutnya dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.	K	3 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama serta menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama	K	4 menit
	Inti		
	Eksplorasi		
5.	Peserta didik dibagi berpasangan secara heterogen, kemudian dibagi tugas sebagai problem solver dan listener	I	5 menit
6.	Guru memberikan gambaran tentang materi yang dipelajari. Kemudian	K	15 menit

	membagikan LKS dibuat oleh guru yang berisi masalah yang berbeda untuk problem solver dan listener yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling.		
7.	Guru menerangkan aturan cara kerjanya dan peserta didik dilatih untuk menghormati dan toleran terhadap keberagaman, serta pantang menyerah dalam mengerjakan tugas yang diberikan	K	7 menit
	Elaborasi		
8.	Problem solver dan listener mempelajari masalah masing-masing selama beberapa menit	G	5 menit
9.	Problem solver memulai membacakan soal lalu menyelesaikan permasalahan sambil menjelaskan setiap langkah penyelesaian kepada listener.	G	17 menit
10.	Listener mengamati proses penyelesaian masalah, bertanya jika ada hal yang kurang dipahami atau memberikan arahan dan penuntun jika problem solver merasa kesulitan.	G	5 menit
11.	Guru berkeliling kelas mengamati dan membantu kelancaran diskusi	K	5 menit
12.	Setelah soal pertama selesai, problem solver dan listener bertukar peran dan melakukan diskusi kembali seperti di atas. (kerja keras dan pantang menyerah)	G	17 menit
	Konfirmasi		
13.	Peserta didik dipandu Guru untuk	I	12 menit

	menyimpulkan hasil diskusi tentang pusat dan sudut keliling sebagai sarana untuk menyamakan persepsi peserta didik tentang konsep materi yang benar.		
14.	Guru memberikan penghargaan untuk tim terbaik	G	
	Penutup		
15.	Guru memberikan evaluasi	K	10 menit
16.	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah serta menyuruh peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran selesai (nilai religius)	K	3 menit
17.	Guru meninggalkan kelas tepat waktu dan mengucapkan salam (disiplin dan religius)	K	2 menit
Alokasi Waktu Total			120 menit

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individual

E. Media Pembelajaran

1. Sumber Pembelajaran : Buku Matematika SMP kelas VIII KTSP 2006
2. Alat : Penggaris, Jangka, Spidol, Bolpen, LKS

F. Penilaian

1. Prosedur
 - a. Tes awal : ada
 - b. Tes proses : tidak ada
 - c. Tes akhir : ada
2. Bentuk Tes
 - a. Tes awal : lisan
 - b. Tes proses : -

c. Tes akhir : tertulis

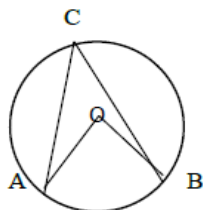
3. Alat Tes

a. Tes awal : Apa saja unsur-unsur lingkaran?

b. Tes proses :

c. Tes akhir : evaluasi

- 1) Sebuah lingkaran berpusat di titik O dengan besar sudut $ACB = 55^\circ$ seperti gambar berikut:



Tentukan besar sudut AOB!

Penyelesaian:

Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian:

$$\angle AOB = 2 \times \angle ACB$$

Sehingga:

$$\angle AOB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$$

Batang, 30 Januari 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

REVINA BUDI ASTUTI, S.Si
NIP. 19820709 200903 2 005

Guru Praktikan

DIAH RAMADHANI
NIM. 123511028

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pertemuan I

Standar Kompetensi :

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar :

- 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

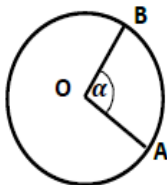
Indikator :

- 4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama
- 4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama

Materi :

Untuk memahami materi, isilah titik di bawah ini!

1. Hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.
 - a. Sudut pusat adalah sudut yang dibentuk oleh dua jari-jari yang berpotongan pada pusat lingkaran. Contoh: Perhatikan gambar berikut!

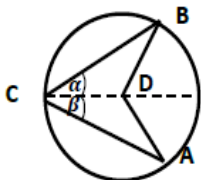


Titik O adalah pusat lingkaran.

$OA = OB = \dots$

Sudut $AOB = \alpha$ adalah sudut pusat lingkaran.

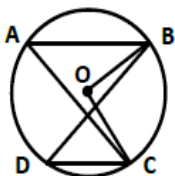
- b. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tali busur AC dan CB berpotongan di titik C sehingga membentuk sudut ACB yang dinamakan sudut keliling yang menghadap busur AB. Sudut ADB adalah sudut pusat yang menghadap busur AB. Maka sudut ACB dan sudut ADB merupakan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. Dengan pernyataan bahwa *sudut pusat adalah dua kali besar sudut keliling*.

$$\text{Sudut Pusat} = 2 \times \text{sudut keliling}$$

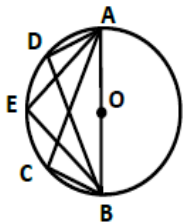
2. Besar sudut keliling jika menghadap busur yang sama dan diameter.
- a. Sudut keliling menghadap busur yang sama.



Perhatikan gambar di samping!

Sudut BAC = sudut BDC = $\frac{1}{2}$ sudut BOC.
Sehingga sudut keliling yang menghadap busur yang sama adalah sama besar.

- b. Sudut keliling menghadap diameter lingkaran.



Besar sudut AOB = 180°

Besar sudut BCA = $\frac{1}{2} \times \text{sudut AOB} = \frac{1}{2} \times 180 = \dots$

Besar sudut BEA = $\frac{1}{2} \times \text{sudut AOB} = \frac{1}{2} \times 180 = \dots$

Besar sudut BDA = $\frac{1}{2} \times \text{sudut AOB} = \frac{1}{2} \times 180 = \dots$

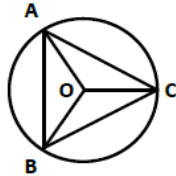
Sehingga besar sudut keliling yang menghadap diameter besarnya

Nama :

Kelas :

Sebagai : **PROBLEM SOLVER**

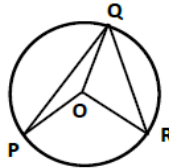
1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tentukan manakah yang dimaksud:

- Sudut pusat : $\angle BOC, \dots, \dots$
- Sudut keliling : $\angle CAB, \dots, \dots$

2. Perhatikan gambar berikut !



Jika diketahui besar sudut keliling 35° ,
Berapakah besar sudut pusat?

Jawab:

Diketahui : Sudut keliling : \dots

Ditanya : berapakah besar sudut pusat?

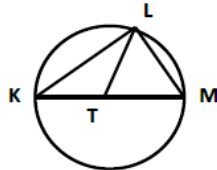
Dijawab :

Sudut pusat = $\dots \times \dots$

Sudut pusat = \dots

Sebagai : **LISTENER**

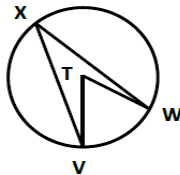
1. Perhatikan gambar berikut ini!



Tentukan manakah yang dimaksud :

- Sudut pusat : $\angle KTL, \dots$
- Sudut keliling : \dots

2. Perhatikan gambar di bawah ini !



Jika diketahui besar sudut pusat 25° ,
Berapakah besar sudut keliling?

Diketahui : Sudut pusat = \dots

Ditanya : berapakah besar sudut keliling?

Dijawab :

Sudut keliling = $\dots \times \dots$

Sudut keliling = \dots

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 2 Subah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/II
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
Kompetensi Dasar	: 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah
Indikator	: 4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama 4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama 4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah 4.3.4 Menentukan panjang busur 4.3.5 Menentukan luas juring 4.3.6 Menentukan luas tembereng

PERTEMUAN KE-II (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

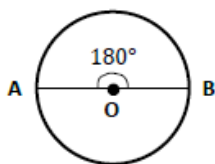
Indikator 4.3.3 dan 4.3.4

A. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS peserta didik dapat menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)
2. Dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS peserta didik dapat menentukan panjang busur dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)

B. Materi Pembelajaran

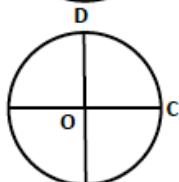
1. Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring
 - a. Hubungan sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran.



$$\text{Sudut AOB} = \frac{1}{2} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur AB} = \frac{1}{2} \times \text{keliling lingkaran}$$

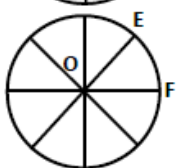
$$\text{Luas juring AOB} = \frac{1}{2} \times \text{luas lingkaran}$$



$$\text{Sudut DOC} = \frac{1}{4} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur DC} = \frac{1}{4} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Luas juring DOC} = \frac{1}{4} \times \text{luas lingkaran}$$



$$\text{Sudut EOF} = \frac{1}{8} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur EF} = \frac{1}{8} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Luas juring EOF} = \frac{1}{8} \times \text{luas lingkaran}$$

Dari keterangan di atas maka diperoleh perbandingan :

$$\frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{keliling lingkaran}}$$
$$= \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{sudut } COD}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } CD}{\text{keliling lingkaran}}$$
$$= \frac{\text{luas juring } COD}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{4}$$

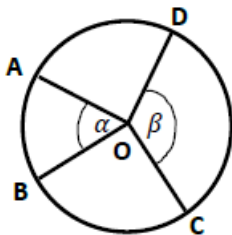
$$\frac{\text{sudut } EOF}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } EF}{\text{keliling lingkaran}}$$
$$= \frac{\text{luas juring } EOF}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{8}$$

Jadi perbandingannya adalah sama.

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$$
$$= \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring}}{\pi r^2}$$

- b. Hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada dua juring lingkaran berbeda.



$$\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2} \dots (1)$$

$$\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } CD}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2} \dots (2)$$

Persamaan (1) dibagi (2)

$$\frac{\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ}}{\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ}} = \frac{\frac{\text{panjang } AB}{2\pi r}}{\frac{\text{panjang } CD}{2\pi r}} = \frac{\frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2}}{\frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\text{besar sudut } AOB}{\text{besar sudut } COD} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{panjang } CD} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } COD}$$

Sehingga perbandingannya menjadi:

$$\frac{\text{besar sudut pusat I}}{\text{besar sudut pusat II}} = \frac{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat I}}{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat II}}$$

$$= \frac{\text{luas juring sudut pusat I}}{\text{luas juring sudut pusat II}}$$

2. Panjang busur

$$\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{2\pi r} \Leftrightarrow \text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times 2\pi r$$

C. Metode Pembelajaran

TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*)

D. Langkah-langkah pembelajaran

NO.	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
	Pendahuluan		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu	K	3 menit

	sebelum pelajaran dimulai (karakter religius dan disiplin).		
2.	Apersepsi: Mengingat kembali materi sebelumnya tentang sudut pusat dan sudut keliling.	K	3 menit
3.	Motivasi : Materi ini akan bermanfaat untuk mempelajari materi selanjutnya dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.	K	1 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik dapat menemukan hubungan sudut pusat panjang busur, luas juring dan menentukan panjang busur	K	2 menit
	Inti		
	Eksplorasi		
5.	Peserta didik dibagi berpasangan secara heterogen, kemudian dibagi tugas sebagai problem solver dan listener	I	3 menit
6.	Guru memberikan gambaran tentang materi yang dipelajari. Kemudian membagikan LKS dibuat oleh guru yang berisi masalah yang berbeda untuk problem solver dan listener yang berkaitan dengan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring, dan menentukan panjang busur.	K	10 menit
7.	Guru menerangkan aturan cara kerjanya dan peserta didik dilatih untuk menghormati dan toleran terhadap keberagaman, serta pantang menyerah dalam mengerjakan tugas yang diberikan	K	3 menit

	Elaborasi		
8.	Problem solver dan listener mempelajari masalah masing-masing selama beberapa menit	G	4 menit
9.	Problem solver memulai membacakan soal lalu menyelesaikan permasalahan sambil menjelaskan setiap langkah penyelesaian kepada listener.	G	13 menit
10.	Listener mengamati proses penyelesaian masalah, bertanya jika ada hal yang kurang dipahami atau memberikan arahan dan penuntun jika problem solver merasa kesulitan.	G	4 menit
11.	Guru berkeliling kelas mengamati dan membantu kelancaran diskusi	K	
12.	Setelah soal pertama selesai, problem solver dan listener bertukar peran dan melakukan diskusi kembali seperti di atas. (kerja keras dan pantang menyerah)	G	13 menit
	Konfirmasi		
13.	Peserta didik dipandu Guru untuk menyimpulkan hasil diskusi tentang menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dan menentukan panjang busur sebagai sarana untuk menyamakan persepsi peserta didik tentang konsep materi yang benar.	I	7 menit
14.	Guru memberikan penghargaan untuk tim terbaik	G	
	Penutup		
15.	Guru memberikan evaluasi	K	10 menit

16.	Guru bersama peserta didik mengucap syukur kepada Allah serta menyuruh peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran selesai (nilai religius)	K	3 menit
17.	Guru meninggalkan kelas tepat waktu dan mengucapkan salam (disiplin dan religius)	K	1 menit
Alokasi Waktu Total			80 menit

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individual

E. Media Pembelajaran

1. Sumber Pembelajaran : Buku Matematika SMP kelas VIII KTSP 2006
2. Alat : Penggaris, Jangka, Spidol, Bolpen, LKS

F. Penilaian

1. Prosedur
 - a. Tes awal : ada
 - b. Tes proses : tidak ada
 - c. Tes akhir : ada
2. Bentuk Tes
 - a. Tes awal : lisan
 - b. Tes proses : -
 - c. Tes akhir : tertulis
3. Alat Tes
 - a. Tes awal : Bagaimana rumus menentukan besar sudut pusat dan sudut keliling?
 - b. Tes proses :
 - c. Tes akhir : evaluasi

- 1) Diketahui panjang jari-jari OA = 10 cm. Jika besar sudut pusat AOB = 60°, hitunglah panjang busur AB!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{panjang busur} &= \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \times 2\pi r \\ \text{panjang busur} &= \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 2 \times 3,14 \times 10 \\ \text{panjang busur} &= \frac{1}{6} \times 62,8 = 10,47 \text{ cm} \end{aligned}$$

Batang, 6 Februari 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



REVINA BUDI ASTUTI, S.Si
NIP. 19820709 200903 2 005

Guru Praktikan



DIAN RAMADHANI
NIM. 123511028

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pertemuan II

Standar Kompetensi :

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar :

- 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

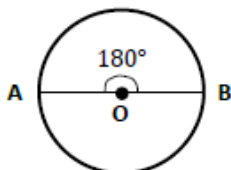
Indikator :

- 4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah
4.3.4 Menentukan panjang busur

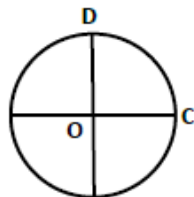
Materi :

Untuk memahami materi, isilah titik di bawah ini!

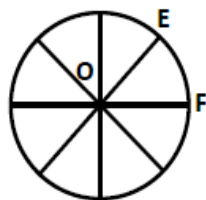
1. Hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring
a. Hubungan sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran.



Sudut AOB = . . . \times sudut 1 putaran
Busur AB = . . . \times keliling lingkaran
Luas juring AOB = . . . \times luas lingkaran



Sudut DOC = . . . \times sudut 1 putaran
Busur DC = . . . \times keliling lingkaran
Luas juring DOC = . . . \times luas lingkaran



Sudut EOF = . . . \times sudut 1 putaran

Busur EF = . . . \times keliling lingkaran

Luas juring EOF = . . . \times luas lingkaran

Dari keterangan di atas maka diperoleh perbandingan :

$$\frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas lingkaran}}$$

$$= \dots$$

$$\frac{\text{sudut } COD}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } CD}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring } COD}{\text{luas lingkaran}}$$

$$= \dots$$

$$\frac{\text{sudut } EOF}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } EF}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring } EOF}{\text{luas lingkaran}}$$

$$= \dots$$

Jadi perbandingannya adalah sama.

$$\frac{\text{sudut } \dots}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } \dots}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas } \dots}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\dots} = \frac{\text{panjang busur}}{\dots} = \frac{\text{luas juring}}{\dots}$$

$\text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times 2\pi r$

Contoh :

Diameter sebuah lingkaran adalah 56 cm memiliki sudut pusat 45°. Hitunglah panjang busur!

Jawab:

Diketahui : Diameter = ... cm, jadi jari-jari = $\frac{\text{diameter}}{2} = \frac{\dots}{\dots} = \dots \text{ cm}$

Sudut pusat = ...

Ditanya : berapa panjang busur?

Dijawab :

$$\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{2\pi r}$$

$$\text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times 2\pi r$$

$$\text{panjang busur} = \frac{\dots}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times \dots$$

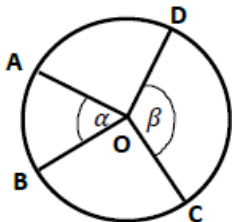
$$\text{panjang busur} = \dots \times 2 \times \frac{22}{7} \times \dots$$

$$\text{panjang busur} = \frac{1}{8} \times \dots$$

$$\text{panjang busur} = \dots \text{ cm}$$

- b. Hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada dua juring lingkaran berbeda.

Perhatikan gambar di bawah ini!



Dari gambar di atas diperoleh:

$$\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2} \quad (1)$$

$$\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } CD}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2} \quad (2)$$

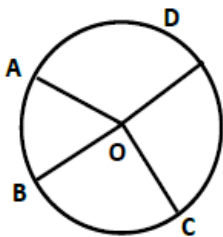
Persamaan (1) dibagi dengan persamaan (2)

$$\begin{aligned} \frac{\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ}}{\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ}} &= \frac{\frac{\text{panjang } AB}{2\pi r}}{\frac{\text{panjang } CD}{2\pi r}} = \frac{\frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2}}{\frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2}} \\ \Leftrightarrow \frac{\text{besar sudut } AOB}{\text{besar sudut } COD} &= \frac{\text{panjang } AB}{\text{panjang } CD} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } COD} \end{aligned}$$

Sehingga perbandingannya menjadi:

$$\begin{aligned} \frac{\text{besar sudut pusat I}}{\text{besar sudut pusat II}} &= \frac{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat I}}{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat II}} \\ &= \frac{\text{luas juring sudut pusat I}}{\text{luas juring sudut pusat II}} \end{aligned}$$

Contoh:



Diketahui sudut $AOB = 45^\circ$, jika panjang busur $AB = 6$ cm dan $DC = 12$ cm, berapakah besar sudut DOC ?

Jawab:

Diketahui : sudut $AOB = \dots$

Panjang busur AB = . . .

Panjang busur DC = . . .

Ditanya : berapa sudut DOC?

Dijawab :

$$\frac{\text{besar sudut pusat I}}{\text{besar sudut pusat II}} = \frac{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat I}}{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat II}}$$

$$\frac{\text{besar sudut AOB}}{\text{besar sudut DOC}} = \frac{\text{panjang busur AB}}{\text{panjang busur DC}}$$

$$\frac{\dots}{\text{besar sudut DOC}} = \frac{6}{\dots}$$

$$\text{besar sudut DOC} \times 6 = \dots \times 12$$

$$\text{besar sudut DOC} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{besar sudut DOC} = \dots$$

2. Panjang Busur

$$\text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times 2\pi r$$

Nama :

Kelas :

Sebagai : **PROBLEM SOLVER**

1. Panjang jari-jari sebuah lingkaran adalah 21 cm. Hitunglah panjang busurnya jika sudut pusatnya sebesar 45° !

Jawab:

Diketahui : Jari-jari lingkaran = . . .

Sudut pusat = . . .

Ditanya : berapa panjang busur?

Dijawab :

$$\frac{\dots\dots\dots}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{\dots\dots\dots}$$

$$\dots\dots\dots \times 2\pi r = \text{panjang busur} \times \dots\dots\dots$$

$$\text{panjang busur} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots$$

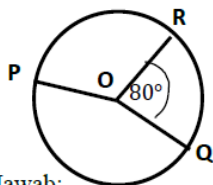
$$\text{panjang busur} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots \times \dots \times \dots$$

$$\text{panjang busur} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots$$

$$\text{panjang busur} = \dots$$

Sebagai : **LISTENER**

1. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah lingkaran memiliki sudut ROQ sebesar 80° dengan panjang busur RQ = 12 cm dan panjang busur PQ = 24 cm. Tentukan besar sudut POQ!

Jawab:

Diketahui : Sudut ROQ = . . .

Panjang busur RQ = . . .

Panjang busur PQ = . . .

Ditanya : berapa besar sudut POQ?

Dijawab :

$$\frac{\dots\dots\dots}{\text{sudut POQ}} = \frac{\text{panjang busur RQ}}{\dots\dots\dots}$$

$$\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \text{panjang busur RQ} \times \dots\dots\dots$$

$$\text{sudut POQ} = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\text{sudut POQ} = \frac{\dots \times \dots}{\dots}$$

$$\text{sudut POQ} = . . .$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 2 Subah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/II
Alokasi Waktu	: 3 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
Kompetensi Dasar	: 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah
Indikator	: 4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama 4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama 4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah 4.3.4 Menentukan panjang busur 4.3.5 Menentukan luas juring 4.3.6 Menentukan luas tembereng

PERTEMUAN KE-III (Alokasi Waktu 3 x 40 menit)

Indikator 4.3.3 dan 4.3.5

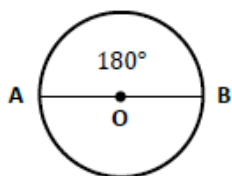
A. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS peserta didik dapat menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)
2. Dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS peserta didik dapat menentukan luas juring dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)

B. Materi Pembelajaran

1. Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring

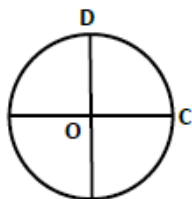
- a. Hubungan sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran.



$$\text{Sudut AOB} = \frac{1}{2} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur AB} = \frac{1}{2} \times \text{keliling lingkaran}$$

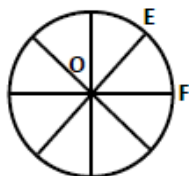
$$\text{Luas juring AOB} = \frac{1}{2} \times \text{luas lingkaran}$$



$$\text{Sudut DOC} = \frac{1}{4} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur DC} = \frac{1}{4} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Luas juring DOC} = \frac{1}{4} \times \text{luas lingkaran}$$



$$\text{Sudut EOF} = \frac{1}{6} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur EF} = \frac{1}{6} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Luas juring EOF} = \frac{1}{6} \times \text{luas lingkaran}$$

Dari keterangan di atas maka diperoleh perbandingan :

$$\frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{keliling lingkaran}}$$

$$= \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{sudut } COD}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } CD}{\text{keliling lingkaran}}$$

$$= \frac{\text{luas juring } COD}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{\text{sudut } EOF}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } EF}{\text{keliling lingkaran}}$$

$$= \frac{\text{luas juring } EOF}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{8}$$

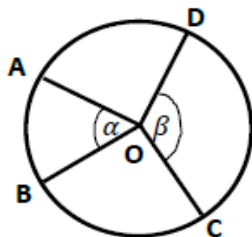
Jadi perbandingannya adalah sama.

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$$

$$= \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring}}{\pi r^2}$$

- b. Hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada dua juring lingkaran berbeda.



$$\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2} \dots (1)$$

$$\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } CD}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2} \dots (2)$$

Persamaan (1) dibagi (2)

$$\frac{\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ}}{\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ}} = \frac{\frac{\text{panjang } AB}{2\pi r}}{\frac{\text{panjang } CD}{2\pi r}} = \frac{\frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2}}{\frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\text{besar sudut } AOB}{\text{besar sudut } COD} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{panjang } CD} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } COD}$$

Sehingga perbandingannya menjadi:

$$\frac{\text{besar sudut pusat I}}{\text{besar sudut pusat II}} = \frac{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat I}}{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat II}}$$

$$= \frac{\text{luas juring sudut pusat I}}{\text{luas juring sudut pusat II}}$$

2. Luas Juring

$$\frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}} = \frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}}$$

$$\frac{\text{luas juring}}{\pi r^2} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\text{luas juring} = \frac{\alpha}{360^\circ} \pi r^2$$

C. Metode Pembelajaran

TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*)

D. Langkah-langkah pembelajaran

NO.	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
	Pendahuluan		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta peserta didik	K	5 menit

	diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai (karakter religius dan disiplin).		
2.	Apersepsi: Mengingat kembali materi sebelumnya tentang hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dan menentukan panjang busur.	K	5 menit
3.	Motivasi : Materi ini akan bermanfaat untuk mempelajari materi selanjutnya dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.	K	3 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik dapat menentukan luas juring.	K	4 menit
	Inti		
	Eksplorasi		
5.	Peserta didik dibagi berpasangan secara heterogen, kemudian dibagi tugas sebagai problem solver dan listener	I	5 menit
6.	Guru memberikan gambaran tentang materi yang dipelajari. Kemudian membagikan LKS dibuat oleh guru yang berisi masalah yang berbeda untuk problem solver dan listener yang berkaitan dengan luas juring.	K	15 menit
7.	Guru menerangkan aturan cara kerjanya dan peserta didik dilatih untuk menghormati dan toleran terhadap keberagaman, serta pantang menyerah dalam mengerjakan tugas yang diberikan	K	7 menit

	Elaborasi		
8.	Problem solver dan listener mempelajari masalah masing-masing selama beberapa menit	G	5 menit
9.	Problem solver memulai membacakan soal lalu menyelesaikan permasalahan sambil menjelaskan setiap langkah penyelesaian kepada listener.	G	17 menit
10.	Listener mengamati proses penyelesaian masalah, bertanya jika ada hal yang kurang dipahami atau memberikan arahan dan penuntun jika problem solver merasa kesulitan.	G	5 menit
11.	Guru berkeliling kelas mengamati dan membantu kelancaran diskusi		5 menit
12.	Setelah soal pertama selesai, problem solver dan listener bertukar peran dan melakukan diskusi kembali seperti di atas. (kerja keras dan pantang menyerah)	G	17 menit
	Konfirmasi		
13.	Peserta didik dipandu Guru untuk menyimpulkan hasil diskusi tentang luas juring sebagai sarana untuk menyamakan persepsi peserta didik tentang konsep materi yang benar.	I	12 menit
14.	Guru memberikan penghargaan untuk tim terbaik	G	
	Penutup		
15.	Guru memberikan evaluasi	K	10 menit
16.	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah serta menyuruh peserta didik untuk berdoa sebelum	K	3 menit

	pelajaran selesai (nilai religius)		
17.	Guru meninggalkan kelas tepat waktu dan mengucapkan salam (disiplin dan religius)	K	2 menit
Alokasi Waktu Total			120 menit

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individual

E. Media Pembelajaran

- Sumber Pembelajaran : Buku Matematika SMP kelas VIII KTSP 2006
- Alat : Penggaris, Jangka, Spidol, Bolpen, LKS

F. Penilaian

- Prosedur
 - Tes awal : ada
 - Tes proses : tidak ada
 - Tes akhir : ada
- Bentuk Tes
 - Tes awal : lisan
 - Tes proses : -
 - Tes akhir : tertulis
- Alat Tes
 - Tes awal : Bagaimana rumus menentukan panjang busur?
 - Tes proses :
 - Tes akhir : evaluasi
 - Sebuah juring lingkaran bersudut 240° memiliki jari-jari 21 cm. Hitunglah berapa luas juring lingkaran tersebut!

- b) Lingkaran mempunyai titik pusat O dengan sudut POQ = 20° dan sudut ROS = 40° . Jika luas juring ROS = 80 cm^2 , berapakah luas juring POQ?

Batang, 9 Februari 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



REVINA BUDI ASTUTI, S.Si
NIP. 19820709 200903 2 005

Guru Praktikan



DIAH RAMADHANI
NIM. 123511028

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pertemuan III

Standar Kompetensi :

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar :

- 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

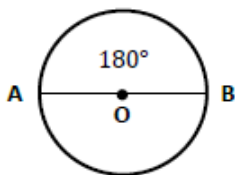
Indikator :

- 4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah
- 4.3.5 Menentukan luas juring

Materi :

Untuk memahami materi, isilah titik di bawah ini!

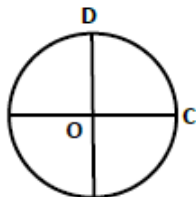
1. Hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring
 - a. Hubungan sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran.



Sudut AOB = . . . \times sudut 1 putaran

Busur AB = . . . \times keliling lingkaran

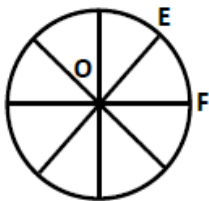
Luas juring AOB = . . . \times luas lingkaran



Sudut DOC = . . . \times sudut 1 putaran

Busur DC = . . . \times keliling lingkaran

Luas juring DOC = . . . \times luas lingkaran



Sudut EOF = . . . \times sudut 1 putaran

Busur EF = . . . \times keliling lingkaran

Luas juring EOF = . . . \times luas lingkaran

Dari keterangan di atas maka diperoleh perbandingan :

$$\frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas lingkaran}}$$

$$= \dots$$

$$\frac{\text{sudut } COD}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } CD}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring } COD}{\text{luas lingkaran}}$$

$$= \dots$$

$$\frac{\text{sudut } EOF}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } EF}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring } EOF}{\text{luas lingkaran}}$$

$$= \dots$$

Jadi perbandingannya adalah sama.

$$\frac{\text{sudut } \dots}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } \dots}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas } \dots}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\dots} = \frac{\text{panjang busur}}{\dots} = \frac{\text{luas juring}}{\dots}$$

$$\boxed{\text{luas juring} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times \pi r^2}$$

Contoh :

Sebuah lingkaran memiliki panjang diameter 14 cm dengan sebuah sudut pusat sebesar 90° . Berapakah luas juring lingkaran tersebut?

Diketahui : Diameter = . . . cm, jadi jari-jari = $\frac{\text{diameter}}{2} = \frac{\dots}{2} = \dots = \dots \text{ cm}$

Sudut pusat = . . .

Ditanya : berapakah luas juring ?

Dijawab:

$$\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring}}{\pi r^2}$$

$$\text{sudut pusat} \times \pi r^2 = \text{luas juring} \times 360^\circ$$

$$\text{luas juring} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \times \pi r^2$$

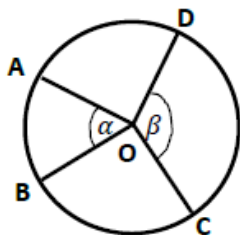
$$\text{luas juring} = \frac{\dots}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times \dots^2$$

$$\text{luas juring} = \dots \times \frac{22}{7} \times \dots$$

$$\text{luas juring} = \frac{1}{4} \times \dots$$

$$\text{luas juring} = \dots \text{ cm}^2$$

- b. Hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada dua juring lingkaran berbeda.
Perhatikan gambar di bawah ini!



Dari gambar di atas diperoleh:

$$\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2} \dots (1)$$

$$\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } CD}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2} \dots (2)$$

Persamaan (1) dibagi dengan persamaan (2)

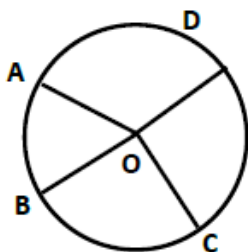
$$\frac{\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ}}{\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ}} = \frac{\frac{\text{panjang } AB}{2\pi r}}{\frac{\text{panjang } CD}{2\pi r}} = \frac{\frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2}}{\frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\text{besar sudut } AOB}{\text{besar sudut } COD} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{panjang } CD} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } COD}$$

Sehingga perbandingannya menjadi:

$$\frac{\text{besar sudut pusat I}}{\text{besar sudut pusat II}} = \frac{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat I}}{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat II}} \\ = \frac{\text{luas juring sudut pusat I}}{\text{luas juring sudut pusat II}}$$

Contoh:



Diketahui sudut $AOB = 45^\circ$ dan sudut $DOC = 90^\circ$, jika luas juring $AOB = 30 \text{ cm}^2$ maka berapakah luas juring DOC ?

Jawab:

Diketahui : Sudut $AOB = \dots$

$$\text{Sudut DOC} = \dots$$

$$\text{Luas juring AOB} = \dots$$

Ditanya : berapa luas juring DOC?

Dijawab :

$$\frac{\text{besar sudut pusat I}}{\text{besar sudut pusat II}} = \frac{\text{luas juring sudut pusat I}}{\text{luas juring sudut pusat II}}$$

$$\frac{\text{besar sudut AOB}}{\text{besar sudut DOC}} = \frac{\text{luas juring AOB}}{\text{luas juring DOC}}$$

$$\frac{45}{\dots} = \frac{\dots}{\text{luas juring DOC}}$$

$$\text{luas juring DOC} \times 45 = \dots \times \dots$$

$$\text{luas juring DOC} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{luas juring DOC} = \dots \text{ cm}^2$$

2. Luas Juring

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring}}{\pi r^2}$$

$$\boxed{\text{luas juring} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times \pi r^2}$$

Nama :

Kelas :

Sebagai : **PROBLEM SOLVER**

1. Sebuah lingkaran memiliki panjang jari-jari 21 cm dan memiliki sudut pusat 30° . Hitunglah berapa luas juring lingkaran tersebut!

Jawab :

Diketahui : Jari-jari = . . .

Sudut pusat = . . .

Ditanya : berapakah luas juring?

Dijawab :

$$\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring}}{\pi r^2}$$

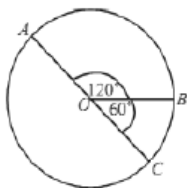
$$\dots = \frac{\text{luas juring}}{\dots}$$

$$\text{luas juring} = \frac{\dots}{\dots} \times \dots$$

$$\text{luas juring} = \dots$$

Sebagai : **LISTENER**

1. Perhatikan gambar berikut!



Jika luas juring AOB adalah 30 cm^2 ,

Hitunglah luas juring BOC !

Jawab:

Diketahui : Sudut AOB =

Sudut BOC =

Luas juring AOB =

Ditanya : berapakah luas juring BOC?

Dijawab :

$$\frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut } BOC} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } BOC}$$

$$\frac{. . .}{. . .} = \frac{.}{\text{luas juring } BOC}$$

$$\text{luas juring } BOC = \frac{. . . \times . . .}{. . .}$$

$$\text{luas juring } BOC = . . .$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 2 Subah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/II
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
Kompetensi Dasar	: 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah
Indikator	: 4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama
	4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama
	4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah
	4.3.4 Menentukan panjang busur
	4.3.5 Menentukan luas juring
	4.3.6 Menentukan luas tembereng

PERTEMUAN KE-IV (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

Indikator 4.3.6

A. Tujuan Pembelajaran

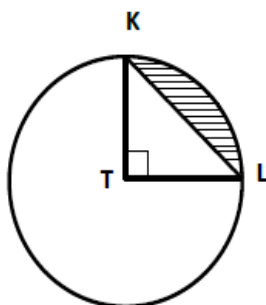
1. Dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS peserta didik dapat menentukan luas tembereng dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)

B. Materi Pembelajaran

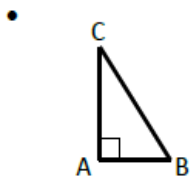
1. Tembereng adalah daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh tali busur dan busur lingkaran

Luas tembereng dapat ditentukan dengan rumus:

Luas tembereng $KL = \text{luas juring } KTL - \text{luas } \Delta KTL$

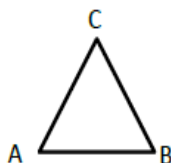


Mengingat kembali materi luas segitiga.



Andaikan sisi segitiga berbentuk siku-siku (bersudut 90°)

$$\begin{aligned} \text{Maka rumus luas segitiga ABC} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times AB \times AC \end{aligned}$$



Andaikan ketiga panjang sisi segitiga diketahui (bersudut 60°)

Maka rumus luas segitiga ABC =
 $\sqrt{s(s-AB)(s-BC)(s-CA)}$, dengan $s = \frac{1}{2} \times$
keliling segitiga

C. Metode Pembelajaran

TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*)

D. Langkah-langkah pembelajaran

NO.	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
	Pendahuluan		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai (karakter religius dan disiplin).	K	3 menit
2.	Apersepsi: Mengingat kembali materi sebelumnya tentang luas juring.	K	3 menit
3.	Motivasi : Materi ini akan bermanfaat untuk mempelajari materi selanjutnya dan	K	1 menit

	bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.		
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik dapat menentukan luas tembereng.	K	2 menit
	Inti		
	Eksplorasi		
5.	Peserta didik dibagi berpasangan secara heterogen, kemudian dibagi tugas sebagai problem solver dan listener	I	3 menit
6.	Guru memberikan gambaran tentang materi yang dipelajari. Kemudian membagikan LKS dibuat oleh guru yang berisi masalah yang berbeda untuk problem solver dan listener yang berkaitan dengan luas tembereng.	K	10 menit
7.	Guru menerangkan aturan cara kerjanya dan peserta didik dilatih untuk menghormati dan toleran terhadap keberagaman, serta pantang menyerah dalam mengerjakan tugas yang diberikan	K	3 menit
	Elaborasi		
8.	Problem solver dan listener mempelajari masalah masing-masing selama beberapa menit	G	4 menit
9.	Problem solver memulai membacakan soal lalu menyelesaikan permasalahan sambil menjelaskan setiap langkah penyelesaian kepada listener.	G	13 menit
10.	Listener mengamati proses penyelesaian masalah, bertanya jika ada hal yang kurang dipahami atau	G	4 menit

	memberikan arahan dan penuntun jika problem solver merasa kesulitan.		
11.	Guru berkeliling kelas mengamati dan membantu kelancaran diskusi		
12.	Setelah soal pertama selesai, problem solver dan listener bertukar peran dan melakukan diskusi kembali seperti di atas. (kerja keras dan pantang menyerah)	G	13 menit
	Konfirmasi		
13.	Peserta didik dipandu Guru untuk menyimpulkan hasil diskusi tentang luas tembereng sebagai sarana untuk menyamakan persepsi peserta didik tentang konsep materi yang benar.	I	7 menit
14.	Guru memberikan penghargaan untuk tim terbaik	G	
	Penutup		
15.	Guru memberikan evaluasi	K	10 menit
16.	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah serta menyuruh peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran selesai (nilai religius)	K	3 menit
17.	Guru meninggalkan kelas tepat waktu dan mengucapkan salam (disiplin dan religius)	K	1 menit
Alokasi Waktu Total			80 menit

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individual

E. Media Pembelajaran

1. Sumber Pembelajaran : Buku Matematika SMP kelas VIII KTSP 2006
2. Alat : Penggaris, Jangka, Spidol, Bolpen, LKS

F. Penilaian

1. Prosedur

- a. Tes awal : ada
- b. Tes proses : tidak ada
- c. Tes akhir : ada

2. Bentuk Tes

- a. Tes awal : lisan
- b. Tes proses : -
- c. Tes akhir : tertulis

3. Alat Tes

- a. Tes awal : Bagaimana rumus menentukan luas juring?
- b. Tes proses :
- c. Tes akhir : evaluasi

- 1) Besar sudut sebuah lingkaran adalah 90° , dengan jari-jari 16 cm. Berapakah luas tembereng lingkaran tersebut?

Batang, 13 Februari
2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



REVINA BUDI ASTUTI, S.Si
NIP. 19820709 200903 2 005

Guru Praktikan



DAH RAMADHANI
NIM. 123511028

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pertemuan IV

Standar Kompetensi :

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar :

- 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

Indikator :

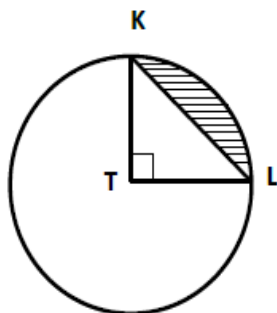
- 4.3.6 Menentukan luas juring

Materi :

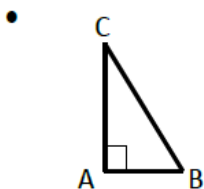
1. Tembereng adalah daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh tali busur dan busur lingkaran

Luas tembereng dapat ditentukan dengan rumus:

Luas tembereng $KL = \text{luas juring } KTL - \text{luas } \Delta KTL$

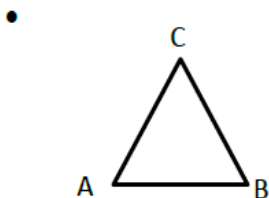


Ingat kembali materi luas segitiga!



Andaikan sisi segitiga berbentuk siku-siku (bersudut 90°)

Maka rumus luas segitiga ABC = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
 $= \frac{1}{2} \times AB \times AC$



Andaikan ketiga panjang sisi segitiga diketahui (bersudut 60°)

Maka rumus luas segitiga ABC = $\sqrt{s(s - AB)(s - BC)(s - CA)}$,
dengan

$$s = \frac{1}{2} \times \text{keliling segitiga}$$

Nama :

Kelas :

Sebagai : **PROBLEM SOLVER**

1. Diketahui lingkaran dengan pusat O memiliki jari-jari 14 cm dan memiliki sudut pusat 60° . Berapakah luas tembereng lingkaran tersebut?

Jawab:

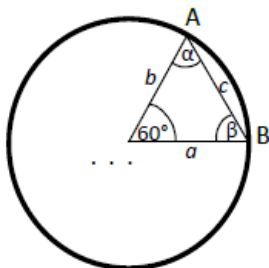
Diketahui : Jari-jari = . . .

Sudut pusat = γ = . . .

Ditanya : berapakah luas tembereng?

Dijawab:

Sketsa gambar :



Panjang sisi a = . . . cm

Panjang sisi b = . . . cm

Apakah panjang sisi a = panjang sisi b ?

Jadi $\triangle AOB$ adalah segitiga sama kaki.

Sehingga berakibat α dan β besar sudutnya sama.

Karena sudut pusat = . . .

Maka α dan $\beta = 180 - 60 = \frac{\dots}{2} = \dots$

Sehingga $\alpha = \dots, \beta = \dots, \text{ dan } \gamma = \dots$

Karena besar ketiga sudut sama maka segitiga sama sisi, jadi $c = \dots$

Dan $a = b = c$

Sehingga:

- $s = \frac{1}{2} \times \text{keliling segitiga}$

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

$$= \dots \times (\dots + \dots + \dots)$$

$$= \dots \times \dots$$

$$s = \dots$$

- Luas $\Delta AOB = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$$= \sqrt{\dots(\dots - \dots)(\dots - \dots)(\dots - \dots)}$$

$$= \sqrt{\dots}$$

$$= \sqrt{\dots}$$

$$= \dots \text{ cm}^2$$

- $\text{luas juring } AOB = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \pi r^2$

$$\text{luas juring } AOB = \frac{\dots}{\dots} \times \frac{22}{7} \times \dots$$

$$\text{luas juring } AOB = \frac{\dots}{\dots} \times \dots$$

$$\text{luas juring } AOB = \dots \text{ cm}^2$$

- Luas tembereng AB = luas juring AOB – luas ΔAOB

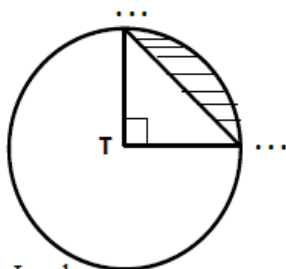
$$= \dots - \dots$$

$$= \dots \text{ cm}^2$$

Sebagai : LISTENER

1. Sebuah lingkaran memiliki sudut KTL = 90° dan berjari-jari 40 cm.

Hitunglah luas temberengnya!



Jawab:

Diketahui : Sudut KTL = ...

Jari-jari = ...

Ditanya : berapa luas tembereng?

Dijawab :

Luas Tembereng = luas juring – luas segitiga

- Luas segitiga ... = $\frac{1}{2} \times \dots \times \dots$

Luas segitiga ... = ... \times ... \times ...

Luas segitiga ... = cm^2

- Luas juring ... = $\frac{\alpha}{360} \times \pi r^2$

Luas juring ... = $\frac{\dots}{\dots} \times \dots \times \dots$

Luas juring ... = $\frac{\dots}{\dots} \times \dots \times \dots$

Luas juring ... = $\frac{\dots}{\dots} \times \dots$

Luas juring ... = cm^2

- Luas Tembereng = luas juring . . . – luas segitiga . . .

$$\text{Luas Tembereng} = \dots - \dots$$

$$\text{Luas Tembereng} = \dots \text{ cm}^2$$

Lampiran 25

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 2 Subah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/II
Alokasi Waktu	: 3 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
Kompetensi Dasar	: 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah
Indikator	: 4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama 4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama 4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah 4.3.4 Menentukan panjang busur 4.3.5 Menentukan luas juring

4.3.6 Menentukan luas tembereng

PERTEMUAN KE-I (Alokasi Waktu 3 x 40 menit)

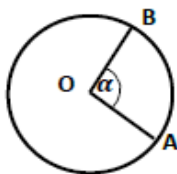
Indikator 4.3.1 dan 4.3.2

A. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan menggunakan model ceramah peserta didik dapat mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)
2. Dengan menggunakan model ceramah peserta didik dapat menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)

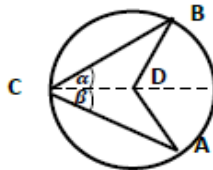
B. Materi Pembelajaran

1. Hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.
 - a. Sudut pusat adalah sudut yang dibentuk oleh dua jari-jari yang berpotongan pada pusat lingkaran.
Contoh: Perhatikan gambar berikut!



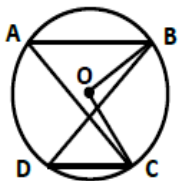
Titik O adalah pusat lingkaran.
 $OA = OB =$ jari-jari
Sudut $AOB = \alpha$ adalah sudut pusat lingkaran.

- b. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tali busur AC dan CB berpotongan di titik C sehingga membentuk sudut ACB yang dinamakan sudut keliling yang menghadap busur AB. Sudut ADB adalah sudut pusat yang menghadap busur AB. Maka sudut ACB dan sudut ADB merupakan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. Dengan pernyataan bahwa *sudut pusat adalah dua kali besar sudut keliling*.

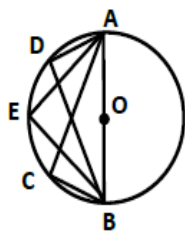
2. Besar sudut keliling jika menghadap busur yang sama dan diameter.
- Sudut keliling menghadap busur yang sama.



Perhatikan gambar di samping!

Sudut $BAC =$ sudut $BDC = \frac{1}{2}$ sudut BOC . Sehingga sudut keliling yang menghadap busur yang sama adalah sama besar.

- Sudut keliling menghadap diameter lingkaran.



Besar sudut $AOB = 180^\circ$

Besar sudut $BCA = \frac{1}{2} \times$ sudut $AOB = \frac{1}{2} \times 180 = 90$

Besar sudut $BEA = \frac{1}{2} \times$ sudut $AOB = \frac{1}{2} \times 180 = 90$

Besar sudut $BDA = \frac{1}{2} \times$ sudut $AOB = \frac{1}{2} \times 180 = 90$

Sehingga besar sudut keliling yang menghadap diameter besarnya 90

C. Metode Pembelajaran

Konvensional (Ceramah)

D. Langkah-langkah pembelajaran

NO.	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
	Pendahuluan		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai (karakter religius dan disiplin).	K	5 menit

2.	Apersepsi: Mengingat kembali tentang unsur- unsur lingkaran	K	8 menit
3.	Motivasi : Materi ini akan bermanfaat untuk mempelajari materi selanjutnya dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.	K	3 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama serta menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama	K	2 menit
	Inti		
	Eksplorasi		
5.	Guru menjelaskan materi yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling kepada peserta didik.	K	30 menit
6.	Guru memberikan latihan soal yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling kepada peserta didik.	I	5 menit
	Elaborasi		
7.	Peserta didik mengerjakan kemudian menuliskan jawaban soal latihan di papan tulis	I	30 menit
	Konfirmasi		
8.	Peserta didik dipandu Guru untuk menyimpulkan hasil diskusi tentang pusat dan sudut keliling sebagai sarana untuk menyamakan persepsi peserta didik	I	15 menit

	tentang konsep materi yang benar.		
	Penutup		
9.	Guru memberikan evaluasi	I	15 menit
10.	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah serta menyuruh peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran selesai (nilai religius)	K	5 menit
11.	Guru meninggalkan kelas tepat waktu dan mengucapkan salam (disiplin dan religius)	K	2 menit
Alokasi Waktu Total			120 menit

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individual

E. Media Pembelajaran

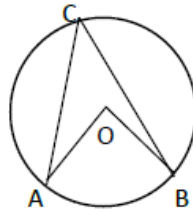
1. Sumber Pembelajaran : Buku Matematika SMP kelas VIII KTSP 2006
2. Alat : Penggaris, Jangka, Spidol, Bolpen

F. Penilaian

1. Prosedur
 - a. Tes awal : ada
 - b. Tes proses : tidak ada
 - c. Tes akhir : ada
2. Bentuk Tes
 - a. Tes awal : lisan
 - b. Tes proses : -
 - c. Tes akhir : tertulis
3. Alat Tes
 - a. Tes awal : Apa saja unsur-unsur lingkaran?
 - b. Tes proses :

c. Tes akhir : evaluasi

- 1) Sebuah lingkaran berpusat di titik O dengan besar sudut $\angle ACB = 55^\circ$ seperti gambar berikut:



Tentukan besar sudut AOB!

Penyelesaian:

Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian:

$$\angle AOB = 2 \times \angle ACB$$

Sehingga:

$$\angle AOB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$$

Batang, 28 Januari 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Handwritten signature of Revina Budi Astuti in black ink.

REVINA BUDI ASTUTI, S.Si
NIP. 19820709 200903 2 005

Guru Praktikan

Handwritten signature of Diah Ramadhani in black ink.

DI AH RAMADHANI
NIM. 123511028

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

- Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Subah
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas/Semester : VIII/II
- Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
- Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
- Kompetensi Dasar : 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah
- Indikator : 4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama
- 4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama
- 4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah
- 4.3.4 Menentukan panjang busur
- 4.3.5 Menentukan luas juring
- 4.3.6 Menentukan luas tembereng

PERTEMUAN KE-II (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

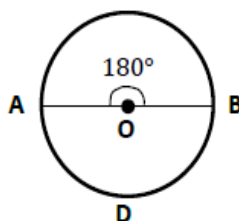
Indikator 4.3.3 dan 4.3.4

A. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan menggunakan model ceramah peserta didik dapat menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)
2. Dengan menggunakan model ceramah peserta didik dapat menentukan panjang busur dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)

B. Materi Pembelajaran

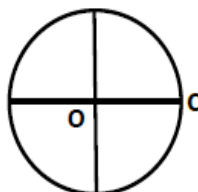
1. Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring
 - a. Hubungan sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran.



$$\text{Sudut AOB} = \frac{1}{2} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur AB} = \frac{1}{2} \times \text{keliling lingkaran}$$

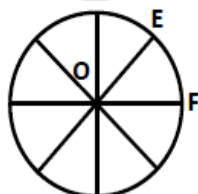
$$\text{Luas juring AOB} = \frac{1}{2} \times \text{luas lingkaran}$$



$$\text{Sudut DOC} = \frac{1}{4} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur DC} = \frac{1}{4} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Luas juring DOC} = \frac{1}{4} \times \text{luas lingkaran}$$



$$\text{Sudut EOF} = \frac{1}{8} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur EF} = \frac{1}{8} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Luas juring EOF} = \frac{1}{8} \times \text{luas lingkaran}$$

Dari keterangan di atas maka diperoleh perbandingan :

$$\frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{keliling lingkaran}}$$
$$= \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{sudut } COD}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } CD}{\text{keliling lingkaran}}$$
$$= \frac{\text{luas juring } COD}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{4}$$

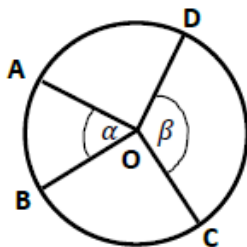
$$\frac{\text{sudut } EOF}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } EF}{\text{keliling lingkaran}}$$
$$= \frac{\text{luas juring } EOF}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{8}$$

Jadi perbandingannya adalah sama.

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$$
$$= \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring}}{\pi r^2}$$

- b. Hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada dua juring lingkaran berbeda.



$$\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2} \dots (1)$$

$$\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } CD}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2} \dots (2)$$

Persamaan (1) dibagi (2)

$$\frac{\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ}}{\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ}} = \frac{\frac{\text{panjang } AB}{2\pi r}}{\frac{\text{panjang } CD}{2\pi r}} = \frac{\frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2}}{\frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\text{besar sudut } AOB}{\text{besar sudut } COD} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{panjang } CD} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } COD}$$

Sehingga perbandingannya menjadi:

$$\frac{\text{besar sudut pusat I}}{\text{besar sudut pusat II}} = \frac{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat I}}{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat II}}$$

$$= \frac{\text{luas juring sudut pusat I}}{\text{luas juring sudut pusat II}}$$

2. Panjang busur

$$\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{2\pi r} \Leftrightarrow \text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times 2\pi r$$

C. Metode Pembelajaran

Konvensional (Ceramah)

D. Langkah-langkah pembelajaran

NO.	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
	Pendahuluan		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai (karakter religius dan disiplin).	K	5 menit

2.	Apersepsi: Mengingat kembali materi sebelumnya tentang sudut pusat dan sudut keliling.	K	5 menit
3.	Motivasi : Materi ini akan bermanfaat untuk mempelajari materi selanjutnya dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.	K	3 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik dapat menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dan menentukan panjang busur	K	2 menit
	Inti		
	Eksplorasi		
5.	Guru menjelaskan materi yang berkaitan dengan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring kepada peserta didik.	K	20 menit
6.	Guru memberikan latihan soal yang berkaitan dengan menentukan panjang busur.	K	3 menit
	Elaborasi		
7.	Peserta didik mengerjakan dan menuliskan jawaban soal latihan di papan tulis	G	20 menit
	Konfirmasi		
8.	Peserta didik dipandu Guru untuk menyimpulkan hasil diskusi tentang menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dan menentukan panjang busur sebagai	I	5 menit

	sarana untuk menyamakan persepsi peserta didik tentang konsep materi yang benar.		
	Penutup		
9.	Guru memberikan evaluasi	K	10 menit
10.	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah serta menyuruh peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran selesai (nilai religius)	K	5 menit
11.	Guru meninggalkan kelas tepat waktu dan mengucapkan salam (disiplin dan religius)	K	2 menit
Alokasi Waktu Total			80 menit

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individual

E. Media Pembelajaran

1. Sumber Pembelajaran : Buku Matematika SMP kelas VIII KTSP 2006
2. Alat : Penggaris, Jangka, Spidol, Bolpen

F. Penilaian

1. Prosedur
 - a. Tes awal : ada
 - b. Tes proses : tidak ada
 - c. Tes akhir : ada
2. Bentuk Tes
 - a. Tes awal : lisan
 - b. Tes proses : -
 - c. Tes akhir : tertulis
3. Alat Tes

- a. Tes awal : Bagaimana rumus menentukan besar sudut pusat dan sudut keliling?
- b. Tes proses :
- c. Tes akhir : evaluasi
- 1) Diketahui panjang jari-jari OA = 10 cm. Jika besar sudut pusat AOB = 60°, hitunglah panjang busur AB!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{panjang busur} &= \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \times 2\pi r \\ \text{panjang busur} &= \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 2 \times 3,14 \times 10 \\ \text{panjang busur} &= \frac{1}{6} \times 62,8 = 10,47 \text{ cm} \end{aligned}$$

Batang, 4 Februari 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



REVINA BUDI ASTUTI, S.Si
NIP. 19820709 200903 2 005

Guru Praktikan



DIAH RAMADHANI
NIM. 123511028

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

- Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Subah
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas/Semester : VIII/II
- Alokasi Waktu : 3 x 40 menit
- Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
- Kompetensi Dasar : 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah
- Indikator : 4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama
- 4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama
- 4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah
- 4.3.4 Menentukan panjang busur
- 4.3.5 Menentukan luas juring
- 4.3.6 Menentukan luas tembereng

PERTEMUAN KE-III (Alokasi Waktu 3 x 40 menit)

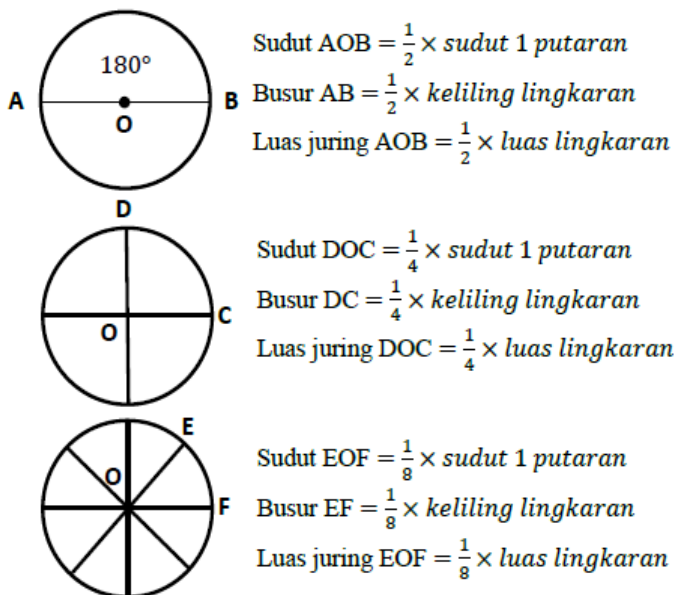
Indikator 4.3.3 dan 4.3.5

A. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan menggunakan model ceramah peserta didik dapat menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)
2. Dengan menggunakan model ceramah peserta didik dapat menentukan luas juring dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)

B. Materi Pembelajaran

1. Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring
 - a. Hubungan sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran.



Dari keterangan di atas maka diperoleh perbandingan :

$$\frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{keliling lingkaran}}$$

$$= \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{sudut } COD}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } CD}{\text{keliling lingkaran}}$$

$$= \frac{\text{luas juring } COD}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{\text{sudut } EOF}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang } EF}{\text{keliling lingkaran}}$$

$$= \frac{\text{luas juring } EOF}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{8}$$

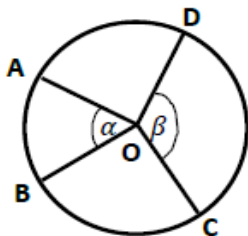
Jadi perbandingannya adalah sama.

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$$

$$= \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring}}{\pi r^2}$$

- b. Hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada dua juring lingkaran berbeda.



$$\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2} \dots (1)$$

$$\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } CD}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2} \dots (2)$$

Persamaan (1) dibagi (2)

$$\frac{\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ}}{\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ}} = \frac{\frac{\text{panjang } AB}{2\pi r}}{\frac{\text{panjang } CD}{2\pi r}} = \frac{\frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2}}{\frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\text{besar sudut } AOB}{\text{besar sudut } COD} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{panjang } CD} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } COD}$$

Sehingga perbandingannya menjadi:

$$\frac{\text{besar sudut pusat I}}{\text{besar sudut pusat II}} = \frac{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat I}}{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat II}}$$

$$= \frac{\text{luas juring sudut pusat I}}{\text{luas juring sudut pusat II}}$$

2. Luas Juring

$$\frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}} = \frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}}$$

$$\frac{\text{luas juring}}{\pi r^2} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\text{luas juring} = \frac{\alpha}{360^\circ} \pi r^2$$

C. Metode Pembelajaran

Konvensional (Ceramah)

D. Langkah-langkah pembelajaran

NO.	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
	Pendahuluan		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta peserta didik	K	5 menit

	diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai (karakter religius dan disiplin).		
2.	Apersepsi: Mengingat kembali materi sebelumnya tentang hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dan menentukan panjang busur.	K	8 menit
3.	Motivasi : Materi ini akan bermanfaat untuk mempelajari materi selanjutnya dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.	K	3 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik dapat menentukan luas juring.	K	2 menit
	Inti		
	Eksplorasi		
5.	Guru menjelaskan materi yang berkaitan dengan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dan menentukan luas juring.	K	30 menit
6.	Guru memberikan latihan soal yang berkaitan dengan menentukan luas juring.	K	5 menit
	Elaborasi		
7.	Peserta didik mengerjakan dan menuliskan jawaban soal latihan di papan tulis	G	30 menit
	Konfirmasi		
8.	Peserta didik dipandu Guru untuk menyimpulkan hasil diskusi tentang luas	I	15 menit

	juring sebagai sarana untuk menyamakan persepsi peserta didik tentang konsep materi yang benar.		
	Penutup		
9.	Guru memberikan evaluasi	K	15 menit
10.	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah serta menyuruh peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran selesai (nilai religius)	K	5 menit
11.	Guru meninggalkan kelas tepat waktu dan mengucapkan salam (disiplin dan religius)	K	2 menit
Alokasi Waktu Total			120 menit

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individual

E. Media Pembelajaran

- Sumber Pembelajaran : Buku Matematika SMP kelas VIII KTSP 2006
- Alat : Penggaris, Jangka, Spidol, Bolpen

F. Penilaian

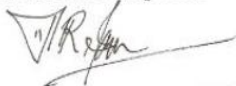
- Prosedur
 - Tes awal : ada
 - Tes proses : tidak ada
 - Tes akhir : ada
- Bentuk Tes
 - Tes awal : lisan
 - Tes proses : -
 - Tes akhir : tertulis
- Alat Tes

- a. Tes awal : Bagaimana rumus menentukan panjang busur?
- b. Tes proses :
- c. Tes akhir : evaluasi
- 1) Sebuah juring lingkaran bersudut 240° memiliki jari-jari 21 cm. Hitunglah berapa luas juring lingkaran tersebut!
 - 2) Lingkaran mempunyai titik pusat O dengan sudut $\text{POQ} = 20^\circ$ dan sudut $\text{ROS} = 40^\circ$. Jika luas juring $\text{ROS} = 80 \text{ cm}^2$, berapakah luas juring POQ ?

Batang, 9 Februari 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



REVINA BUDI ASTUTI, S.Si
NIP. 19820709 200903 2 005

Guru Praktikan



DAH RAMADHANI
NIM. 123511028

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

- Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Subah
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas/Semester : VIII/II
- Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
- Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
- Kompetensi Dasar : 4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah
- Indikator : 4.3.1 Mengetahui hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama
- 4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama
- 4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah
- 4.3.4 Menentukan panjang busur
- 4.3.5 Menentukan luas juring
- 4.3.6 Menentukan luas tembereng

PERTEMUAN KE-IV (Alokasi Waktu 2 x 40 menit)

Indikator 4.3.6

A. Tujuan Pembelajaran

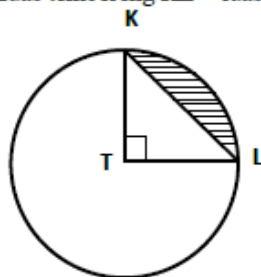
1. Dengan menggunakan model ceramah peserta didik dapat menentukan luas tembereng dengan benar (**kreatif, inovatif, ingin tahu**)

B. Materi Pembelajaran

1. Tembereng adalah daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh tali busur dan busur lingkaran

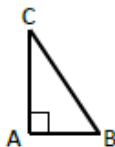
Luas tembereng dapat ditentukan dengan rumus:

Luas tembereng KL = luas juring KTL – luas Δ KTL



Mengingat kembali materi luas segitiga.

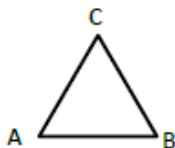
•



Andaikan sisi segitiga berbentuk siku-siku (bersudut 90°)

$$\begin{aligned}\text{Maka rumus luas segitiga ABC} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times AB \times AC\end{aligned}$$

•



Andaikan ketiga panjang sisi segitiga diketahui (bersudut 60°)

Maka rumus luas segitiga $ABC = \sqrt{s(s - AB)(s - BC)(s - CA)}$, dengan

$$s = \frac{1}{2} \times \text{keliling segitiga}$$

C. Metode Pembelajaran

Konvensional (Ceramah)

D. Langkah-langkah pembelajaran

NO.	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
	Pendahuluan		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai (karakter religius dan disiplin).	K	5 menit
2.	Apersepsi: Mengingat kembali materi sebelumnya tentang luas juring.	K	5 menit
3.	Motivasi : Materi ini akan bermanfaat untuk mempelajari materi selanjutnya dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.	K	3 menit
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik dapat menentukan luas tembereng.	K	2 menit
	Inti		
	Eksplorasi		
5.	Guru menjelaskan materi yang berkaitan dengan luas tembereng kepada peserta	K	20 menit

	didik.		
6.	Guru memberikan latihan soal yang berkaitan dengan luas tembereng.	K	3 menit
	Elaborasi		
7.	Peserta didik mengerjakan dan menuliskan jawaban soal latihan di papan tulis	G	20 menit
	Konfirmasi		
8.	Peserta didik dipandu Guru untuk menyimpulkan hasil diskusi tentang luas tembereng sebagai sarana untuk menyamakan persepsi peserta didik tentang konsep materi yang benar.	I	5 menit
	Penutup		
9.	Guru memberikan evaluasi	K	10 menit
10.	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah serta menyuruh peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran selesai (nilai religius)	K	5 menit
11.	Guru meninggalkan kelas tepat waktu dan mengucapkan salam (disiplin dan religius)	K	2 menit
Alokasi Waktu Total			80 menit

Keterangan : K = Klasikal, G = Kelompok, I = Individual

E. Media Pembelajaran

1. Sumber Pembelajaran : Buku Matematika SMP kelas VIII KTSP 2006
2. Alat : Penggaris, Jangka, Spidol, Bolpen

F. Penilaian

1. Prosedur

- a. Tes awal : ada
 - b. Tes proses : tidak ada
 - c. Tes akhir : ada
2. Bentuk Tes
- a. Tes awal : lisan
 - b. Tes proses : -
 - c. Tes akhir : tertulis
3. Alat Tes
- a. Tes awal : Bagaimana rumus menentukan luas juring?
 - b. Tes proses :
 - c. Tes akhir : evaluasi
- 1) Besar sudut sebuah lingkaran adalah 90° , dengan jari-jari 16 cm. Berapakah luas tembereng lingkaran tersebut?

Batang, 11 Februari 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



REVINA BUDI ASTUTI, S.Si
NIP. 19820709 200903 2 005

Guru Praktikan



DIAH RAMADHANI
NIM. 123511028

KISI – KISI SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Lingkaran (Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring)

Kelas/Semester : VIII/Genap

Sekolah : SMP Negeri 2 Subah Batang

STANDAR KOMPETENSI :	
4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.	
KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama 4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama 4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah 4.3.4 Menentukan panjang busur 4.3.5 Menentukan luas juring 4.3.6 Menentukan luas tembereng

Indikator	Nomor Item	Jumlah
4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama	1, 2	2
4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama	3, 4, 5,	3
4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	6, 7,	2
4.3.4 Menentukan panjang busur	8, 9, 10	3
4.3.5 Menentukan luas juring	11, 12, 13	3
4.3.6 Menentukan luas tembereng	14, 15	2
Total		15

Setelah diuji validitas soal diperoleh 10 soal valid dari 15 soal uji coba. 5 soal yang tidak valid yaitu nomor 2, 4, 6, 10, dan 12 sehingga tidak bisa digunakan sebagai soal *Posttest*.

Berikut adalah kisi-kisi soal *Posttest*:

Indikator	Nomor Item	Jumlah
4.3.1 Mengenal hubungan sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama	1	1
4.3.2 Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan	3, 5	2

	busur yang sama		
4.3.3	Menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	7	1
4.3.4	Menentukan panjang busur	8, 9	2
4.3.5	Menentukan luas juring	11, 13	2
4.3.6	Menentukan luas tembereng	14, 15	2
	Total		10

Lampiran 27

SOAL UJI COBA

Nama sekolah : SMP Negeri 2 Subah
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Materi : Lingkaran (Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring)
Waktu : 2×40 menit (80 menit)

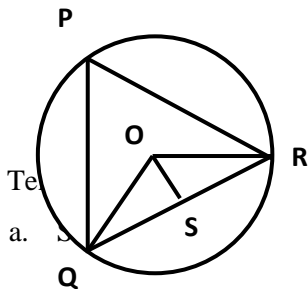
Petunjuk

1. Berdoalah dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
3. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya
4. Kerjakan dahulu soal yang dianggap mudah
5. Periksa dan teliti kembali pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan

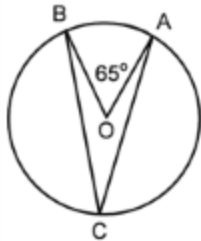
_____ **SELAMAT MENERJAKAN** _____

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

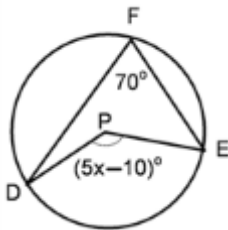
1. Perhatikan gambar di bawah ini!



- b. Sudut keliling
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan:
- Busur besar
 - Busur kecil
3. Diketahui sudut $AOB = 65^\circ$. Tentukan besar ACB !

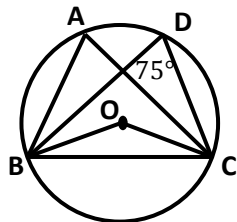


4. Diberikan sebuah lingkaran berikut:



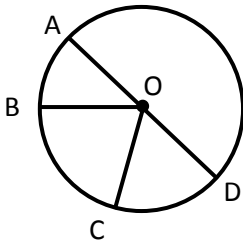
Sudut DFE besarnya adalah 70° dan sudut DPE adalah $(5x - 10^\circ)$. Tentukan nilai x !

5. Pada gambar berikut, jika O adalah titik pusat lingkaran dan sudut $BDC = 74^\circ$.



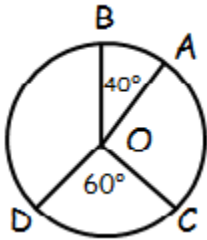
Tentukan:

- a. Sudut BAC
 - b. Sudut BOC
6. Tuliskan perbandingan antara sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran!
7. Pada gambar di bawah ini, panjang busur AB = 5 cm, panjang busur CD = 8 cm, dan sudut AOB = 15° .



Berapakah besar sudut COD?

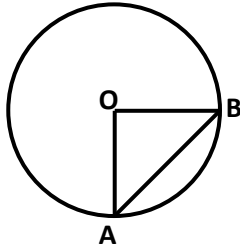
8. Diketahui panjang busur AB = 30 cm, sudut AOB = 40° dan sudut COD = 60° .



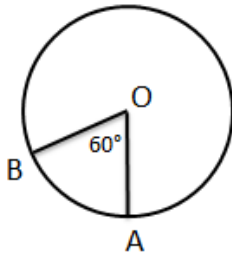
Tentukan panjang busur CD!

9. Diameter sebuah lingkaran adalah 56 cm. Memiliki sudut pusat 45° , berapakah panjang busur di hadapan sudut pusat pada lingkaran tersebut?

10. Lingkaran dengan titik pusat O memiliki titik A, B, C, D pada keliling lingkaran, sehingga sudut $AOB = 35^\circ$ dan sudut $COD = 140^\circ$. Jika panjang busur $AB = 14$ cm, berapakah panjang busur CD ?
11. Pada gambar di bawah ini, jari-jari lingkaran adalah 6 cm. Hitunglah luas juring AOB !

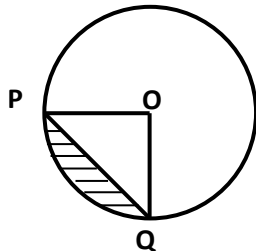


12. Sebuah lingkaran berjari-jari 7 cm memiliki sudut pusat 90° , hitung luas juringnya!
13. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berapakah jari-jari lingkaran tersebut jika luas juring 231 cm^2 ?

14. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah lingkaran memiliki jari-jari 20 cm, hitunglah luas tembereng PQ !

15. Diketahui lingkaran dengan pusat O berjari-jari 10 cm. Titik A dan B berada di busur lingkaran, sehingga besar sudut $AOB = 60^\circ$. Berapakah luas tembereng lingkaran tersebut?

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	a. Sudut pusat : QOR b. Sudut keliling : QPR, QRP, RQP	4
	Skor	4
2.	a. Busur besar adalah busur yang mempunyai besar sudut lebih dari 180° b. Busur kecil adalah busur yang mempunyai besar sudut kurang dari 180°	1 1
	Skor	2
3.	Diketahui : sudut AOB = 65° Ditanya : besar ACB? Dijawab : Hubungan antara sudut ACB (sudut keliling) dan sudut AOB (sudut pusat): $\text{sudut ACB} = \frac{1}{2} \times \text{sudut AOB}$ $\text{sudut ACB} = \frac{1}{2} \times 65^\circ$ $\text{sudut ACB} = 32,5^\circ$ Jadi besar sudut ACB adalah $32,5^\circ$	1 1 1 2
	Skor	5
4.	Diketahui : Sudut DFE besarnya adalah 70° dan sudut DPE adalah $(5x - 10)^\circ$ Ditanya : berapa besar nilai x? Dijawab : Hubungan antara sudut DPE dan sudut DFE dengan demikian: $\text{sudut DPE} = 2 \times \text{sudut DFE}$ Sehingga: $(5x - 10)^\circ = 2 \times 70^\circ$ $5x - 10 = 140$	1 1 1

	$5x = 140 + 10$ $5x = 150$ $x = \frac{150}{5}$ $x = 30^\circ$ <p>Jadi nilai x adalah 30°</p>	3
	Skor	6
5.	<p>Diketahui : sudut BDC = 75° Ditanya : a. Berapakah besar sudut BAC ? b. Berapakah besar sudut BOC ?</p> <p>Dijawab :</p> <p>a. Karena sudut BAC = sudut BDC, maka sudut BAC = 75°</p> <p>b. Sudut BDC merupakan sudut keliling, dan sudut BOC merupakan sudut pusat, maka: Sudut BOC = $2 \times \text{sudut BAC}$ Sudut BOC = $2 \times 75^\circ$ Sudut BOC = 150°</p> <p>Jadi besar sudut BAC adalah 75° dan besar sudut BOC adalah 150°</p>	1 1 1 1
	Skor	5
6.	<p>Perbandingan antara sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran yaitu:</p> $\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut 1 putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$ $= \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$	2
	Skor	2

	Diketahui : panjang busur AB = 5 cm, panjang busur CD = 8 cm, dan sudut AOB = 15°. Ditanya : besar sudut COD? Dijawab :	1
	$\frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut } COD} = \frac{\text{panjang busur } AB}{\text{panjang busur } CD}$	1
7.	$\frac{15}{\text{sudut } COD} = \frac{5}{8}$	1
	$\text{sudut } COD = \frac{15 \times 8}{5}$	1
	$\text{sudut } COD = \frac{120}{5}$	1
	$\text{sudut } COD = 24^\circ$	1
	Jadi besar sudut COD adalah 24°	1
	Skor	6
	Diketahui : panjang busur AB = 30 cm, sudut AOB = 40° dan sudut COD = 60° Ditanya : panjang busur CD? Dijawab :	1
8.	$\frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut } COD} = \frac{\text{panjang busur } AB}{\text{panjang busur } CD}$	1
	$\frac{40^\circ}{60^\circ} = \frac{30}{\text{panjang busur } CD}$	1
	$\text{panjang busur } CD = \frac{30 \times 60}{40}$	1
	$\text{panjang busur } CD = \frac{1800}{40}$	3
	$\text{panjang busur } CD = 45 \text{ cm}$	
	Jadi panjang busur CD adalah 45 cm	
	Skor	6
9.	Diketahui : diameter = 56 cm, sudut pusat 45° Ditanya : berapakah panjang busur? Dijawab:	1
	$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut 1 putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$	1

	$\frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{2\pi r}$ $\text{panjang busur} = \frac{45^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$ $\text{panjang busur} = \frac{45^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28$ $\text{panjang busur} = \frac{1}{8} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28$ $\text{panjang busur} = \frac{1}{8} \times 176$ $\text{panjang busur} = 22 \text{ cm}$ <p>Jadi panjang busur lingkaran tersebut adalah 22 cm.</p>	1 1 1 1 1
	Skor	7
10.	<p>Diketahui : sudut AOB = 35° dan sudut COD = 140° dengan panjang busur AB = 14 cm.</p> <p>Ditanya : berapakah panjang busur CD?</p> <p>Dijawab :</p> $\frac{\text{panjang busur AB}}{\text{panjang busur CD}} = \frac{\text{sudut AOB}}{\text{sudut COD}}$ $\frac{14}{\text{panjang busur CD}} = \frac{35}{140}$ $\text{panjang busur CD} = \frac{140 \times 14}{35}$ $\text{panjang busur CD} = \frac{1960}{35}$ $\text{panjang busur CD} = 56 \text{ cm}$ <p>Jadi panjang busur CD adalah 56 cm</p>	1 1 1 1 1 1
	Skor	6

11.	<p>Diketahui : jari-jari lingkaran = 6 cm dengan sudut pusat sebesar 90°</p> <p>Ditanya : berapakah luas juring AOB?</p> <p>Dijawab:</p> $Luas\ juring\ AOB = \frac{sudut\ AOB}{360} \times \pi r^2$ $Luas\ juring\ AOB = \frac{90}{360} \times 3,14 \times 6^2$ $Luas\ juring\ AOB = \frac{1}{4} \times 3,14 \times 36$ $Luas\ juring\ AOB = \frac{1}{4} \times 113,04$ $Luas\ juring\ AOB = 28,26\ cm^2$ <p>Jadi luas juring AOB adalah $28,26\ cm^2$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
	Skor	6
12.	<p>Diketahui : Panjang jari-jari = 21 cm, sudut AOB = 30°</p> <p>Ditanya : luas juring AOB?</p> <p>Dijawab :</p> $Luas\ juring = \frac{sudut\ pusat}{360} \times \pi r^2$ $Luas\ juring = \frac{30}{360} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $Luas\ juring = \frac{1}{12} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $Luas\ juring\ AOB = \frac{1}{12} \times 1386$ $Luas\ juring\ AOB = 115,5\ cm^2$ <p>Jadi luas juring AOB adalah $115,5\ cm^2$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Skor	6
13.	<p>Diketahui : luas juring = $231\ cm^2$, sudut AOB = 60°</p> <p>Ditanya : berapakah jari-jari lingkaran tersebut?</p> <p>Dijawab :</p> $Luas\ juring = \frac{sudut\ pusat}{360} \times \pi r^2$	<p>1</p> <p>1</p>

	$231 = \frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times r^2$ $231 = \frac{1320}{2520} \times r^2$ $231 \times \frac{2520}{1320} = r^2$ $\frac{582120}{1320} = r^2$ $441 = r^2$ $\sqrt{441} = r$ $21 = r$ <p>Jadi panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah 21 cm.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Skor	7
14.	<p>Diketahui : jari-jari = 20 cm, sudut POQ = 90° Ditanya : hitunglah luas tembereng PQ? Dijawab :</p> <p>Luas tembereng PQ = luas juring POQ – luas segitiga POQ</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Luas\ juring\ POQ = \frac{sudut\ POQ}{360} \times \pi r^2$ $Luas\ juring\ POQ = \frac{90}{360} \times 3,14 \times 20 \times 20$ $Luas\ juring\ POQ = \frac{1}{4} \times 1256$ $Luas\ juring\ POQ = 314\ cm^2$ • $Luas\ segitiga = \frac{1}{2} \times alas \times tinggi$ $Luas\ segitiga = \frac{1}{2} \times 20 \times 20$ $Luas\ segitiga = \frac{1}{2} \times 400$ $Luas\ segitiga = 200\ cm^2$ • $Luas\ tembereng = luas\ juring\ AOB - luas\ \Delta\ AOB$ $Luas\ tembereng = 314 - 200$ 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

	$Luas\ tembereng = 114\ cm^2$ Jadi luas tembereng adalah $114\ cm^2$	
	Skor	13
15.	<p>Diketahui : lingkaran dengan pusat O berjari-jari 10 cm. Titik A dan B berada di busur lingkaran, sehingga besar sudut $AOB = 60^\circ$. Ditanya : Berapakah luas tembereng lingkaran tersebut? Dijawab :</p> <p>Luas tembereng AB = luas juring AOB – luas segitiga AOB</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Luas\ juring\ AOB = \frac{sudut\ AOB}{360} \times \pi r^2$ $Luas\ juring\ AOB = \frac{60}{360} \times 3,14 \times 10 \times 10$ $Luas\ juring\ AOB = \frac{1}{6} \times 314$ $Luas\ juring\ AOB = 52,33\ cm^2$ • Karena $sudut\ AOB = 60^\circ$ maka segitiga tersebut merupakan segitiga sama sisi. $s = \frac{1}{2} \times keliling\ segitiga$ $s = \frac{1}{2} \times (a + b + c)$ $s = \frac{1}{2} \times (10 + 10 + 10)$ $s = \frac{1}{2} \times 30$ $s = 15$ • $Luas\ segitiga\ AOB = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{15(15-10)(15-10)(15-10)}$ $= \sqrt{15(5)(5)(5)}$ $= \sqrt{1875}$ $= 43,30\ cm^2$ 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • $\text{Luas tembereng} = \text{luas juring } AOB - \text{luas } \Delta AOB$ $\text{Luas tembereng} = 52,33 - 43,30$ $\text{Luas tembereng} = 9,03 \text{ cm}^2$ Jadi luas tembereng adalah $9,03 \text{ cm}^2$ 	1 2
	Skor	19
JUMLAH SKOR TOTAL		100

PEDOMAN PENSKORAN

Keterangan :

Jumlah skor = hasil dari penjumlahan dari setiap skor jawaban benar.

Jumlah skor total = 100

Nilai Maksimal = 100

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

Lampiran 29

SOAL POST TEST

Nama sekolah : SMP Negeri 2 Subah
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Materi : Lingkaran (Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring)
Waktu : 2×40 menit (80 menit)

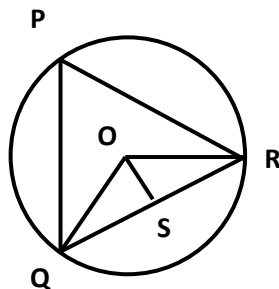
Petunjuk

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
3. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya
4. Kerjakan dahulu soal yang dianggap mudah
5. Periksa dan teliti kembali pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan

_____ **SELAMAT MENGERJAKAN** _____

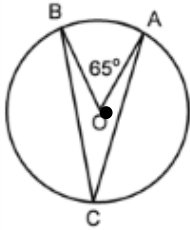
Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

1. Perhatikan gambar di bawah ini!

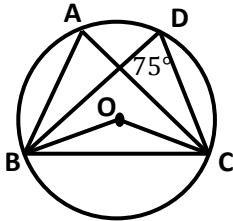


Tentukan manakah yang merupakan :

- a. Sudut pusat
 - b. Sudut keliling
2. Diketahui sudut $AOB = 65^\circ$. Tentukan besar ACB !

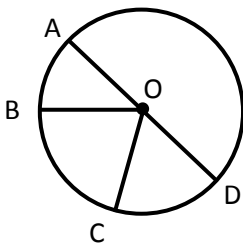


3. Pada gambar berikut, jika O adalah titik pusat lingkaran dan besar sudut $BDC = 75^\circ$.



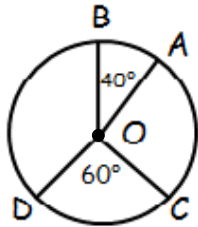
Tentukan:

- a. Besar sudut BAC
 - b. Besar sudut BOC
4. Pada gambar di bawah ini, panjang busur $AB = 5$ cm, panjang busur $CD = 8$ cm, dan sudut $AOB = 15^\circ$.

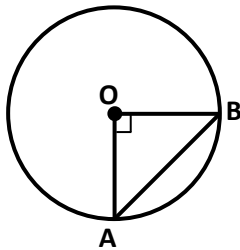


Berapakah besar sudut COD?

5. Diketahui panjang busur AB = 30 cm, besar sudut AOB = 40° dan besar sudut COD = 60° . Tentukan berapakah panjang busur CD?

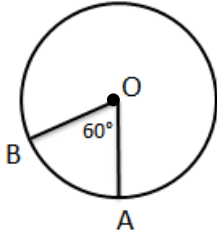


6. Diameter sebuah lingkaran adalah 56 cm. Memiliki sudut pusat 45° , berapakah panjang busur di hadapan sudut pusat pada lingkaran tersebut?
7. Pada gambar di bawah ini, jari-jari lingkaran adalah 6 cm. Hitunglah luas juring AOB!

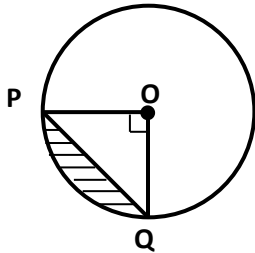


8. Perhatikan gambar di bawah ini!

Berapakah jari-jari lingkaran tersebut jika luas juringnya adalah 231 cm^2 ?



9. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah lingkaran memiliki jari-jari 20 cm, hitunglah luas tembereng PQ!

10. Diketahui lingkaran dengan pusat O berjari-jari 10 cm. Titik A dan B berada di busur lingkaran, sehingga besar sudut $AOB = 60^\circ$. Berapakah luas tembereng lingkaran tersebut?

KUNCI JAWABAN SOAL POST TEST

No	Kunci Jawaban	Skor
1	c. Sudut pusat : QOR d. Sudut keliling : QPR, QRP, RQP	4
	Skor	4
2.	Diketahui : sudut AOB = 65° Ditanya : besar ACB? Dijawab : Hubungan antara sudut ACB (sudut keliling) dan sudut AOB (sudut pusat): $\text{sudut ACB} = \frac{1}{2} \times \text{sudut AOB}$ $\text{sudut ACB} = \frac{1}{2} \times 65^\circ$ $\text{sudut ACB} = 32,5^\circ$ Jadi besar sudut ACB adalah $32,5^\circ$	1 1 1 2
	Skor	5
3.	Diketahui : sudut BDC = 75° Ditanya : a. Berapakah besar sudut BAC ? b. Berapakah besar sudut BOC ? Dijawab : c. Karena sudut BAC = sudut BDC, maka sudut BAC = 75° d. Sudut BDC merupakan sudut keliling, dan sudut BOC merupakan sudut pusat, maka: Sudut BOC = $2 \times \text{sudut BAC}$ Sudut BOC = $2 \times 75^\circ$ Sudut BOC = 150° Jadi besar sudut BAC adalah 75° dan besar sudut BOC adalah 150°	1 1 1 2
	Skor	5

4.	<p>Diketahui : panjang busur AB = 5 cm, panjang busur CD = 8 cm, dan sudut AOB = 15°.</p> <p>Ditanya : besar sudut COD?</p> <p>Dijawab :</p> $\frac{\text{sudut AOB}}{\text{sudut COD}} = \frac{\text{panjang busur AB}}{\text{panjang busur CD}}$ $\frac{15}{\text{sudut COD}} = \frac{5}{8}$ $\text{sudut COD} = \frac{15 \times 8}{5}$ $\text{sudut COD} = \frac{120}{5}$ $\text{sudut COD} = 24^\circ$ <p>Jadi besar sudut COD adalah 24°</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Skor	6
5.	<p>Diketahui : panjang busur AB = 30 cm, sudut AOB = 40° dan sudut COD = 60°</p> <p>Ditanya : panjang busur CD?</p> <p>Dijawab :</p> $\frac{\text{sudut AOB}}{\text{sudut COD}} = \frac{\text{panjang busur AB}}{\text{panjang busur CD}}$ $\frac{40^\circ}{60^\circ} = \frac{30}{\text{panjang busur CD}}$ $\text{panjang busur CD} = \frac{30 \times 60}{40}$ $\text{panjang busur CD} = \frac{1800}{40}$ $\text{panjang busur CD} = 45 \text{ cm}$ <p>Jadi panjang busur CD adalah 45 cm</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Skor	6
6.	<p>Diketahui : diameter = 56 cm, sudut pusat 45°</p> <p>Ditanya : berapakah panjang busur?</p> <p>Dijawab:</p> $\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut 1 putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$	<p>1</p> <p>1</p>

	$\frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{2\pi r}$ $\text{panjang busur} = \frac{45^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$ $\text{panjang busur} = \frac{45^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28$ $\text{panjang busur} = \frac{1}{8} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28$ $\text{panjang busur} = \frac{1}{8} \times 176$ $\text{panjang busur} = 22 \text{ cm}$ <p>Jadi panjang busur lingkaran tersebut adalah 22 cm.</p>	1 1 1 1 1 1
	Skor	7
7.	<p>Diketahui : jari-jari lingkaran = 6 cm dengan sudut pusat sebesar 90° Ditanya : berapakah luas juring AOB? Dijawab:</p> $\text{Luas juring AOB} = \frac{\text{sudut AOB}}{360} \times \pi r^2$ $\text{Luas juring AOB} = \frac{90}{360} \times 3,14 \times 6^2$ $\text{Luas juring AOB} = \frac{1}{4} \times 3,14 \times 36$ $\text{Luas juring AOB} = \frac{1}{4} \times 113,04$ $\text{Luas juring AOB} = 28,26 \text{ cm}^2$ <p>Jadi luas juring AOB adalah 28,26 cm²</p>	1 1 1 3
	Skor	6
8.	<p>Diketahui : luas juring = 231 cm², sudut AOB = 60° Ditanya : berapakah jari-jari lingkaran tersebut? Dijawab :</p> $\text{Luas juring} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times \pi r^2$	1 1

	$231 = \frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times r^2$ $231 = \frac{1320}{2520} \times r^2$ $231 \times \frac{2520}{1320} = r^2$ $\frac{582120}{1320} = r^2$ $441 = r^2$ $\sqrt{441} = r$ $21 = r$ <p>Jadi panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah 21 cm.</p>	1 1 1 1 1
	Skor	7
9.	<p>Diketahui : jari-jari = 20 cm, sudut POQ = 90° Ditanya : hitunglah luas tembereng PQ? Dijawab :</p> <p>Luas tembereng PQ = luas juring POQ – luas segitiga POQ</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Luas\ juring\ POQ = \frac{sudut\ POQ}{360} \times \pi r^2$ $Luas\ juring\ POQ = \frac{90}{360} \times 3,14 \times 20 \times 20$ $Luas\ juring\ POQ = \frac{1}{4} \times 1256$ $Luas\ juring\ POQ = 314\ cm^2$ • $Luas\ segitiga = \frac{1}{2} \times alas \times tinggi$ $Luas\ segitiga = \frac{1}{2} \times 20 \times 20$ $Luas\ segitiga = \frac{1}{2} \times 400$ $Luas\ segitiga = 200\ cm^2$ • $Luas\ tembereng = luas\ juring\ AOB - luas\ \Delta\ AOB$ $Luas\ tembereng = 314 - 200$ 	1 1 1 2 1 1 2 1 1

	<i>Luas tembereng = 114 cm²</i> Jadi luas tembereng adalah 114 cm ²	2
	Skor	13
10.	<p>Diketahui : lingkaran dengan pusat O berjari-jari 10 cm. Titik A dan B berada di busur lingkaran, sehingga besar sudut AOB = 60°. Ditanya : Berapakah luas tembereng lingkaran tersebut? Dijawab :</p> <p>Luas tembereng AB = luas juring AOB – luas segitiga AOB</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Luas\ juring\ AOB = \frac{sudut\ AOB}{360} \times \pi r^2$ $Luas\ juring\ AOB = \frac{60}{360} \times 3,14 \times 10 \times 10$ $Luas\ juring\ AOB = \frac{1}{6} \times 314$ $Luas\ juring\ AOB = 52,33\ cm^2$ • Karena $sudut\ AOB = 60^\circ$ maka segitiga tersebut merupakan segitiga sama sisi. $s = \frac{1}{2} \times keliling\ segitiga$ $s = \frac{1}{2} \times (a + b + c)$ $s = \frac{1}{2} \times (10 + 10 + 10)$ $s = \frac{1}{2} \times 30$ $s = 15$ • $Luas\ segitiga\ AOB = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{15(15-10)(15-10)(15-10)}$ $= \sqrt{15(5)(5)(5)}$ $= \sqrt{1875}$ $= 43,30\ cm^2$ 	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • $\text{Luas tembereng} = \text{luas juring } AOB - \text{luas} \Delta AOB$ 	1
	$\text{Luas tembereng} = 52,33 - 43,30$ $\text{Luas tembereng} = 9,03 \text{ cm}^2$	2
	Skor	19
JUMLAH SKOR TOTAL		78

PEDOMAN PENSKORAN

Keterangan :

Jumlah skor = hasil dari penjumlahan dari setiap skor jawaban benar.

Jumlah skor total = 78

Nilai Maksimal = 100

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

**KISI-KISI ANGKET KEMAMPUAN METAKOGNISI
PESERTA DIDIK
DALAM PEMECAHAN MASALAH**

No	Faktor	Indikator	No. Item	Jumlah
1.	Perencanaan	Merencanakan sebelum melakukan pembelajaran	1, 2, 3, 4	4
		Menetapkan tujuan sebelum belajar	5, 6, 7, 8, 9	5
2.	Pemantauan	Memiliki keterampilan mengorganisasikan pengetahuan dengan baik	10, 11, 12, 13, 14, 15	6
		Penilaian terhadap strategi pembelajaran yang digunakan	16, 17, 18, 19, 20	5
3.	Pengevaluasian	Menganalisis pengetahuan yang lebih efektif setelah pembelajaran	21, 22, 23, 24, 25	5
4.	Perevisian	Memiliki strategi yang digunakan untuk memperbaiki pengetahuan mereka	26, 27, 28, 29, 30	5
		Menyusun suatu program belajar untuk konsep, keterampilan, dan ide-ide yang baru	31, 32, 33, 34, 35	5
Total				35

Lampiran 31b

**ANGKET KEMAMPUAN METAKOGNISI PESERTA DIDIK
DALAM PEMECAHAN MASALAH**

Nama : Kelas/Semester :

Mata Pelajaran : Tanggal :

Tujuan : Ingin mengetahui seberapa besar kemampuan metakognisi peserta didik dalam pemecahan masalah di dalam pembelajaran matematika pada materi lingkaran.

Petunjuk: Lingkari angka yang ada pada pilihan jawaban sesuai dengan situasi dan keadaan Anda.

Keterangan Pilihan Jawaban:

1 = tidak pernah

2 = kadang-kadang

3 = sering

4 = selalu

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban
1.	Saya mempersiapkan diri untuk menerima materi lingkaran dengan belajar sebelum pelajaran	1 2 3 4
2.	Saya mengetahui pengetahuan awal yang membantu dalam pelajaran materi lingkaran	1 2 3 4
3.	Saya mempersiapkan bahan untuk belajar materi lingkaran	1 2 3 4

4.	Untuk mempermudah dalam belajar saya menyiapkan pelajaran sebelumnya	1 2 3 4
5.	Saya menetapkan tujuan yang hendak dicapai ketika mulai belajar materi lingkaran	1 2 3 4
6.	Saya tahu apa yang diharapkan guru jika saya belajar dengan sungguh-sungguh	1 2 3 4
7.	Saya mampu menjelaskan apa yang ditanyakan pada soal materi lingkaran	1 2 3 4
8.	Saya mampu menjelaskan apa yang saya ketahui tentang materi lingkaran dengan jelas	1 2 3 4
9.	Saya mengetahui langkah apa yang pertama kali harus dilakukan dalam memecahkan masalah materi lingkaran	1 2 3 4
10.	Saya mengingat konsep-konsep penting dalam materi lingkaran	1 2 3 4
11.	Saya sadar terhadap apa saja yang saya pantau dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
12.	Saya menggunakan strategi belajar yang pernah saya lakukan dalam memahami materi lingkaran	1 2 3 4
13.	Saya mempunyai tujuan tertentu setiap strategi pemecahan masalah materi lingkaran	1 2 3 4
14.	Saya selalu menggunakan strategi yang benar dalam memecahkan masalah	1 2 3 4
15.	Saya dapat memotivasi diri untuk selalu belajar	1 2 3 4
16.	Saya melanjutkan apa yang akan saya kerjakan dalam menyelesaikan soal pada	1 2 3 4

	materi lingkaran	
17.	Saya dapat memberikan alasan yang mendukung pemikiran saya dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
18.	Saya membutuhkan bantuan untuk meyakini kebenaran konsep dan hasil yang diperoleh	1 2 3 4
19.	Saya mempertimbangkan beberapa alternatif jawaban	1 2 3 4
20.	Saya dapat membuat keputusan tentang beberapa pemecahan masalah	1 2 3 4
21.	Saya mengaplikasikan strategi yang sama pada masalah lain	1 2 3 4
22.	Saya menggunakan strategi belajar yang berbeda dalam memahami materi lingkaran tergantung situasi dan kondisi	1 2 3 4
23.	Saya bertanya pada diri sendiri apakah apa yang saya baca berkaitan dengan apa yang sudah saya tahu	1 2 3 4
24.	Saya melakukan evaluasi pada setiap langkah penyelesaian soal yang saya lakukan	1 2 3 4
25.	Saya yakin dengan hasil yang saya peroleh ketika menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
26.	Saya memeriksa kembali pekerjaan saya dalam memecahkan masalah materi	1 2 3 4

	lingkaran	
27.	Saya memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
28.	Saya mengubah strategi pemecahan masalah yang saya lakukan ketika saya gagal mencobanya	1 2 3 4
29.	Saya sadar dengan kesalahan konsep dan hasil yang saya peroleh dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
30.	Saya memikirkan alternatif strategi lain dalam memecahkan masalah	1 2 3 4
31.	Saya merancang waktu yang tepat untuk belajar materi lingkaran agar mendapat hasil yang baik	1 2 3 4
32.	Saya mengulang materi lingkaran di rumah	1 2 3 4
33.	Saya meringkas apa yang telah saya pelajari pada materi lingkaran setelah saya selesai belajar	1 2 3 4
34.	Saya meminta orang lain untuk membantu ketika saya tidak mengerti tentang materi lingkaran	1 2 3 4
35.	Saya memanfaatkan waktu belajar dengan tepat untuk menyelesaikan tugas	1 2 3 4

**KISI-KISI ANGKET KEMAMPUAN METAKOGNISI PESERTA
DIDIK
DALAM PEMECAHAN MASALAH**

No	Faktor	Indikator	No. Item	Jumlah
1.	Perencanaan	Merencanakan sebelum melakukan pembelajaran	1, 2, 4	3
		Menetapkan tujuan sebelum belajar	5, 7, 8, 9	4
2.	Pemantauan	Memiliki keterampilan mengorganisasikan pengetahuan dengan baik	10, 11, 13, 14, 15	5
		Penilaian terhadap strategi pembelajaran yang digunakan	16, 17, 18, 19	4
3.	Pengevaluasian	Menganalisis pengetahuan yang lebih efektif setelah pembelajaran	21, 24, 25	3
4.	Perevisian	Memiliki strategi yang digunakan untuk memperbaiki pengetahuan mereka	26, 27, 28, 29, 30	5
		Menyusun suatu program belajar untuk konsep, keterampilan, dan ide-ide yang baru	31, 32, 33, 35	4
Total				28

Lampiran 32b

**ANGKET KEMAMPUAN METAKOGNISI PESERTA DIDIK
DALAM PEMECAHAN MASALAH**

Nama : Kelas/Semester :

Mata Pelajaran : Tanggal :

Tujuan : Ingin mengetahui seberapa besar kemampuan metakognisi peserta didik dalam pemecahan masalah di dalam pembelajaran matematika pada materi lingkaran.

Petunjuk: Lingkari angka yang ada pada pilihan jawaban sesuai dengan situasi dan keadaan Anda.

Keterangan Pilihan Jawaban:

1 = tidak pernah

2 = kadang-kadang

3 = sering

4 = selalu

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban
1.	Saya mempersiapkan diri untuk menerima materi lingkaran dengan belajar sebelum pelajaran	1 2 3 4
2.	Saya mengetahui pengetahuan awal yang membantu dalam pelajaran materi lingkaran	1 2 3 4
3.	Untuk mempermudah dalam belajar saya menyiapkan pelajaran sebelumnya	1 2 3 4

4.	Saya menetapkan tujuan yang hendak dicapai ketika mulai belajar materi lingkaran	1 2 3 4
5.	Saya mampu menjelaskan apa yang ditanyakan pada soal materi lingkaran	1 2 3 4
6.	Saya mampu menjelaskan apa yang saya ketahui tentang materi lingkaran dengan jelas	1 2 3 4
7.	Saya mengetahui langkah apa yang pertama kali harus dilakukan dalam memecahkan masalah materi lingkaran	1 2 3 4
8.	Saya mengingat konsep-konsep penting dalam materi lingkaran	1 2 3 4
9.	Saya sadar terhadap apa saja yang saya pantau dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
10.	Saya mempunyai tujuan tertentu setiap strategi pemecahan masalah materi lingkaran	1 2 3 4
11.	Saya selalu menggunakan strategi yang benar dalam memecahkan masalah	1 2 3 4
12.	Saya dapat memotivasi diri untuk selalu belajar	1 2 3 4
13.	Saya melanjutkan apa yang akan saya kerjakan dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
14.	Saya dapat memberikan alasan yang mendukung pemikiran saya dalam menyelesaikan soal pada materi	1 2 3 4

	lingkaran	
15.	Saya membutuhkan bantuan untuk meyakini kebenaran konsep dan hasil yang diperoleh	1 2 3 4
16.	Saya mempertimbangkan beberapa alternatif jawaban	1 2 3 4
17.	Saya mengaplikasikan strategi yang sama pada masalah lain	1 2 3 4
18.	Saya melakukan evaluasi pada setiap langkah penyelesaian soal yang saya lakukan	1 2 3 4
19.	Saya yakin dengan hasil yang saya peroleh ketika menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
20.	Saya memeriksa kembali pekerjaan saya dalam memecahkan masalah materi lingkaran	1 2 3 4
21.	Saya memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
22.	Saya mengubah strategi pemecahan masalah yang saya lakukan ketika saya gagal mencobanya	1 2 3 4
23.	Saya sadar dengan kesalahan konsep dan hasil yang saya peroleh dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
24.	Saya memikirkan alternatif strategi	1 2 3 4

	lain dalam memecahkan masalah	
25.	Saya merancang waktu yang tepat untuk belajar materi lingkaran agar mendapat hasil yang baik	1 2 3 4
26.	Saya mengulang materi lingkaran di rumah	1 2 3 4
27.	Saya meringkas apa yang telah saya pelajari pada materi lingkaran setelah saya selesai belajar	1 2 3 4
28.	Saya memanfaatkan waktu belajar dengan tepat untuk menyelesaikan tugas	1 2 3 4

Lampiran 33

Nama : Dewi Mekarsari

Kelas : ~~8~~ VIII B

No absen : 9

97

✓ 1. sudut pusat : \widehat{QOP} . sudut keliling \widehat{QRP} , \widehat{RQP} , \widehat{QRP} 4

✓ 2. Diket : sudut $AOB = 65^\circ$

Ditanya : Besar sudut ACB ?

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } \text{Sudut } ACB &= \frac{1}{2} \times \text{Sudut } AOB \\ &= \frac{1}{2} \times 65^\circ \\ &= 32,5^\circ \end{aligned}$$

3. Diket : sudut $BDE = 75^\circ$

Ditanya : a. sudut BAC ?

b. besar sudut BOC ?

Jawab : a. sudut $BAC =$ sudut BDC , maka sudut BAC adalah 75° 1

b. sudut $BOC = 2 \times$ sudut BAC 1

$$= 2 \times 75^\circ$$

$$= 150^\circ$$

✓ 4. Diket : Panjang busur $AB = 5$ cm

panjang busur $CD = 8$ cm 1

sudut $AOB = 15^\circ$

Ditanya : Besar sudut COD ?

$$\text{Jawab : } \frac{\text{panjang busur } AB}{\text{panjang busur } CD} = \frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut } COD}$$

$$5$$

$$8$$

$$=$$

$$\frac{15}{\text{sudut } COD}$$

$$\text{Sudut } COD \times 8 = 15 \times 8$$

$$\text{Sudut } COD = \frac{120}{8}$$

$$\text{Sudut } COD = 15$$

$$\text{Sudut } COD = 24^\circ$$

✓ 5. Diketahui : Panjang busur $AB = 30$ cm

besar sudut $AOB = 40^\circ$ 1

besar sudut $COD = 60^\circ$

Ditanya : Panjang busur CD ?

$$\text{Jawab : } \frac{\text{sudut } AOB}{\text{sudut } COD} = \frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Panjang busur } CD}$$

$$\frac{40^\circ}{60^\circ}$$

$$=$$

$$\frac{30}{\text{panjang busur } CD}$$

$$\text{panjang busur } CD$$

$$\text{Panjang busur CD} \times 40 = 30 \times 60$$

$$\text{Panjang busur CD} = \frac{1800}{40}$$

$$\text{Panjang busur CD} = 45^\circ$$

6. Diket : Diameter = 56 cm

Sudut pusat = 45°

Ditanya : Panjang busur ?

Jawab : Panjang busur = $\frac{\text{Sudut Pusat}}{360} \times 2\pi r$

$$= \frac{45^\circ}{360} \times 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 28^2$$

$$= \frac{1}{8} \times 176$$

$$= 22 \text{ cm}$$

7. Diket : Jari-jari Lingkaran = 6 cm

Sudut AOB = 90°

Ditanya : berapa luas juring AOB ?

Jawab : Luas juring AOB = $\frac{\text{Sudut AOB}}{360} \times \pi r^2$

$$= \frac{90}{360} \times 3,14 \times 36$$

$$= \frac{1}{4} \times 113,04$$

$$= 28,26 \text{ cm}^2$$

8. Diket : Sudut AOB = 60°

Luas juring = 231 cm^2

Ditanya : Jari-jari Lingkaran ?

Jawab : Luas juring = $\frac{\text{Sudut AOB}}{360} \times \pi r^2$

$$231 = \frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \cdot r^2$$

$$231 = \frac{1320}{2520} \times r^2$$

$$231 \times \frac{2520}{1320} = r^2$$

$$\frac{582120}{1320} = r^2$$

$$441 = r^2$$

$$441 = r^2$$

$$\sqrt{441} = r$$

$$r = 21 \text{ cm}$$

9. Diket : jari-jari = 20 cm

sudut POQ = 90°

Ditanya : Luas tembereng PQ ?

Jawab : Luas tembereng PQ = Luas juring POQ - Luas segitiga POQ

$$\begin{aligned} \text{a. Luas juring POQ} &= \frac{\text{sudut POQ}}{360} \times \pi r^2 & 1 \\ &= \frac{90}{360} \times 3,14 \cdot 400 & 1 \\ &= \frac{1}{4} \times 1256 & 2 \\ &= 314 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Luas segitiga} &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot t & 1 \\ &= \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 20 & 1 \\ &= 200 \text{ cm} & 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{maka, Luas tembereng PQ} &= \text{Luas juring POQ} - \text{Luas segitiga POQ} & 3 \\ &= 314 - 200 & 1 \\ &= 114 \text{ cm}^2 & 2 \end{aligned}$$

10. Diket : jari-jari = 10 cm

sudut AOB = 60°

Ditanya : Luas tembereng ?

Jawab : Luas tembereng = Luas juring AOB - Luas segitiga AOB

$$\begin{aligned} \text{a. Luas juring AOB} &= \frac{\text{sudut AOB}}{360} \times \pi r^2 & 1 \\ &= \frac{60}{360} \times 3,14 \cdot 100 & 1 \\ &= \frac{1}{6} \times 314 & 2 \\ &= 52,33 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Luas segitiga} &= \frac{1}{2} \times \text{keliling segitiga} & 1 \\ &= \frac{1}{2} \cdot (10 + 10 + 10) & 1 \\ &= \frac{1}{2} \cdot 30 & 3 \\ &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas segitiga AOB} &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\
 &= \sqrt{15(15-10)(15-10)(15-10)} \\
 &= \sqrt{15(5)(5)(5)} \\
 &= \sqrt{1875} \\
 &= 42,50 \text{ cm}^2 \quad \times
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas trapezium} &= \text{Luas juring AOB} - \text{Luas } \Delta \text{ AOB} \\
 &= 52,33 - 42,60 \\
 &= 9,73 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\frac{76}{78} \times 100 = 97$$

Nama : Muhammad Abib Rahul A.
Kelas : VIII b
No. Absen : 20

57

1. a. Sudut Pusat = Q, R, D

b. Sudut keliling = P, A, L

2. Diketahui Sudut $AOB = 65$

Ditanya besar AEB ?

Jawab Sudut $ACB = \frac{1}{2} \times \text{Sudut } AOB$

$$= \frac{1}{2} \times 65$$

$$= 32,5$$

3. Diketahui = Sudut $BDC = 75$

Ditanya a. Sudut BAC

b. Sudut BOE

Jawab Sudut $BAC = 75$

Sudut $BOE = \frac{1}{2} \times 75$

$$= 36,5$$

4. Diket. Panjang busur $AB = 5 \text{ cm}$

Panjang busur $CD = 8 \text{ cm}$

Sudut $AOB = 15$

Ditanya besar sudut COD ?

Jawab $\frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Panjang busur } CD} = \frac{\text{Sudut } AOB}{\text{Sudut } COD}$

$$\frac{5}{8} = \frac{15}{COD}$$

$$COD \times 5 = 15 \times 8$$

$$COD = \frac{120}{5}$$

$$COD = 24$$

5. Diket. Panjang busur $AB = 30 \text{ cm}$

Sudut $AOB = 40$

Sudut $COD = 60$

Ditanya Panjang busur CD ?

Jawab $\frac{\text{Sudut } AOB}{\text{Sudut } COD} = \frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Panjang busur } CD}$

$$\frac{40}{60} = \frac{30}{\text{Panjang busur } CD}$$

$$\text{Panjang busur } CD \times 40 = 30 \times 60$$

$$\text{Panjang busur } CD = \frac{1800}{40} = 45$$

7. Diketahui jari-jari 6 cm
Sudut pusat 90°

Ditanya luas juring AOB

$$\begin{aligned}\text{Jawab} &= \text{Luas juring AOB} = \frac{\text{Sudut Pusat}}{360} \times \pi r^2 \\ &= \frac{90}{360} \times 3,14 \times 6 \times 6 \\ &= \frac{1}{4} \times 113,04 = 28,26 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

8. Diket. Luas juring = 231 cm^2

Sudut AOB = 60°

Ditanya jari-jari

Jawab

9. Diket. jari-jari 20 cm

Sudut POQ = 90°

Ditanya luas tembereng PQ

Jawab Luas tembereng PQ = Luas juring POQ - Luas segitiga POQ

$$\text{a. Luas juring POQ} = \frac{\text{Sudut POQ}}{360} \times \pi r^2$$

$$= \frac{90}{360} \times 3,14 \times 20 \times 20$$

$$= \frac{1}{4} \times 1256 = 314 \text{ cm}^2$$

$$\text{b. Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 20$$

$$= 200 \text{ cm}^2$$

$$\text{Jadi Luas tembereng PQ} = 314 - 200 = 114 \text{ cm}^2$$

10. Diket. Jari-jari 10 cm

Sudut AOB 60°

Ditanya luas tembereng

Jawab luas tembereng = luas juring - luas segitiga

Lampiran 34

ANGKET KEMAMPUAN METAKOGNISI PESERTA DIDIK DALAM PEMECAHAN MASALAH

Nama : **Azmi Syarifda** Kelas/Semester : **VIII B**
 Mata Pelajaran : **Matematika** Tanggal : **6 Feb 2016**
 Tujuan: Ingin mengetahui seberapa besar kemampuan metakognisi peserta didik dalam pemecahan masalah di dalam pembelajaran matematika pada materi lingkaran.

Petunjuk: Lingkari angka yang ada pada pilihan jawaban sesuai dengan situasi dan keadaan Anda.

Keterangan Pilihan Jawaban:

- 1 = tidak pernah
- 2 = kadang-kadang
- 3 = sering
- 4 = selalu

14. Saya dapat memberikan alasan yang mendukung pemikiran saya dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1	2	3	4
15. Saya membutuhkan bantuan untuk meyakini kebenaran konsep dan hasil yang diperoleh	1	2	3	4
16. Saya mempertimbangkan beberapa alternatif jawaban	1	2	3	4
17. Saya mengaplikasikan strategi yang sama pada masalah lain	1	2	3	4
18. Saya melakukan evaluasi pada setiap langkah penyelesaian soal yang saya lakukan	1	2	3	4
19. Saya yakin dengan hasil yang saya peroleh ketika menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1	2	3	4
20. Saya memantapkan kembali penerapan saya dalam memecahkan masalah materi lingkaran	1	2	3	4
21. Saya memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1	2	3	4
22. Saya mengubah strategi pemecahan masalah yang saya lakukan ketika saya gagal memecahkan masalah	1	2	3	4
23. Saya sadar dengan kesalahan konsep dan hasil yang saya peroleh dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1	2	3	4
24. Saya memikirkan alternatif strategi lain dalam memecahkan masalah	1	2	3	4
25. Saya menancang waktu yang tepat untuk belajar materi lingkaran agar mendapat hasil yang baik	1	2	3	4
26. Saya mengulang materi lingkaran di rumah	1	2	3	4
27. Saya meringkas apa yang telah saya pelajari pada materi lingkaran setelah saya selesai belajar	1	2	3	4
28. Saya memanfaatkan waktu belajar dengan tepat untuk menyelesaikan tugas	1	2	3	4

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban
1.	Saya mempersiapkan diri untuk menerima materi lingkaran dengan belajar sebelum pelajaran	1 2 3 4
2.	Saya mengetahui pengetahuan awal yang membantu dalam pelajaran materi lingkaran	1 2 3 4
3.	Untuk mempermudah dalam belajar saya menyiapkan pelajaran sebelumnya	1 2 3 4
4.	Saya menetapkan tujuan yang hendak dicapai ketika mulai belajar materi lingkaran	0 2 3 4
5.	Saya mampu menjelaskan apa yang ditanyakan pada soal materi lingkaran	1 2 3 4
6.	Saya mampu menjelaskan apa yang saya ketahui tentang materi lingkaran dengan jelas	1 2 3 4
7.	Saya mengetahui langkah apa yang pertama kali harus dilakukan dalam memecahkan masalah materi lingkaran	0 2 3 4
8.	Saya mengingat konsep-konsep penting dalam materi lingkaran	1 2 3 4
9.	Saya sadar terhadap apa saja yang saya pautkan dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4
10.	Saya mempunyai tujuan tertentu setiap pemecahan masalah materi lingkaran	1 2 3 4
11.	Saya selalu menggunakan strategi yang benar dalam memecahkan masalah	1 2 3 4
12.	Saya dapat memotivasi diri untuk selalu belajar	1 2 3 4
13.	Saya melanjutkan apa yang akan saya kerjakan dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	1 2 3 4

Lampiran 35

nama : PUPUH TIU ACHU
kelas : VIII B

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Peremuan II

Standar Kompetensi :

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar :

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

Indikator :

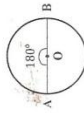
4.3.3 Menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah

4.3.4 Menentukan panjang busur

Materi :

Untuk memahami materi, silat titik di bawah ini!

f. Hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring
a. Hubungan sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran.



$$\text{Sudut AOB} = \frac{1}{2} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur AB} = \frac{1}{2} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Luas juring AOB} = \frac{1}{2} \times \text{luas lingkaran}$$



$$\text{Sudut DOC} = \frac{1}{4} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur DC} = \frac{1}{4} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Luas juring DOC} = \frac{1}{4} \times \text{luas lingkaran}$$



$$\text{Sudut EOF} = \frac{1}{6} \times \text{sudut 1 putaran}$$

$$\text{Busur EF} = \frac{1}{6} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Luas juring EOF} = \frac{1}{6} \times \text{luas lingkaran}$$

Dari keterangan di atas maka diperoleh perbandingan :

$$\frac{\text{sudut AOB}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring AOB}}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{sudut COD}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring COD}}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{\text{sudut EOF}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring EOF}}{\text{luas lingkaran}} = \frac{1}{6}$$

Jadi perbandingannya adalah sama.

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\text{sudut pusat} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} \times \text{luas juring}$$

$$\text{sudut 1 putaran} = \frac{\text{kel. lingk.}}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times 2\pi r$$

Contoh :

Diameter sebuah lingkaran adalah 56 cm memiliki sudut pusat 45°. Hitunglah panjang busur!

Jawab:

Diketahui : Diameter = 56 cm, jadi jari-jari = $\frac{\text{diameter}}{2} = \frac{56}{2} = 28 \text{ cm}$

$$\text{Sudut pusat} = 45^\circ$$

Ditanya : berapa panjang busur?

Dijawab :

$$\text{sudut pusat} = \frac{\text{panjang busur}}{360^\circ} \times 2\pi r$$

$$\text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times 2\pi r$$

$$\text{panjang busur} = \frac{45}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28$$

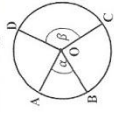
$$\text{panjang busur} = \frac{1}{8} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28$$

$$\text{panjang busur} = \frac{1}{8} \times 176$$

Nama : Piput Tri Astika
 kelas : VIII B

panjang busur = 12 cm

- b. Hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada dua juring lingkaran berbeda.
 Perhatikan gambar di bawah ini!



Dari gambar di atas diperoleh:

$$\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2} \quad (1)$$

$$\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } CD}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2} \quad (2)$$

Persamaan (1) dibagi dengan persamaan (2)

$$\frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } AB}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\pi r^2}$$

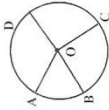
$$\frac{\text{besar sudut } COD}{360^\circ} = \frac{\text{panjang } CD}{2\pi r} = \frac{\text{luas juring } COD}{\pi r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{besar sudut } AOB}{\text{besar sudut } COD} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{panjang } CD} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } COD}$$

Sehingga perbandingannya menjadi:

besar sudut pusat I = panjang busur di hadapan sudut pusat I / luas juring sudut pusat I
 besar sudut pusat II = panjang busur di hadapan sudut pusat II / luas juring sudut pusat II

Contoh:



Diketahui sudut AOB = 45°, jika panjang busur AB = 6 cm dan DC = 12 cm, berapakah besar sudut DOC?

Jawab:

Diketahui: sudut AOB = 45°

Panjang busur AB = 6 cm

Panjang busur DC = 12 cm

Ditanya : berapa sudut DOC?

Dijawab :

$$\frac{\text{besar sudut pusat I}}{\text{besar sudut pusat II}} = \frac{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat I}}{\text{panjang busur di hadapan sudut pusat II}}$$

$$\frac{\text{besar sudut } AOB}{\text{besar sudut } DOC} = \frac{\text{panjang busur } AB}{\text{panjang busur } DC}$$

$$\frac{45^\circ}{\text{besar sudut } DOC} = \frac{6}{12}$$

$$\text{besar sudut } DOC \times 6 = 45 \times 12$$

$$\text{besar sudut } DOC = \frac{540}{6} = 90^\circ$$

$$\text{besar sudut } DOC = 90^\circ$$

2. Panjang Busur

$$\text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times 2\pi r$$

Lampiran 36



Peserta didik Kelas Eksperimen berperan sebagai problem solver dan listener yang sedang berdiskusi secara berpasangan.



Peserta didik Kelas Eksperimen secara perwakilan menuliskan hasil diskusi di papan tulis.



Diskusi secara
berpasangan
dikelas
Eksperimen



Peserta didik
Kelas
Eksperimen
mengisi angket
kemampuan
metakognisi.

TABEL T

cum.prob	<i>f</i> -.50	<i>f</i> -.75	<i>f</i> -.80	<i>f</i> -.85	<i>f</i> -.90	<i>f</i> -.95	<i>f</i> -.975	<i>f</i> -.99	<i>f</i> -.995	<i>f</i> -.999	<i>f</i> -.9995
One-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
Two-tail	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
1	0.000	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.165	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.000	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.000	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.146	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.000	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.000	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.000	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.000	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.000	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.000	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.000	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.000	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.000	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.000	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.000	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.000	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.000	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.000	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.000	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.000	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	0.000	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	0.000	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
80	0.000	0.678	0.846	1.043	1.292	1.661	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
100	0.000	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
1000	0.000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.330	2.581	3.098	3.300
Z	0.000	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291
	0%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.8%	99.9%
Confidence Level											

NILAI UJI CHI KUADRAT

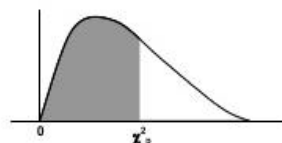
Distribusi χ^2

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

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

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Diah Ramadhani
Tempat/Tanggal Lahir : Batang, 3 Februari 1995
Alamat Asal : RT 01 RW 01 Desa Kumejing Kec.
Subah Kab. Batang
No. HP : 085742081015
E-mail : diah.ramadhani@yahoo.co.id

Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri Kumejing Subah Batang
2. SMP Negeri 2 Subah Batang
3. SMK Diponegoro Banyuputih Batang
4. UIN Walisongo Semarang

Semarang,

2016

Penulis,

Diah Ramadhani

123511028



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor : In.06.3/I.5/PP.009/4877 /2015

Semarang, 3 November 2015

Lamp. :-

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Budi Cahyono, S. Pd, M. Si
2. Agus Sutiyono, M. Ag

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Diah Ramadhani

NIM : 123511028

Judul : **EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING (TAPPS) TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP NEGERI 2 SUBAH BATANG.**

Dan menunjuk Saudara:

1. Budi Cahyono, S. Pd, M. Si (sebagai pembimbing I)
2. Agus Sutiyono, M. Ag (sebagai pembimbing II)

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,



Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

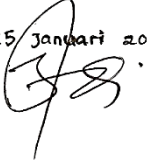
PENGESAHAN PROPOSAL PENELITIAN


Proposal penelitian skripsi yang ditulis oleh:

Nama Lengkap : Diah Ramadhani
NIM : 123511028
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) Terhadap Kemampuan Metakognisi dan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 2 Subah Batang.

Telah disetujui dan dapat dijadikan dasar dalam melaksanakan penelitian untuk penulisan skripsi.

Disahkan oleh:

Pembimbing Materi : Budi Cahyono, S. Pd, M. Si
NIP : 19801215 200912 1 003
Tanggal : 25 Januari 2016
Tanda tangan : 

Pembimbing Metodologi : Agus Sutiyono, M. Ag
NIP : 19730710 200501 1 004
Tanggal : 27 Januari 2016
Tanda tangan : 



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor: Un.10.8/D-I/TL.00./109/2016

Semarang, 26 Januari 2016

Lamp. :-

Hal : **Mohon Izin Riset**

A.n. : Diah Ramadhani

NIM : 123511028

Kepada Yth:

Kepala SMP Negeri 2 Subah Batang

Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Diah Ramadhani

NIM : 123511028

Alamat : Kumejing RT 01 RW 01 Subah Batang

Judul skripsi : Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap Kemampuan Metakognisi dan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 2 Subah Batang.

Pembimbing : 1. Budi Cahyono, S. Pd, M. Si.

2. Agus Sutiyono, M. Ag

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama 1 bulan, pada tanggal 28 Januari – 28 Februari 2016.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,

Dekan Bidang Akademik



Dr. Lisnati, M. Pd

19590313 198103 2 007

Tembusan:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang



PEMERINTAH KABUPATEN BATANG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAM OLAH RAGA
SMP NEGERI 2 SUBAH

Status : Terakreditasi A

Jl. Raya Kalimanggis No. 2 Subah – Batang ☎ (0285) 666149 ✉ 51262

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/065/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 2 Subah Kabupaten Batang menerangkan bahwa :

Nama : **Diah Ramadhani**
N I M : 123511028
Program : S1
Jurusan : Pendidikan Matematika

Yang Bersangkutan telah melakukan Penelitian yang berjudul :

Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)

Terhadap kemampuan Metakognisi dan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Lingkaran –

Kelas VIII SMP Negeri 2 Subah Kabupaten Batang.

Pada Tanggal 28 Januari 2016 s/d 27 Februari 2015

Guna pemenuhan tugas Akhir Skripsi di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Fakultas Sains dan Teknologi.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Subah, 27 Februari 2015

PIL. Kepala SMP Negeri 2 Subah

Mohammad Gurawan, S.Pd
19691230 199512 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)

Jl. Walisongo No. 335 Semarang 50185 telp/fax: (024) 7615923 email: lppm.walisongo@yahoo.com

PIAGAM

Nomor: **Un.06.0/L/1/PP.03.06/375/2016**

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang, menerangkan bahwa

Nama : **DIAH RAMADHANI**

NIM : **123511028**

Fakultas : **SAINS DAN TEKNOLOGI**

Telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler Angkatan ke-66 Semester Genap Tahun Akademik 2015/2016 di Kabupaten Pati, dengan nilai :

81

4,0 / A

Semarang, 21 Juni 2016



Dr. M. Sholihan, M.Ag.
 Dr. M. Sholihan, M.Ag.
 NIP. 196006041994031004



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

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

PENELITI : Diah Ramadhani
NIM : 123511028
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING (TAPPS)
TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNISI DAN HASIL
BELAJAR PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP
NEGERI 2 SUBAH BATANG

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 \leq kontrol.

Ha : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen $>$ kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

Ho DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Ho DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
prestasi belajar	eksp	31	82.5487	9.86683	1.77213
	kontr	29	73.4317	10.04342	1.86502

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
prestasi belajar	Equal variances assumed	.137	.712	3.546	58	.001	9.11699	2.57115	3.97028	14.26369
	Equal variances not assumed			3.544	57.578	.001	9.11699	2.57269	3.96638	14.26759

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,712. Karena sig. = 0,712 \geq 0,05, maka H_0 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 $t_{hitung} = 3,546$.
3. Nilai $t_{tabel} (58;0,05) = 1,671$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 3,546 > t_{tabel} = 1,671$, hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

HIPOTESIS :

Ho : Rata-rata hasil belajar dengan model pembelajaran \leq KKM

Hi : Rata-rata hasil belajar dengan model pembelajaran $>$ KKM

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

Ho DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Ho DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
prestasi belajar	31	82.5487	9.86683	1.77213

One-Sample Test

	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
prestasi belajar	4.260	30	.000	7.54871	3.9295	11.1679

Nilai $t_{tabel} (30; 0,05) = 1,695$. Berarti nilai $t_{hitung} = 4,260 > t_{tabel} = 1,695$, hal ini berarti Ho DITOLAK, artinya : Rata-rata (mean) hasil belajar siswa telah mencapai tuntas dari KKM yang ditentukan.

Semarang, 21 Juni 2016
Ketua Jurusan Pend. Matematika,

Yulia Romadiastri, M.Sc.
810715 200501 2 008

