

**NILAI ULANGAN UMUM SEMESTER GANJIL MATA PELAJARAN
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SUKAWATI
TAHUN AJARAN 2019/2020**

Kelompok 1 (VIII A)

No.	Kode Siswa	Nilai	No.	Kode Siswa	Nilai
1	A01	77	21	A21	47
2	A02	65	22	A22	47
3	A03	55	23	A23	76
4	A04	65	24	A24	86
5	A05	65	25	A25	76
6	A06	52	26	A26	75
7	A07	85	27	A27	48
8	A08	81	28	A28	95
9	A09	79	29	A29	87
10	A10	76	30	A30	65
11	A11	82	31	A31	78
12	A12	77	32	A32	82
13	A13	76	33	A33	72
14	A14	70	34	A34	79
15	A15	83	35	A35	96
16	A16	77	36	A36	92
17	A17	75	37	A37	84
18	A18	83	38	A38	93
19	A19	87	39	A39	91
20	A20	75	40	A40	55

**NILAI ULANGAN UMUM SEMESTER GANJIL MATA PELAJARAN
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SUKAWATI
TAHUN AJARAN 2019/2020**

Kelompok 2 (VIII B)

No.	Kode Siswa	Nilai	No.	Kode Siswa	Nilai
1	B01	79	21	B21	66
2	B02	73	22	B22	49
3	B03	69	23	B23	83
4	B04	63	24	B24	64
5	B05	66	25	B25	69
6	B06	67	26	B26	67
7	B07	65	27	B27	83
8	B08	85	28	B28	68
9	B09	85	29	B29	84
10	B10	88	30	B30	62
11	B11	73	31	B31	73
12	B12	79	32	B32	62
13	B13	73	33	B33	57
14	B14	87	34	B34	74
15	B15	80	35	B35	47
16	B16	82	36	B36	87
17	B17	83	37	B37	60
18	B18	77	38	B38	70
19	B19	89	39	B39	83
20	B20	70	40	B40	43

**NILAI ULANGAN UMUM SEMESTER GANJIL MATA PELAJARAN
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SUKAWATI
TAHUN AJARAN 2019/2020**

Kelompok 3 (VIII C)

No.	Kode Siswa	Nilai	No.	Kode Siswa	Nilai
1	C01	58	21	C21	44
2	C02	59	22	C22	54
3	C03	54	23	C23	57
4	C04	41	24	C24	61
5	C05	47	25	C25	73
6	C06	53	26	C26	74
7	C07	54	27	C27	67
8	C08	55	28	C28	57
9	C09	53	29	C29	59
10	C10	48	30	C30	60
11	C11	49	31	C31	73
12	C12	67	32	C32	87
13	C13	50	33	C33	56
14	C14	67	34	C34	72
15	C15	55	35	C35	56
16	C16	55	36	C36	62
17	C17	54	37	C37	68
18	C18	46	38	C38	54
19	C19	56	39	C39	70
20	C20	43	40	C40	58
			41	C41	39

**NILAI ULANGAN UMUM SEMESTER GANJIL MATA PELAJARAN
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SUKAWATI
TAHUN AJARAN 2019/2020**

Kelompok 4 (VIII D)

No.	Kode Siswa	Nilai	No.	Kode Siswa	Nilai
1	D01	81	21	D21	49
2	D02	64	22	D22	66
3	D03	62	23	D23	59
4	D04	87	24	D24	43
5	D05	55	25	D25	59
6	D06	62	26	D26	78
7	D07	62	27	D27	73
8	D08	55	28	D28	85
9	D09	54	29	D29	81
10	D10	28	30	D30	46
11	D11	47	31	D31	75
12	D12	72	32	D32	64
13	D13	56	33	D33	72
14	D14	59	34	D34	64
15	D15	52	35	D35	61
16	D16	52	36	D36	64
17	D17	46	37	D37	55
18	D18	56	38	D38	78
19	D19	73	39	D39	66
20	D20	58	40	D40	67
			41	D41	88

**NILAI ULANGAN UMUM SEMESTER GANJIL MATA PELAJARAN
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SUKAWATI
TAHUN AJARAN 2019/2020**

Kelompok 5 (VIII E)

No.	Kode Siswa	Nilai	No.	Kode Siswa	Nilai
1	E01	68	21	E21	65
2	E02	72	22	E22	68
3	E03	63	23	E23	78
4	E04	61	24	E24	65
5	E05	54	25	E25	57
6	E06	55	26	E26	62
7	E07	60	27	E27	73
8	E08	63	28	E28	82
9	E09	56	29	E29	58
10	E10	54	30	E30	67
11	E11	71	31	E31	82
12	E12	78	32	E32	73
13	E13	51	33	E33	56
14	E14	61	34	E34	64
15	E15	58	35	E35	64
16	E16	61	36	E36	68
17	E17	62	37	E37	63
18	E18	59	38	E38	47
19	E19	78	39	E39	81
20	E20	55	40	E40	67
			41	E41	92

**NILAI ULANGAN UMUM SEMESTER GANJIL MATA PELAJARAN
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SUKAWATI
TAHUN AJARAN 2019/2020**

Kelompok 6 (VIII F)

No.	Kode Siswa	Nilai	No.	Kode Siswa	Nilai
1	F01	67	21	F21	42
2	F02	61	22	F22	44
3	F03	76	23	F23	61
4	F04	71	24	F24	67
5	F05	79	25	F25	65
6	F06	76	26	F26	61
7	F07	64	27	F27	55
8	F08	73	28	F28	48
9	F09	45	29	F29	73
10	F10	32	30	F30	41
11	F11	72	31	F31	49
12	F12	68	32	F32	42
13	F13	77	33	F33	40
14	F14	52	34	F34	42
15	F15	64	35	F35	47
16	F16	61	36	F36	45
17	F17	73	37	F37	44
18	F18	33	38	F38	65
19	F19	52	39	F39	65
20	F20	47	40	F40	50
			41	F41	68

**NILAI ULANGAN UMUM SEMESTER GANJIL MATA PELAJARAN
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SUKAWATI
TAHUN AJARAN 2019/2020**

Kelompok 7 (VIII G)

No.	Kode Siswa	Nilai	No.	Kode Siswa	Nilai
1	G01	53	21	G21	48
2	G02	60	22	G22	55
3	G03	41	23	G23	55
4	G04	41	24	G24	55
5	G05	60	25	G25	61
6	G06	73	26	G26	52
7	G07	65	27	G27	75
8	G08	48	28	G28	60
9	G09	45	29	G29	63
10	G10	46	30	G30	73
11	G11	70	31	G31	70
12	G12	47	32	G32	65
13	G13	72	33	G33	63
14	G14	70	34	G34	66
15	G15	65	35	G35	63
16	G16	73	36	G36	74
17	G17	48	37	G37	77
18	G18	55	38	G38	84
19	G19	66	39	G39	81
20	G20	67	40	G40	63

**NILAI ULANGAN UMUM SEMESTER GANJIL MATA PELAJARAN
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SUKAWATI
TAHUN AJARAN 2019/2020**

Kelompok 8 (VIII H)

No.	Kode Siswa	Nilai	No.	Kode Siswa	Nilai
1	H01	47	21	H21	81
2	H02	51	22	H22	54
3	H03	52	23	H23	61
4	H04	52	24	H24	77
5	H05	60	25	H25	73
6	H06	65	26	H26	87
7	H07	57	27	H27	65
8	H08	44	28	H28	60
9	H09	48	29	H29	72
10	H10	55	30	H30	44
11	H11	55	31	H31	72
12	H12	57	32	H32	65
13	H13	61	33	H33	68
14	H14	56	34	H34	62
15	H15	77	35	H35	54
16	H16	70	36	H36	73
17	H17	45	37	H37	70
18	H18	55	38	H38	48
19	H19	52	39	H39	65
20	H20	73	40	H40	54
			41	H41	53

UJI NORMALITAS DATA SAMPEL PENELITIAN

Sebelum melakukan uji kesetaraan terhadap data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati tahun ajaran 2019/2020 dengan uji ANAVA satu jalur, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada data tersebut.

Uji normalitas data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati tahun ajaran 2019/2020 menggunakan uji *Lilliefors*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Berikut adalah tabel uji normalitas dengan Uji *Lilliefors* di kelas VIII A.

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
1	47	2	-2.157	0.015	2	0.050	0.035
2	48	1	-2.081	0.019	3	0.075	0.056
3	52	1	-1.775	0.038	4	0.100	0.062
4	55	2	-1.546	0.061	6	0.150	0.089
5	65	4	-0.781	0.217	10	0.250	0.033
6	70	1	-0.399	0.345	11	0.275	0.070
7	72	1	-0.246	0.403	12	0.300	0.103
8	75	3	-0.017	0.493	15	0.375	0.118
9	76	4	0.059	0.524	19	0.475	0.049
10	77	3	0.136	0.554	22	0.550	0.004
11	78	1	0.212	0.584	23	0.575	0.009
12	79	2	0.289	0.614	25	0.625	0.011
13	81	1	0.441	0.671	26	0.650	0.021
14	82	2	0.518	0.698	28	0.700	0.002
15	83	2	0.594	0.724	30	0.750	0.026
16	84	1	0.671	0.749	31	0.775	0.026
17	85	1	0.747	0.772	32	0.800	0.028
18	86	1	0.823	0.795	33	0.825	0.030
19	87	2	0.900	0.816	35	0.875	0.059
20	91	1	1.206	0.886	36	0.900	0.014
21	92	1	1.282	0.900	37	0.925	0.025

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
22	93	1	1.358	0.913	38	0.950	0.037
23	95	1	1.511	0.935	39	0.975	0.040
24	96	1	1.588	0.944	40	1.000	0.056
\bar{X}	75.225					L_{hitung}	0.118
SD	13.085					L_{tabel}	0.140

Nilai L_{hitung} merupakan nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar sehingga diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,118$. Selanjutnya dengan $N = 40$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $L_{tabel} = 0,140$. Karena $L_{hitung} = 0,118 < L_{tabel} = 0,140$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya adalah tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas VIII B dengan menggunakan data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika tahun ajaran 2019/2020.

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
1	43	1	-2.526	0.006	1	0.025	0.019
2	47	1	-2.178	0.015	2	0.050	0.035
3	49	1	-2.005	0.022	3	0.075	0.053
4	57	1	-1.311	0.095	4	0.100	0.005
5	60	1	-1.050	0.147	5	0.125	0.022
6	62	2	-0.877	0.190	7	0.175	0.015
7	63	1	-0.790	0.215	8	0.200	0.015
8	64	1	-0.703	0.241	9	0.225	0.016
9	65	1	-0.616	0.269	10	0.250	0.019
10	66	2	-0.529	0.298	12	0.300	0.002
11	67	2	-0.443	0.329	14	0.350	0.021
12	68	1	-0.356	0.361	15	0.375	0.014
13	69	2	-0.269	0.394	17	0.425	0.031
14	70	2	-0.182	0.428	19	0.475	0.047
15	73	4	0.078	0.531	23	0.575	0.044
16	74	1	0.165	0.565	24	0.600	0.035
17	77	1	0.425	0.665	25	0.625	0.040
18	79	2	0.599	0.725	27	0.675	0.050

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
19	80	1	0.686	0.754	28	0.700	0.054
20	82	1	0.859	0.805	29	0.725	0.080
21	83	4	0.946	0.828	33	0.825	0.003
22	84	1	1.033	0.849	34	0.850	0.001
23	85	2	1.120	0.869	36	0.900	0.031
24	87	2	1.293	0.902	38	0.950	0.048
25	88	1	1.380	0.916	39	0.975	0.059
26	89	1	1.467	0.929	40	1.000	0.071
\bar{X}	72.100					L_{hitung}	0.080
SD	11.522					L_{tabel}	0.140

Nilai L_{hitung} merupakan nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar sehingga diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,080$. Selanjutnya dengan $N = 40$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $L_{tabel} = 0,140$. Karena $L_{hitung} = 0,080 < L_{tabel} = 0,140$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya adalah tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas VIII C dengan menggunakan data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika tahun ajaran 2019/2020.

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
1	39	1	-1.866	0.031	1	0.024	0.007
2	41	1	-1.666	0.048	2	0.049	0.001
3	43	1	-1.467	0.071	3	0.073	0.002
4	44	1	-1.367	0.086	4	0.098	0.012
5	46	1	-1.167	0.122	5	0.122	0.000
6	47	1	-1.067	0.143	6	0.146	0.003
7	48	1	-0.967	0.167	7	0.171	0.004
8	49	1	-0.867	0.193	8	0.195	0.002
9	50	1	-0.767	0.221	9	0.220	0.002
10	53	2	-0.468	0.320	11	0.268	0.052
11	54	5	-0.368	0.356	16	0.390	0.034
12	55	3	-0.268	0.394	19	0.463	0.069
13	56	3	-0.168	0.433	22	0.537	0.103

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
14	57	2	-0.068	0.473	24	0.585	0.113
15	58	2	0.032	0.513	26	0.634	0.122
16	59	2	0.132	0.552	28	0.683	0.131
17	60	1	0.231	0.592	29	0.707	0.116
18	61	1	0.331	0.630	30	0.732	0.102
19	62	1	0.431	0.667	31	0.756	0.089
20	67	3	0.931	0.824	34	0.829	0.005
21	68	1	1.031	0.849	35	0.854	0.005
22	70	1	1.230	0.891	36	0.878	0.013
23	72	1	1.430	0.924	37	0.902	0.021
24	73	2	1.530	0.937	39	0.951	0.014
25	74	1	1.630	0.948	40	0.976	0.027
26	87	1	2.928	0.998	41	1.000	0.002
\bar{X}	57.683					L_{hitung}	0.131
SD	10.011					L_{tabel}	0.138

Nilai L_{hitung} merupakan nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar sehingga diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,131$. Selanjutnya dengan $N = 41$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $L_{tabel} = 0,138$. Karena $L_{hitung} = 0,131 < L_{tabel} = 0,138$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya adalah tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas VIII D dengan menggunakan data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika tahun ajaran 2019/2020.

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
1	28	1	-2.693	0.004	1	0.024	0.021
2	43	1	-1.531	0.063	2	0.049	0.014
3	46	2	-1.299	0.097	4	0.098	0.001
4	47	1	-1.222	0.111	5	0.122	0.011
5	49	1	-1.067	0.143	6	0.146	0.003
6	52	2	-0.835	0.202	8	0.195	0.007
7	54	1	-0.680	0.248	9	0.220	0.029
8	55	3	-0.602	0.273	12	0.293	0.019

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
9	56	2	-0.525	0.300	14	0.341	0.042
10	58	1	-0.370	0.356	15	0.366	0.010
11	59	3	-0.293	0.385	18	0.439	0.054
12	61	1	-0.138	0.445	19	0.463	0.018
13	62	3	-0.060	0.476	22	0.537	0.061
14	64	4	0.094	0.538	26	0.634	0.097
15	66	2	0.249	0.598	28	0.683	0.085
16	67	1	0.327	0.628	29	0.707	0.079
17	72	2	0.714	0.762	31	0.756	0.006
18	73	2	0.791	0.786	33	0.805	0.019
19	75	1	0.946	0.828	34	0.829	0.001
20	78	2	1.178	0.881	36	0.878	0.003
21	81	2	1.411	0.921	38	0.927	0.006
22	85	1	1.720	0.957	39	0.951	0.006
23	87	1	1.875	0.970	40	0.976	0.006
24	88	1	1.953	0.975	41	1.000	0.025
\bar{X}	62.780					L_{hitung}	0.097
SD	12.916					L_{tabel}	0.138

Nilai L_{hitung} merupakan nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar sehingga diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,097$. Selanjutnya dengan $N = 41$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $L_{tabel} = 0,138$. Karena $L_{hitung} = 0,097 < L_{tabel} = 0,138$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya adalah tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas VIII E dengan menggunakan data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika tahun ajaran 2019/2020.

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
1	47	1	-1.878	0.030	1	0.024	0.006
2	51	1	-1.465	0.071	2	0.049	0.023
3	54	2	-1.155	0.124	4	0.098	0.027
4	55	2	-1.051	0.147	6	0.146	0.000
5	56	2	-0.948	0.172	8	0.195	0.024

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
6	57	1	-0.845	0.199	9	0.220	0.020
7	58	2	-0.741	0.229	11	0.268	0.039
8	59	1	-0.638	0.262	12	0.293	0.031
9	60	1	-0.534	0.297	13	0.317	0.021
10	61	3	-0.431	0.333	16	0.390	0.057
11	62	2	-0.328	0.372	18	0.439	0.067
12	63	3	-0.224	0.411	21	0.512	0.101
13	64	2	-0.121	0.452	23	0.561	0.109
14	65	2	-0.018	0.493	25	0.610	0.117
15	67	2	0.189	0.575	27	0.659	0.084
16	68	3	0.292	0.615	30	0.732	0.117
17	71	1	0.603	0.727	31	0.756	0.030
18	72	1	0.706	0.760	32	0.780	0.021
19	73	2	0.809	0.791	34	0.829	0.038
20	78	3	1.326	0.908	37	0.902	0.005
21	81	1	1.636	0.949	38	0.927	0.022
22	82	2	1.740	0.959	40	0.976	0.017
23	92	1	2.773	0.997	41	1.000	0.003
\bar{X}	65.171					L_{hitung}	0.117
SD	9.674					L_{tabel}	0.138

Nilai L_{hitung} merupakan nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar sehingga diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,117$. Selanjutnya dengan $N = 41$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $L_{tabel} = 0,138$. Karena $L_{hitung} = 0,117 < L_{tabel} = 0,138$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya adalah tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas VIII F dengan menggunakan data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika tahun ajaran 2019/2020.

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
1	32	1	-1.916	0.028	1	0.024	0.003
2	33	1	-1.841	0.033	2	0.049	0.016
3	40	1	-1.315	0.094	3	0.073	0.021

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
4	41	1	-1.240	0.108	4	0.098	0.010
5	42	3	-1.164	0.122	7	0.171	0.049
6	44	2	-1.014	0.155	9	0.220	0.064
7	45	2	-0.939	0.174	11	0.268	0.094
8	47	2	-0.789	0.215	13	0.317	0.102
9	48	1	-0.713	0.238	14	0.341	0.104
10	49	1	-0.638	0.262	15	0.366	0.104
11	50	1	-0.563	0.287	16	0.390	0.104
12	52	2	-0.413	0.340	18	0.439	0.099
13	55	1	-0.187	0.426	19	0.463	0.038
14	61	4	0.264	0.604	23	0.561	0.043
15	64	2	0.490	0.688	25	0.610	0.078
16	65	3	0.565	0.714	28	0.683	0.031
17	67	2	0.715	0.763	30	0.732	0.031
18	68	2	0.790	0.785	32	0.780	0.005
19	71	1	1.016	0.845	33	0.805	0.040
20	72	1	1.091	0.862	34	0.829	0.033
21	73	3	1.166	0.878	37	0.902	0.024
22	76	2	1.392	0.918	39	0.951	0.033
23	77	1	1.467	0.929	40	0.976	0.047
24	79	1	1.617	0.947	41	1.000	0.053
\bar{X}	57.488					L_{hitung}	0.104
SD	13.301					L_{tabel}	0.138

Nilai L_{hitung} merupakan nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar sehingga diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,104$. Selanjutnya dengan $N = 41$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $L_{tabel} = 0,138$. Karena $L_{hitung} = 0,104 < L_{tabel} = 0,138$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya adalah tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas VIII G dengan menggunakan data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika tahun ajaran 2019/2020.

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
1	41	2	-1.875	0.030	2	0.050	0.020
2	45	1	-1.513	0.065	3	0.075	0.010
3	46	1	-1.422	0.077	4	0.100	0.023
4	47	1	-1.332	0.091	5	0.125	0.034
5	48	3	-1.241	0.107	8	0.200	0.093
6	52	1	-0.879	0.190	9	0.225	0.035
7	53	1	-0.788	0.215	10	0.250	0.035
8	55	4	-0.607	0.272	14	0.350	0.078
9	60	3	-0.154	0.439	17	0.425	0.014
10	61	1	-0.063	0.475	18	0.450	0.025
11	63	4	0.118	0.547	22	0.550	0.003
12	65	3	0.299	0.618	25	0.625	0.007
13	66	2	0.390	0.652	27	0.675	0.023
14	67	1	0.480	0.684	28	0.700	0.016
15	70	3	0.752	0.774	31	0.775	0.001
16	72	1	0.933	0.825	32	0.800	0.025
17	73	3	1.024	0.847	35	0.875	0.028
18	74	1	1.114	0.867	36	0.900	0.033
19	75	1	1.205	0.886	37	0.925	0.039
20	77	1	1.386	0.917	38	0.950	0.033
21	81	1	1.748	0.960	39	0.975	0.015
22	84	1	2.020	0.978	40	1.000	0.022
\bar{X}	61.700					L_{hitung}	0.093
SD	11.039					L_{tabel}	0.140

Nilai L_{hitung} merupakan nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar sehingga diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,093$. Selanjutnya dengan $N = 40$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $L_{tabel} = 0,140$. Karena $L_{hitung} = 0,093 < L_{tabel} = 0,140$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya adalah tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas VIII H dengan menggunakan data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika tahun ajaran 2019/2020.

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
1	44	2	-1.556	0.060	2	0.049	0.011
2	45	1	-1.463	0.072	3	0.073	0.001
3	47	1	-1.277	0.101	4	0.098	0.003
4	48	2	-1.184	0.118	6	0.146	0.028
5	51	1	-0.905	0.183	7	0.171	0.012
6	52	3	-0.812	0.208	10	0.244	0.036
7	53	1	-0.719	0.236	11	0.268	0.032
8	54	3	-0.626	0.266	14	0.341	0.076
9	55	3	-0.533	0.297	17	0.415	0.118
10	56	1	-0.440	0.330	18	0.439	0.109
11	57	2	-0.347	0.364	20	0.488	0.124
12	60	2	-0.068	0.473	22	0.537	0.064
13	61	2	0.025	0.510	24	0.585	0.075
14	62	1	0.118	0.547	25	0.610	0.063
15	65	4	0.397	0.654	29	0.707	0.053
16	68	1	0.676	0.750	30	0.732	0.019
17	70	2	0.862	0.806	32	0.780	0.025
18	72	2	1.048	0.853	34	0.829	0.023
19	73	3	1.141	0.873	37	0.902	0.029
20	77	2	1.513	0.935	39	0.951	0.016
21	81	1	1.885	0.970	40	0.976	0.005
22	87	1	2.443	0.993	41	1.000	0.007
\bar{X}	60.732					L_{hitung}	0.124
SD	10.752					L_{tabel}	0.138

Nilai L_{hitung} merupakan nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar sehingga diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,124$. Selanjutnya dengan $N = 41$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $L_{tabel} = 0,138$. Karena $L_{hitung} = 0,124 < L_{tabel} = 0,138$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS DATA SAMPEL PENELITIAN

Sebelum menguji kesetaraan sampel, perlu dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas varian data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati tahun ajaran 2019/2020 dihitung menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2$, yaitu data memiliki varians yang homogen.

H_1 : paling tidak satu tanda sama dengan tidak berlaku, yaitu terdapat kelompok yang memiliki varians yang berbeda

No.	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇	Y ₈
1	77	79	58	81	68	67	53	47
2	65	73	59	64	72	61	60	51
3	55	69	54	62	63	76	41	52
4	65	63	41	87	61	71	41	52
5	65	66	47	55	54	79	60	60
6	52	67	53	62	55	76	73	65
7	85	65	54	62	60	64	65	57
8	81	85	55	55	63	73	48	44
9	79	85	53	54	56	45	45	48
10	76	88	48	28	54	32	46	55
11	82	73	49	47	71	72	70	55
12	77	79	67	72	78	68	47	57
13	76	73	50	56	51	77	72	61
14	70	87	67	59	61	52	70	56
15	83	80	55	52	58	64	65	77
16	77	82	55	52	61	61	73	70
17	75	83	54	46	62	73	48	45
18	83	77	46	56	59	33	55	55
19	87	89	56	73	78	52	66	52
20	75	70	43	58	55	47	67	73
21	47	66	44	49	65	42	48	81
22	47	49	54	66	68	44	55	54
23	76	83	57	59	78	61	55	61
24	86	64	61	43	65	67	55	77

No.	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8
25	76	69	73	59	57	65	61	73
26	75	67	74	78	62	61	52	87
27	48	83	67	73	73	55	75	65
28	95	68	57	85	82	48	60	60
29	87	84	59	81	58	73	63	72
30	65	62	60	46	67	41	73	44
31	78	73	73	75	82	49	70	72
32	82	62	87	64	73	42	65	65
33	72	57	56	72	56	40	63	68
34	79	74	72	64	64	42	66	62
35	96	47	56	61	64	47	63	54
36	92	87	62	64	68	45	74	73
37	84	60	68	55	63	44	77	70
38	93	70	54	78	47	65	84	48
39	91	83	70	66	81	65	81	65
40	55	43	58	67	67	50	63	54
41			39	88	92	68		53
	$\bar{Y}_1 =$ 75.23	$\bar{Y}_2 =$ 72.10	$\bar{Y}_3 =$ 57.68	$\bar{Y}_4 =$ 62.78	$\bar{Y}_5 =$ 65.17	$\bar{Y}_6 =$ 57.49	$\bar{Y}_7 =$ 61.70	$\bar{Y}_8 =$ 60.73

No.	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8
1	1.78	6.90	0.32	18.22	2.83	9.51	8.70	13.73
2	10.23	0.90	1.32	1.22	6.83	3.51	1.70	9.73
3	20.23	3.10	3.68	0.78	2.17	18.51	20.70	8.73
4	10.23	9.10	16.68	24.22	4.17	13.51	20.70	8.73
5	10.23	6.10	10.68	7.78	11.17	21.51	1.70	0.73
6	23.23	5.10	4.68	0.78	10.17	18.51	11.30	4.27
7	9.78	7.10	3.68	0.78	5.17	6.51	3.30	3.73
8	5.78	12.90	2.68	7.78	2.17	15.51	13.70	16.73
9	3.78	12.90	4.68	8.78	9.17	12.49	16.70	12.73
10	0.78	15.90	9.68	34.78	11.17	25.49	15.70	5.73
11	6.78	0.90	8.68	15.78	5.83	14.51	8.30	5.73
12	1.78	6.90	9.32	9.22	12.83	10.51	14.70	3.73
13	0.78	0.90	7.68	6.78	14.17	19.51	10.30	0.27
14	5.22	14.90	9.32	3.78	4.17	5.49	8.30	4.73
15	7.78	7.90	2.68	10.78	7.17	6.51	3.30	16.27
16	1.78	9.90	2.68	10.78	4.17	3.51	11.30	9.27
17	0.22	10.90	3.68	16.78	3.17	15.51	13.70	15.73
18	7.78	4.90	11.68	6.78	6.17	24.49	6.70	5.73

No.	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8
19	11.78	16.90	1.68	10.22	12.83	5.49	4.30	8.73
20	0.22	2.10	14.68	4.78	10.17	10.49	5.30	12.27
21	28.23	6.10	13.68	13.78	0.17	15.49	13.70	20.27
22	28.23	23.10	3.68	3.22	2.83	13.49	6.70	6.73
23	0.78	10.90	0.68	3.78	12.83	3.51	6.70	0.27
24	10.78	8.10	3.32	19.78	0.17	9.51	6.70	16.27
25	0.78	3.10	15.32	3.78	8.17	7.51	0.70	12.27
26	0.22	5.10	16.32	15.22	3.17	3.51	9.70	26.27
27	27.23	10.90	9.32	10.22	7.83	2.49	13.30	4.27
28	19.78	4.10	0.68	22.22	16.83	9.49	1.70	0.73
29	11.78	11.90	1.32	18.22	7.17	15.51	1.30	11.27
30	10.23	10.10	2.32	16.78	1.83	16.49	11.30	16.73
31	2.78	0.90	15.32	12.22	16.83	8.49	8.30	11.27
32	6.78	10.10	29.32	1.22	7.83	15.49	3.30	4.27
33	3.22	15.10	1.68	9.22	9.17	17.49	1.30	7.27
34	3.78	1.90	14.32	1.22	1.17	15.49	4.30	1.27
35	20.78	25.10	1.68	1.78	1.17	10.49	1.30	6.73
36	16.78	14.90	4.32	1.22	2.83	12.49	12.30	12.27
37	8.78	12.10	10.32	7.78	2.17	13.49	15.30	9.27
38	17.78	2.10	3.68	15.22	18.17	7.51	22.30	12.73
39	15.78	10.90	12.32	3.22	15.83	7.51	19.30	4.27
40	20.23	29.10	0.32	4.22	1.83	7.49	1.30	6.73
41			18.68	25.22	26.83	10.51		7.73
	$\bar{d}_1 =$ 9.87	$\bar{d}_2 =$ 9.30	$\bar{d}_3 =$ 7.53	$\bar{d}_4 =$ 10.01	$\bar{d}_5 =$ 7.57	$\bar{d}_6 =$ 11.82	$\bar{d}_7 =$ 9.03	$\bar{d}_8 =$ 8.93

No.	$(d_1 - \bar{d}_1)^2$	$(d_2 - \bar{d}_2)^2$	$(d_3 - \bar{d}_3)^2$	$(d_4 - \bar{d}_4)^2$
1	65.51	5.74	52.04	67.42
2	0.13	70.48	38.62	77.24
3	107.25	38.38	14.81	85.15
4	0.13	0.04	83.75	201.96
5	0.13	10.21	9.93	4.96
6	178.39	17.60	8.11	85.15
7	0.01	4.82	14.81	85.15
8	16.76	13.00	23.51	4.96
9	37.13	13.00	8.11	1.51
10	82.70	43.63	4.63	613.66
11	9.57	70.48	1.33	33.32
12	65.51	5.74	3.19	0.62

No.	$(d_1 - \bar{d}_1)^2$	$(d_2 - \bar{d}_2)^2$	$(d_3 - \bar{d}_3)^2$	$(d_4 - \bar{d}_4)^2$
13	82.70	70.48	0.02	10.42
14	21.56	31.42	3.19	38.79
15	4.38	1.95	23.51	0.60
16	65.51	0.37	23.51	0.60
17	93.00	2.58	14.81	45.86
18	4.38	19.32	17.24	10.42
19	3.63	57.84	34.20	0.04
20	93.00	51.77	51.15	27.33
21	336.95	10.21	37.84	14.23
22	336.95	190.58	14.81	46.09
23	82.70	2.58	46.90	38.79
24	0.82	1.43	17.76	95.50
25	82.70	38.38	60.62	38.79
26	93.00	17.60	77.19	27.16
27	301.24	2.58	3.19	0.04
28	98.13	26.99	46.90	149.11
29	3.63	6.79	38.62	67.42
30	0.13	0.65	27.19	45.86
31	50.32	70.48	60.62	4.89
32	9.57	0.65	474.62	77.24
33	44.14	33.70	34.20	0.62
34	37.13	54.69	46.05	77.24
35	118.95	249.80	34.20	67.70
36	47.70	31.42	10.33	77.24
37	1.20	7.87	7.76	4.96
38	62.51	51.77	14.81	27.16
39	34.88	2.58	22.90	46.09
40	107.25	392.24	52.04	33.51
41			124.36	231.38
	$\sum (d_1 - \bar{d}_1)^2 =$ 2781.29	$\sum (d_2 - \bar{d}_2)^2 =$ 1721.72	$\sum (d_3 - \bar{d}_3)^2 =$ 1683.38	$\sum (d_4 - \bar{d}_4)^2 =$ 2566.19

No.	$(d_5 - \bar{d}_5)^2$	$(d_6 - \bar{d}_6)^2$	$(d_7 - \bar{d}_7)^2$	$(d_8 - \bar{d}_8)^2$
1	22.51	5.32	0.11	23.04
2	0.55	68.99	53.73	0.64
3	29.20	44.81	136.19	0.04
4	11.58	2.87	136.19	0.04
5	12.94	93.98	53.73	67.24

No.	$(d_5 - \bar{d}_5)^2$	$(d_6 - \bar{d}_6)^2$	$(d_7 - \bar{d}_7)^2$	$(d_8 - \bar{d}_8)^2$
6	6.74	44.81	5.15	21.75
7	5.78	28.15	32.83	27.04
8	29.20	13.65	21.81	60.84
9	2.55	0.45	58.83	14.44
10	12.94	186.86	44.49	10.24
11	3.04	7.26	0.53	10.24
12	27.62	1.71	32.15	27.04
13	43.52	59.20	1.61	75.05
14	11.58	40.07	0.53	17.64
15	0.16	28.15	32.83	53.83
16	11.58	68.99	5.15	0.11
17	19.39	13.65	21.81	46.24
18	1.97	160.52	5.43	10.24
19	27.62	40.07	22.37	0.04
20	6.74	1.77	13.91	11.13
21	54.81	13.47	21.81	128.52
22	22.51	2.79	5.43	4.84
23	27.62	68.99	5.43	75.05
24	54.81	5.32	5.43	53.83
25	0.36	18.54	69.39	11.13
26	19.39	68.99	0.45	300.56
27	0.07	87.05	18.23	21.75
28	85.66	5.43	53.73	67.24
29	0.16	13.65	59.75	5.46
30	33.00	21.81	5.15	60.84
31	85.66	11.09	0.53	5.46
32	0.07	13.47	32.83	21.75
33	2.55	32.15	59.75	2.77
34	41.00	13.47	22.37	58.73
35	41.00	1.77	59.75	4.84
36	22.51	0.45	10.69	11.13
37	29.20	2.79	39.31	0.11
38	112.29	18.54	176.09	14.44
39	68.15	18.54	105.47	21.75
40	33.00	18.75	59.75	4.84
41	370.76	1.71		1.44
	$\sum (d_5 - \bar{d}_5)^2 =$ 1391.78	$\sum (d_6 - \bar{d}_6)^2 =$ 1350.01	$\sum (d_7 - \bar{d}_7)^2 =$ 1490.76	$\sum (d_8 - \bar{d}_8)^2 =$ 1353.34

Berdasarkan tabel kerja di atas, diperoleh nilai \bar{d} sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\bar{d} &= \frac{\sum_{i=1}^8 \bar{d}_i}{k} \\ &= \frac{\bar{d}_1 + \bar{d}_2 + \bar{d}_3 + \bar{d}_4 + \bar{d}_5 + \bar{d}_6 + \bar{d}_7 + \bar{d}_8}{k} \\ &= \frac{9,87 + 9,30 + 7,53 + 10,01 + 7,57 + 11,82 + 9,03 + 8,93}{8} \\ &= \frac{74,06}{8} \\ &= 9,26\end{aligned}$$

Setelah memperoleh nilai \bar{d} , selanjutnya dibuat tabel kerja seperti berikut.

\bar{d}_i	$\bar{d}_i - \bar{d}$	$n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$
9.87	0.61	14.96
9.30	0.04	0.06
7.53	-1.73	122.13
10.01	0.75	23.14
7.57	-1.68	116.14
11.82	2.56	268.88
9.03	-0.23	2.06
8.93	-0.33	4.34
$\sum n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$		551.71

$$\begin{aligned}\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d}_i)^2 &= 2781,29 + 1721,72 + 1683,38 + 2566,19 + 1391,78 + \\ &1350,01 + 1490,76 + 1353,34 \\ &= 14338,48\end{aligned}$$

Dengan demikian W dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned}W &= \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d}_i)^2} \\ W &= \frac{(325 - 8) \times 551,71}{(8 - 1) \times 14338,48} \\ W &= 1,7425\end{aligned}$$

Nilai F pada tabel distribusi F dengan dk pembilang = $k - 1 = 8 - 1 = 7$ dan dk penyebut = $N - k = 325 - 8 = 317$, diperoleh nilai $F_{(0,05,7,317)} = 2,0385$.

Karena $W = 1,7425 < F_{(0,05,7,317)} = 2,0385$, maka H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati tahun ajaran 2019/2020 memiliki varians yang homogen.



UJI KESTARAAN DATA SAMPEL PENELITIAN

Uji kesetaraan data nilai ulangan umum semester ganjil mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati tahun ajaran 2019/2020 dihitung menggunakan uji ANAVA satu jalur. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8$, yaitu populasi setara

H_1 : paling tidak dua rata-rata tidak sama (populasi tidak setara)

Tabel Ringkasan ANAVA Satu Jalur

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)	F
Antara	$\sum_{i=1}^k \left(\frac{\sum_{j=1}^n Y_{ij}^2}{n_i} \right) - \frac{(\sum Y)^2}{N}$	$k - 1$	$\frac{JK_A}{dk_A}$	$\frac{RJK_A}{RJK_D}$
Dalam	$JK_T - JK_A$	$N - k$	$\frac{JK_D}{dk_D}$	
Total	$\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$	$N - 1$		

(Candiasa, 2010b:86)

Keterangan:

Y : data keseluruhan

Y_{ij} : data ke- j dalam sampel ke- i , dimana $i=1,2,\dots,k$ dan $j=1,2,\dots,n_i$

JK_T : jumlah kuadrat total

JK_A : jumlah kuadrat antara

dk_A : derajat kebebasan antara

dk_D : derajat kebebasan dalam

RJK_A : rata-rata jumlah kuadrat antara

RJK_D : rata-rata jumlah kuadrat dalam

N : banyak anggota populasi

n_i : banyaknya anggota kelompok sampel ke- i

Kriteria pengujian, jika $F_{hit} \leq F_{\alpha(k-1, N-k)}$ maka H_0 diterima. Pengujian ini dilakukan pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan untuk pembilang

$k - 1$ dan derajat kebebasan untuk penyebut $N - k$. Dalam perhitungan digunakan bantuan tabel kerj ANAVA satu jalur sebagai berikut.

No.	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8	Y
1	77	79	58	81	68	67	53	47	530
2	65	73	59	64	72	61	60	51	505
3	55	69	54	62	63	76	41	52	472
4	65	63	41	87	61	71	41	52	481
5	65	66	47	55	54	79	60	60	486
6	52	67	53	62	55	76	73	65	503
7	85	65	54	62	60	64	65	57	512
8	81	85	55	55	63	73	48	44	504
9	79	85	53	54	56	45	45	48	465
10	76	88	48	28	54	32	46	55	427
11	82	73	49	47	71	72	70	55	519
12	77	79	67	72	78	68	47	57	545
13	76	73	50	56	51	77	72	61	516
14	70	87	67	59	61	52	70	56	522
15	83	80	55	52	58	64	65	77	534
16	77	82	55	52	61	61	73	70	531
17	75	83	54	46	62	73	48	45	486
18	83	77	46	56	59	33	55	55	464
19	87	89	56	73	78	52	66	52	553
20	75	70	43	58	55	47	67	73	488
21	47	66	44	49	65	42	48	81	442
22	47	49	54	66	68	44	55	54	437
23	76	83	57	59	78	61	55	61	530
24	86	64	61	43	65	67	55	77	518
25	76	69	73	59	57	65	61	73	533
26	75	67	74	78	62	61	52	87	556
27	48	83	67	73	73	55	75	65	539
28	95	68	57	85	82	48	60	60	555
29	87	84	59	81	58	73	63	72	577
30	65	62	60	46	67	41	73	44	458
31	78	73	73	75	82	49	70	72	572
32	82	62	87	64	73	42	65	65	540
33	72	57	56	72	56	40	63	68	484
34	79	74	72	64	64	42	66	62	523
35	96	47	56	61	64	47	63	54	488
36	92	87	62	64	68	45	74	73	565

No.	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8	Y
37	84	60	68	55	63	44	77	70	521
38	93	70	54	78	47	65	84	48	539
39	91	83	70	66	81	65	81	65	602
40	55	43	58	67	67	50	63	54	457
41			39	88	92	68		53	340
Jumlah	3009	2884	2365	2574	2672	2357	2468	2490	20819
Rata-rata	75.23	72.10	57.68	62.78	65.17	57.49	61.70	60.73	

No.	Y_1^2	Y_2^2	Y_3^2	Y_4^2	Y_5^2	Y_6^2	Y_7^2	Y_8^2	Y^2
1	5929	6241	3364	6561	4624	4489	2809	2209	280900
2	4225	5329	3481	4096	5184	3721	3600	2601	255025
3	3025	4761	2916	3844	3969	5776	1681	2704	222784
4	4225	3969	1681	7569	3721	5041	1681	2704	231361
5	4225	4356	2209	3025	2916	6241	3600	3600	236196
6	2704	4489	2809	3844	3025	5776	5329	4225	253009
7	7225	4225	2916	3844	3600	4096	4225	3249	262144
8	6561	7225	3025	3025	3969	5329	2304	1936	254016
9	6241	7225	2809	2916	3136	2025	2025	2304	216225
10	5776	7744	2304	784	2916	1024	2116	3025	182329
11	6724	5329	2401	2209	5041	5184	4900	3025	269361
12	5929	6241	4489	5184	6084	4624	2209	3249	297025
13	5776	5329	2500	3136	2601	5929	5184	3721	266256
14	4900	7569	4489	3481	3721	2704	4900	3136	272484
15	6889	6400	3025	2704	3364	4096	4225	5929	285156
16	5929	6724	3025	2704	3721	3721	5329	4900	281961
17	5625	6889	2916	2116	3844	5329	2304	2025	236196
18	6889	5929	2116	3136	3481	1089	3025	3025	215296
19	7569	7921	3136	5329	6084	2704	4356	2704	305809
20	5625	4900	1849	3364	3025	2209	4489	5329	238144
21	2209	4356	1936	2401	4225	1764	2304	6561	195364
22	2209	2401	2916	4356	4624	1936	3025	2916	190969
23	5776	6889	3249	3481	6084	3721	3025	3721	280900
24	7396	4096	3721	1849	4225	4489	3025	5929	268324
25	5776	4761	5329	3481	3249	4225	3721	5329	284089
26	5625	4489	5476	6084	3844	3721	2704	7569	309136
27	2304	6889	4489	5329	5329	3025	5625	4225	290521
28	9025	4624	3249	7225	6724	2304	3600	3600	308025
29	7569	7056	3481	6561	3364	5329	3969	5184	332929

No.	Y_1^2	Y_2^2	Y_3^2	Y_4^2	Y_5^2	Y_6^2	Y_7^2	Y_8^2	Y^2
30	4225	3844	3600	2116	4489	1681	5329	1936	209764
31	6084	5329	5329	5625	6724	2401	4900	5184	327184
32	6724	3844	7569	4096	5329	1764	4225	4225	291600
33	5184	3249	3136	5184	3136	1600	3969	4624	234256
34	6241	5476	5184	4096	4096	1764	4356	3844	273529
35	9216	2209	3136	3721	4096	2209	3969	2916	238144
36	8464	7569	3844	4096	4624	2025	5476	5329	319225
37	7056	3600	4624	3025	3969	1936	5929	4900	271441
38	8649	4900	2916	6084	2209	4225	7056	2304	290521
39	8281	6889	4900	4356	6561	4225	6561	4225	362404
40	3025	1849	3364	4489	4489	2500	3969	2916	208849
41			1521	7744	8464	4624		2809	115600
Jumlah	233029	213114	140429	168270	177880	142575	157028	155846	10664451

Dari tabel di atas dapat dibuat ringkasan tabel ANAVA satu jalur sebagai berikut.

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)	F_{hitung}	F_{tabel}
Antara	11804.91	7	1686.42	0.0574	2.0385
Dalam	9319012.98	317	29397.52		
Total	9330817.89	324			

Dari perhitungan pada tabel kerja di atas, diperoleh $F_{hitung} = 0,0574$. Adapun nilai F_{tabel} dengan dk pembilang = $8 - 1 = 7$ dan dk penyebut = $325 - 8 = 317$ pada taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $F_{(0.05,7,317)} = 2,0385$. Karena $F_{hitung} = 0,0574 < F_{(0.05,7,317)} = 2,0385$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa ke-delapan kelompok atau kelas di atas memiliki populasi yang setara.

PENKODEAN SAMPEL PENELITIAN

Kode Siswa Kelas Eksperimen (VIII E)

No.	Kode Siswa	Nilai	No.	Kode Siswa	Nilai
1	E01	68	21	E21	65
2	E02	72	22	E22	68
3	E03	63	23	E23	78
4	E04	61	24	E24	65
5	E05	54	25	E25	57
6	E06	55	26	E26	62
7	E07	60	27	E27	73
8	E08	63	28	E28	82
9	E09	56	29	E29	58
10	E10	54	30	E30	67
11	E11	71	31	E31	82
12	E12	78	32	E32	73
13	E13	51	33	E33	56
14	E14	61	34	E34	64
15	E15	58	35	E35	64
16	E16	61	36	E36	68
17	E17	62	37	E37	63
18	E18	59	38	E38	47
19	E19	78	39	E39	81
20	E20	55	40	E40	67
			41	E41	92

PENKODEAN SAMPEL PENELITIAN

Kode Siswa Kelas Kontrol (VIII D)

No.	Kode Siswa	Nilai	No.	Kode Siswa	Nilai
1	K1	81	21	K21	49
2	K2	64	22	K22	66
3	K3	62	23	K23	59
4	K4	87	24	K24	43
5	K5	55	25	K25	59
6	K6	62	26	K26	78
7	K7	62	27	K27	73
8	K8	55	28	K28	85
9	K9	54	29	K29	81
10	K10	28	30	K30	46
11	K11	47	31	K31	75
12	K12	72	32	K32	64
13	K13	56	33	K33	72
14	K14	59	34	K34	64
15	K15	52	35	K35	61
16	K16	52	36	K36	64
17	K17	46	37	K37	55
18	K18	56	38	K38	78
19	K19	73	39	K39	66
20	K20	58	40	K40	67
			41	K41	88

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Sukawati
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu : 3 × 40 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	3.6.1 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui.
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	4.6.1 Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan dari pembelajaran ini adalah agar siswa mampu:

1. Menunjukkan sikap jujur, rasa ingin tahu, kreatif, disiplin, tanggung jawab, dan rasa percaya diri dalam proses belajar.
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui.
3. Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

D. Materi Pembelajaran

Pythagoras menyatakan bahwa : “Untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya.” Jika c adalah panjang sisi miring/hipotenusa segitiga, a dan b adalah panjang sisi siku-siku. Berdasarkan Teorema Pythagoras di atas maka diperoleh hubungan:

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

Teorema Pythagoras di atas dapat diturunkan menjadi:

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

Contoh soal:

Suatu segitiga siku – siku mempunyai sisi tegak (a) panjangnya 15 cm ,dan sisi mendatarnya (b) 8 cm. Berapakah panjang sisi miring (c)?

Pembahasan:

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

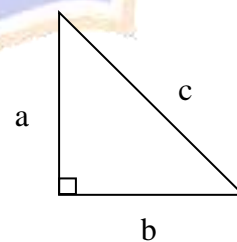
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{15^2 + 8^2}$$

$$c = \sqrt{225 + 64}$$

$$c = \sqrt{289}$$

$$c = 17$$



E. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : *Reciprocal Teaching*

Pendekatan pembelajaran : *Scientific*

Metode Pembelajaran : Diskusi Kelompok dan Tanya Jawab

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Lembar Kerja Siswa (LKS)

2. Alat : Papan tulis, spidol, penghapus dan penggaris

3. Sumber Belajar :

- Buku matematika siswa kelas VIII SMP Kurikulum 2013
- Buku LKS siswa kelas VIII SMP Kurikulum 2013
- Buku referensi lainnya.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru membalas salam dari siswa dan berdoa bersama.2. Guru mengecek kehadiran siswa.3. Guru memberikan apersepsi kepada siswa.4. Guru memberikan motivasi kepada siswa mengenai pentingnya materi yang akan dipelajari5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.6. Guru membentuk kelompok secara heterogen yang terdiri dari 4-5 siswa kemudian mengarahkan siswa untuk duduk sesuai kelompok.7. Guru membagikan LKS	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa memberikan salam kepada guru dan berdoa bersama.2. Siswa menyampaikan jika ada yang tidak hadir.3. Siswa mengingat materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.4. Siswa mencermati manfaat-manfaat yang disampaikan oleh guru untuk meningkatkan semangat dalam belajar.5. Siswa mencermati informasi yang diberikan oleh guru. (<i>mengamati</i>)6. Siswa duduk bersama teman kelompok sesuai dengan arahan yang disampaikan.7. Siswa menerima dan	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	kepada masing-masing kelompok.	mencermati LKS yang diberikan oleh guru. <i>(mengamati)</i>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca bahan ajar pada buku paket maupun LKS yang telah diberikan. Guru memberikan kesempatan bagi siswa yang telah ditunjuk menjadi “guru siswa” pada pertemuan sebelumnya untuk berperan sebagai guru dalam kelompoknya masing-masing. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa membaca dan mencermati bahan ajar. <i>(mengumpulkan informasi)</i> Salah satu siswa menjadi “guru siswa” yang berperan sebagai guru dalam kelompoknya masing-masing. 	100 menit
Tahap <i>Questioning</i>	<ol style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk membuat pertanyaan mengenai hal yang berkaitan dengan apa yang dibaca dan menanyakan hal yang belum dimengerti. Guru mempersilahkan “guru siswa” untuk memimpin diskusi pada masing-masing kelompoknya dan saling bertanya jawab atas pertanyaan yang telah dibuat oleh masing-masing siswa sebelumnya. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa membuat pertanyaan mengenai materi yang telah dibaca. <i>(menanya)</i> Siswa menanyakan dan mendiskusikan permasalahan yang dihadapi bersama teman kelompok. <i>(menanya, mengasosiasi)</i> 	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Tahap <i>Clarifying</i>	5. Guru memilih secara acak salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	5. Salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan siswa lain menyimak presentasi dari temannya serta memberikan tanggapan. <i>(mengkomunikasikan)</i>	
Tahap <i>Predicting</i>	6. Guru memberikan klarifikasi jika terdapat kesalahan dalam pemahaman siswa. 7. Guru memberikan soal latihan yang memuat soal pengembangan dari materi yang dibahas agar siswa dapat memprediksi materi berikutnya.	6. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru. 7. Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru dan memprediksi atau menduga pengembangan materi yang akan dipelajari selanjutnya. <i>(mengasosiasi)</i>	
Penutup Tahap <i>Summarizing</i>	1. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari mengenai teorema Pythagoras. 2. Guru menyampaikan kepada siswa mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam.	1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari mengenai teorema Pythagoras. <i>(mengkomunikasikan)</i> 2. Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 3. Siswa memberikan salam kepada guru.	10 menit

H. Penilaian Proses Dan Hasil Belajar

1. Teknik dan Instrumen Penilaian
 - a. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis dan penugasan
2. Bentuk Instrumen : Soal *essay*

INSTRUMEN KOMPETENSI PENGETAHUAN

Soal:

Putu berenang berenang di sebuah kolam yang permukaannya berbentuk persegi panjang dengan panjang 24 meter. Putu berenang secara diagonal dan menempuh jarak 25 meter. Tentukanlah lebar kolam renang tersebut!

Rubrik Penskoran:

No. Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Misal : p = panjang kolam renang l = lebar kolam renang d = diagonal kolam renang $d^2 = p^2 + l^2$ $l^2 = d^2 - p^2$ $l = \sqrt{d^2 - p^2}$ $l = \sqrt{25^2 - 24^2}$ $l = \sqrt{625 - 576}$ $l = \sqrt{49}$ $l = 7$ Jadi, lebar kolam renang tersebut adalah 7 meter.	100
Nilai Siswa = $\frac{\text{Skor Total yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$		

LEMBAR KERJA SISWA

Hari / Tanggal :

Kelas :

Kelompok :

Anggota Kelompok :

1.

2.

3.

4.

5.

Materi

Teorema Pythagoras

A. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.1. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui.

4.6.1. Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

B. Petunjuk kerja :

1. Baca dan pahami pertanyaan yang ada pada LKS.
2. Diskusikanlah LKS dengan anggota kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi pada lembar jawaban yang telah disediakan sesuai dengan pengamatan yang telah dilakukan.
4. Jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada guru.
5. Waktu pengerjaan LKS selama 30 menit.
6. Gunakan waktu diskusi semaksimal mungkin.

Rubrik Penskoran (LKS/ Lembar Kerja Siswa)

No. Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	$c^2 = a^2 + b^2$ $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $c = \sqrt{10^2 + 24^2}$ $c = \sqrt{100 + 576}$ $c = \sqrt{676}$ $c = 26$ <p>Jadi panjang c adalah 26 cm.</p>	30
2.	$r^2 = p^2 + q^2$ $p^2 = r^2 - q^2$ $p = \sqrt{r^2 - q^2}$ $p = \sqrt{37^2 - 35^2}$ $p = \sqrt{1369 - 1225}$ $p = \sqrt{144}$ $p = 12$ <p>Jadi, panjang p = 12 cm</p>	30
3.	<p>Misal: x = panjang tangga y = tinggi tembok z = jarak tembok dengan ujung bawah tangga</p> $x^2 = y^2 + z^2$ $z^2 = x^2 - y^2$ $z = \sqrt{x^2 - y^2}$ $z = \sqrt{15^2 - 9^2}$ $z = \sqrt{225 - 81}$ $z = \sqrt{144}$ $z = 12$	40
Nilai Siswa = $\frac{\text{Skor Total yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$		

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Sukawati
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu : 2×40 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	3.7.1 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui.
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	4.6.2 Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan dari pembelajaran ini adalah agar siswa mampu:

1. Menunjukkan sikap jujur, rasa ingin tahu, kreatif, disiplin, tanggung jawab, dan rasa percaya diri dalam proses belajar.
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui.
3. Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

D. Materi Pembelajaran

Pythagoras menyatakan bahwa : “Untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya.” Jika c adalah panjang sisi miring/hipotenusa segitiga, a dan b adalah panjang sisi siku-siku. Berdasarkan Teorema Pythagoras di atas maka diperoleh hubungan:

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

Teorema Pythagoras di atas dapat diturunkan menjadi:

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

Contoh soal:

Suatu segitiga siku – siku mempunyai sisi tegak (a) panjangnya 15 cm ,dan sisi mendatarnya (b) 8 cm. Berapakah panjang sisi miring (c)?

Pembahasan:

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

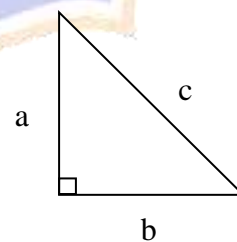
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{15^2 + 8^2}$$

$$c = \sqrt{225 + 64}$$

$$c = \sqrt{289}$$

$$c = 17$$



E. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran

- Model pembelajaran : Kooperatif
Pendekatan pembelajaran : *Scientific*
Metode Pembelajaran : Diskusi Kelompok dan Tanya Jawab

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. Alat : Papan tulis, spidol, penghapus dan penggaris
3. Sumber Belajar :
 - Buku matematika siswa kelas VIII SMP Kurikulum 2013
 - Buku LKS siswa kelas VIII SMP Kurikulum 2013
 - Buku referensi lainnya.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menjawab salam dari siswa dan berdoa bersama.2. Guru mengecek kehadiran siswa.3. Guru memberikan pengantar kepada siswa tentang contoh permasalahan materi yang akan diajarkan.4. Guru memberikan motivasi kepada siswa mengenai pentingnya materi yang akan dipelajari dengan cara mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari.5. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran kepada siswa.6. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dimana tiap kelompok terdiri dari 4-5	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa memberikan salam kepada guru dan berdoa bersama.2. Siswa menyampaikan jika ada yang tidak hadir.3. Siswa mencermati penjelasan yang diberikan oleh guru.4. Siswa mencermati manfaat-manfaat yang disampaikan oleh guru untuk meningkatkan semangat dalam belajar.5. Siswa mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru.6. Siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	orang.		
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok. 2. Guru membimbing siswa jika ada yang mengalami kesulitan sehingga siswa dapat memecahkan masalah pada LKS. 3. Guru mengawasi siswa selama melakukan diskusi kelompok. 4. Guru memperhatikan dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada pada LKS. 5. Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan dari kelompok untuk menyajikan hasil diskusi di depan kelas. 6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi dan bertanya jika ada yang tidak dipahami. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menerima dan mencermati LKS yang diberikan guru (<i>mengamati</i>). 2. Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dalam menjawab LKS dan memperhatikan pengarahannya guru (<i>menanya</i>). 3. Siswa mengumpulkan informasi dengan berdiskusi bersama anggota kelompoknya mengenai cara menyelesaikan masalah/soal LKS yang diberikan oleh guru dari berbagai sumber pustaka yang tersedia (<i>mengumpulkan informasi</i>). 4. Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS (<i>mengasosiasi</i>). 5. Masing-masing perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusinya di depan kelas (<i>mengomunikasikan</i>). 6. Siswa lainnya dapat bertanya atau memberikan pendapat terkait hasil diskusi kelompok yang disampaikan (<i>mengomunikasikan</i>). 	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan tugas yang harus dikumpul pada pertemuan selanjutnya. 3. Guru menyampaikan topik yang akan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Siswa mencatat tugas yang diberikan guru. 3. Siswa mendengarkan informasi yang diberikan 	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	dibicarakan pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	oleh guru. 4. Siswa berdoa dan memberikan salam kepada guru	

H. Penilaian Proses Dan Hasil Belajar

1. Teknik dan Instrumen Penilaian
 - b. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis dan penugasan
2. Bentuk Instrumen : Soal *essay*



INSTRUMEN KOMPETENSI PENGETAHUAN

Soal:

Putu berenang berenang di sebuah kolam yang permukaannya berbentuk persegi panjang dengan panjang 24 meter. Putu berenang secara diagonal dan menempuh jarak 25 meter. Tentukanlah lebar kolam renang tersebut!

Rubrik Penskoran:

No. Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Misal : p = panjang kolam renang l = lebar kolam renang d = diagonal kolam renang $d^2 = p^2 + l^2$ $l^2 = d^2 - p^2$ $l = \sqrt{d^2 - p^2}$ $l = \sqrt{25^2 - 24^2}$ $l = \sqrt{625 - 576}$ $l = \sqrt{49}$ $l = 7$ Jadi, lebar kolam renang tersebut adalah 7 meter.	100
Nilai Siswa = $\frac{\text{Skor Total yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$		

LEMBAR KERJA SISWA

Hari / Tanggal :

Kelas :

Kelompok :

Anggota Kelompok :

1.

2.

3.

4.

5.

Materi

Teorema Pythagoras

A. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui.

4.6.1. Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

B. Petunjuk kerja :

1. Baca dan pahami pertanyaan yang ada pada LKS.
2. Diskusikanlah LKS dengan anggota kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi pada lembar jawaban yang telah disediakan sesuai dengan pengamatan yang telah dilakukan.
4. Jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada guru.
5. Waktu pengerjaan LKS selama 30 menit.
6. Gunakan waktu diskusi semaksimal mungkin.

Rubrik Penskoran (LKS/ Lembar Kerja Siswa)

No. Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	$c^2 = a^2 + b^2$ $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $c = \sqrt{10^2 + 24^2}$ $c = \sqrt{100 + 576}$ $c = \sqrt{676}$ $c = 26$ <p>Jadi panjang c adalah 26 cm.</p>	30
2.	$r^2 = p^2 + q^2$ $p^2 = r^2 - q^2$ $p = \sqrt{r^2 - q^2}$ $p = \sqrt{37^2 - 35^2}$ $p = \sqrt{1369 - 1225}$ $p = \sqrt{144}$ $p = 12$ <p>Jadi, panjang p = 12 cm</p>	30
3.	<p>Misal: x = panjang tangga y = tinggi tembok z = jarak tembok dengan ujung bawah tangga</p> $x^2 = y^2 + z^2$ $z^2 = x^2 - y^2$ $z = \sqrt{x^2 - y^2}$ $z = \sqrt{15^2 - 9^2}$ $z = \sqrt{225 - 81}$ $z = \sqrt{144}$ $z = 12$	40
Nilai Siswa = $\frac{\text{Skor Total yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$		

LEMBAR VALIDITAS ISI

**LEMBAR VALIDITAS
TES PRESTASI BELAJAR**

Petunjuk:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian berikut.

Keterangan:

R = Relevan, TR = Tidak Relevan

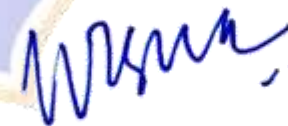
Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. Soal	Penilaian		Keterangan
			R	TR	
3.6. Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras 4.6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan panjang sebuah sisi segitiga siku-siku jika diketahui panjang dua sisi yang lainnya. Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata. 	1, 2	✓		

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. Soal	Penilaian		Keterangan
			R	TR	
Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel Pythagoras atau bukan tripel Pythagoras. 	3, 4	✓		
	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sama kaki Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan panjang sisi segitiga yang bersudut $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ 	5, 6	✓		
3.7. Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur	<ul style="list-style-type: none"> Mendefinisikan unsur-unsur lingkaran. 	7, 8	✓		

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. Soal	Penilaian		Keterangan
			R	TR	
dan luas juring lingkaran serta hubungannya 4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling. 	9, 10	✓		
	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan panjang busur dan luas juring. 	11, 12	✓		

Singaraja, Februari 2020

Dosen Ahli,



Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si.

NIP. 19680519 199303 1 001

**LEMBAR VALIDITAS
TES PRESTASI BELAJAR**

Petunjuk:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian berikut.

Keterangan:

R = Relevan, TR = Tidak Relevan

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. Soal	Penilaian		Keterangan
			R	TR	
3.6. Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras 4.6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan panjang sebuah sisi segitiga siku-siku jika diketahui panjang dua sisi yang lainnya. Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata. 	1, 2	✓		

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. Soal	Penilaian		Keterangan
			R	TR	
Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel Pythagoras atau bukan tripel Pythagoras. 	3, 4	✓		
	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sama kaki Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan panjang sisi segitiga yang bersudut $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ 	5, 6	✓		
3.7. Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur	<ul style="list-style-type: none"> Mendefinisikan unsur-unsur lingkaran. 	7, 8	✓		

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. Soal	Penilaian		Keterangan
			R	TR	
dan luas juring lingkaran serta hubungannya 4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling. 	9, 10	✓		
	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan panjang busur dan luas juring. 	11, 12	✓		

Singaraja, Februari 2020

Dosen Ahli,

Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T.

NIP. 19671115 199303 1 001

ANALISIS VALIDITAS ISI
UJI COBA TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

Penilai I : Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si.

Penilai II : Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T.

Hasil penilaian kedua penilai adalah sebagai berikut.

Penilai I		Penilai II	
Kurang Relevan (skor 1-2)	Sangat Relevan (skor 3-4)	Kurang Relevan (skor 1-2)	Sangat Relevan (skor 3-4)
	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12		1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12

Tabulasi silang 2x2

		Penilai I	
		Kurang Relevan	Sangat Relevan
Penilai II	Kurang Relevan	(A) -	(B) -
	Sangat Relevan	(C) -	(D) 12

$$Validitas\ isi = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{8}{0 + 0 + 0 + 8} = \frac{8}{8} = 1$$

Diperoleh bahwa koefisien validitas isi instrumen untuk mengukur prestasi belajar matematika siswa adalah 1. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tes prestasi belajar matematika dinyatakan valid dan layak untuk digunakan.

KISI-KISI TES UJI COBA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pelajaran : Pythagoras dan Lingkaran
 Kelas/Semeter : VIII/II
 Alokasi : 3 x 40 menit

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Jenis Instrumen	No. Soal
1.	3.6. Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras 4.6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan panjang sebuah sisi segitiga siku-siku jika diketahui panjang dua sisi yang lainnya. Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata. 	C3	Uraian	1, 2
		<ul style="list-style-type: none"> Menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel Pythagoras atau bukan tripel Pythagoras. 	C2	Uraian	3, 4
		<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang 	C3	Uraian	5, 6

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Jenis Instrumen	No. Soal
		<p>berkaitan dengan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sama kaki.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan panjang sisi segitiga yang bersudut $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$. 			
2.	3.7. Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran serta hubungannya	<ul style="list-style-type: none"> Mendefinisikan unsur-unsur lingkaran. 	C1	Uraian	7, 8
	4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling. 	C3	Uraian	9, 10
		<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan panjang busur dan luas juring. 	C3	Uraian	11, 12

SOAL TES UJI COBA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

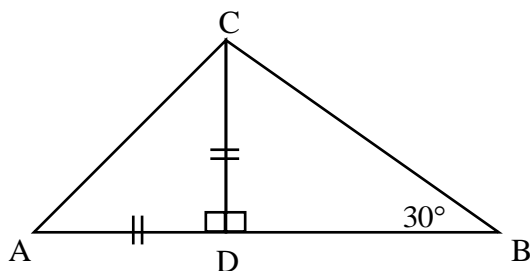
Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pelajaran	: Pythagoras dan Lingkaran
Kelas/Semeter	: VIII/II
Alokasi	: 3 x 40 menit

Petunjuk

1. Isilah nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada soal yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap paling mudah!
4. Periksa kembali jawaban yang telah anda buat sebelum dikumpulkan!

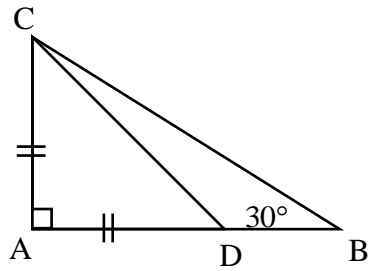
Soal

1. Pak Kadek ingin menanam rumput di sebuah taman berbentuk persegi panjang, dengan panjang 200 cm dan diagonal 250 cm. Jika harga rumput Rp 25.000,- /m² . Tentukanlah biaya yang diperlukan Pak Kadek!
2. Dua buah tiang dipasang sejajar dengan tinggi masing-masing tiang adalah 17 meter dan 7 meter. Jika jarak antar ujung tiang tersebut adalah 26 meter, tentukanlah jarak kedua tiang tersebut!
3. Diketahui tiga buah bilangan yaitu 5, 13 dan 14. Apakah kelompok tiga bilangan tersebut merupakan triple Pythagoras? Jelaskan!
4. Jika x, 35, 37 adalah triple Pythagoras. Berapakah nilai x? Jelaskan!
5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika panjang BC = 6 cm. Tentukanlah panjang AC!

6. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika panjang $CD = 12\sqrt{2} \text{ cm}$. Tentukanlah luas $\triangle ABC$!

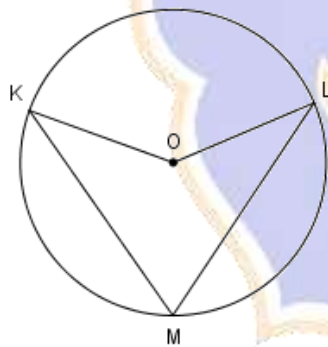
7. Jelaskan definisi dari unsur-unsur lingkaran di bawah ini!

- Busur.
- Jari-jari.
- Apotema.
- Juring.

8. Jelaskan definisi dari unsur-unsur lingkaran di bawah ini!

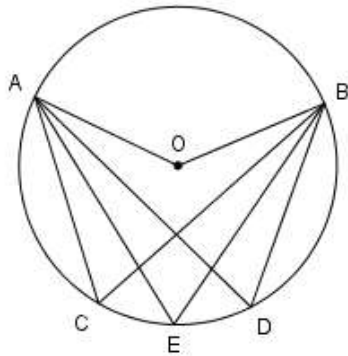
- Diameter.
- Tali busur.
- Tembereng.

9. Perhatikan gambar di bawah ini!



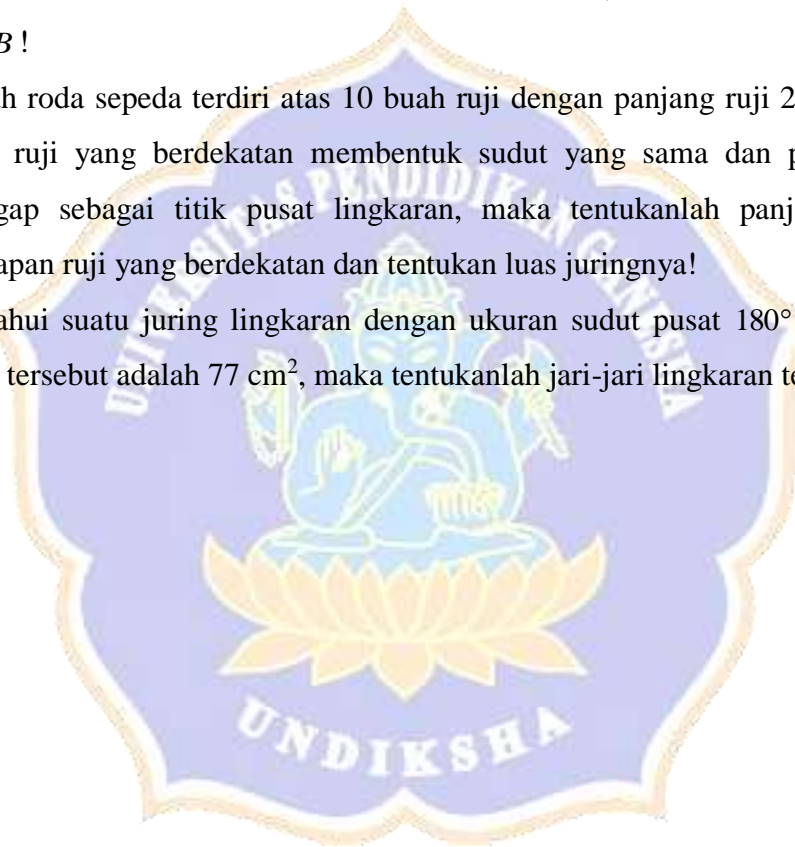
Jika besar $\angle KML = 55^\circ$ dan $\angle KOL = (3x + 8)^\circ$, tentukanlah nilai x !

10. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika besar $\angle AOB + \angle ACB + \angle AEB + \angle ADB = 195^\circ$, maka tentukanlah besar $\angle ACB$!

11. Sebuah roda sepeda terdiri atas 10 buah ruji dengan panjang ruji 28 cm. Jika setiap ruji yang berdekatan membentuk sudut yang sama dan poros roda dianggap sebagai titik pusat lingkaran, maka tentukanlah panjang busur dihadapan ruji yang berdekatan dan tentukan luas juringnya!
12. Diketahui suatu juring lingkaran dengan ukuran sudut pusat 180° . Jika luas juring tersebut adalah 77 cm^2 , maka tentukanlah jari-jari lingkaran tersebut!

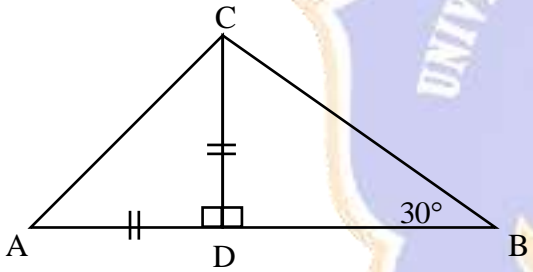


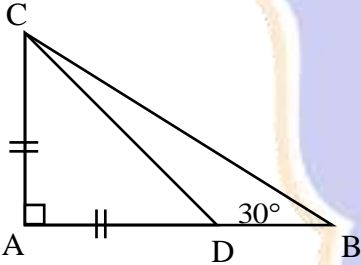
RUBRIK PENSKORAN
TES UJI COBA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Pak Kadek ingin menanam rumput di sebuah taman berbentuk persegi panjang, dengan panjang 200 cm dan diagonal 250 cm. Jika harga rumput Rp 25.000,- /m ² . Tentukanlah biaya yang diperlukan Pak Kadek!	<p>Misal:</p> <p>p = panjang taman l = lebar taman d = diagonal taman</p> <p>Maka:</p> $d^2 = p^2 + l^2$ $l^2 = d^2 - p^2$ $l = \sqrt{d^2 - p^2}$ $l = \sqrt{250^2 - 200^2}$ $l = \sqrt{62500 - 40000}$ $l = \sqrt{22500}$ $l = 150$ $L = p \times l$ $= 200 \times 150$ $= 30000$ <p>Luas taman pak kadek adalah 30.000 cm². Jika harga rumput Rp 25.000,- /m². Maka:</p>	<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">2</p>

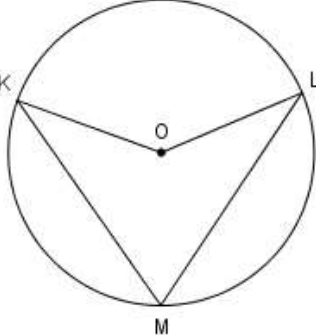
No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
		$30.000 \text{ cm}^2 = 3 \text{ m}^2$ Biaya yang diperlukan $= 3 \times 25000 = 75000$ Jadi biaya yang diperlukan Pak Kadek untuk membeli rumput adalah Rp 75.000,-	2
2.	Dua buah tiang dipasang sejajar dengan tinggi masing-masing tiang adalah 17 meter dan 7 meter. Jika jarak antar ujung tiang tersebut adalah 26 meter, tentukanlah jarak kedua tiang tersebut!	Misal: a = jarak antara dua tiang b = selisih tinggi dua tiang c = jarak antara ujung dua tiang $b = 17 - 7 = 10$ $c^2 = a^2 + b^2$ $b^2 = c^2 - a^2$ $b = \sqrt{c^2 - a^2}$ $b = \sqrt{26^2 - 10^2}$ $b = \sqrt{676 - 100}$ $b = \sqrt{576}$ $b = 24$ Jadi, jarak kedua tiang tersebut adalah 24 meter.	5
3.	Diketahui tiga buah bilangan yaitu 5, 13 dan 14. Apakah kelompok tiga bilangan tersebut merupakan triple Pythagoras? Jelaskan!	Misal: $a = 5$ $b = 13$ $c = 14$	

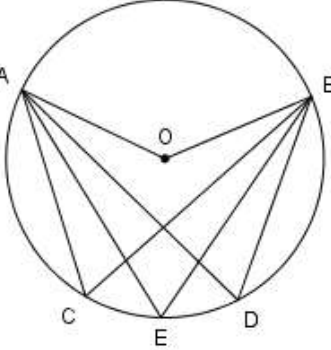
No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
		<p>Maka:</p> $a^2 = 5^2 = 25$ $b^2 = 13^2 = 169$ $c^2 = 14^2 = 196$ $a^2 + b^2 = 25 + 169$ $= 194$ $196 \neq 194$ $c^2 \neq a^2 + b^2$ <p>Karena diperoleh bahwa $c^2 \neq a^2 + b^2$, maka 5, 13 dan 14 bukan merupakan tripel Pythagoras.</p>	5
4.	Jika x, 35, 37 adalah tripel Pythagoras. Berapakah nilai x? Jelaskan!	<p>x, 35, 37 adalah tripel Pythagoras, maka:</p> $x^2 + 35^2 = 37^2$ $x^2 = 37^2 - 35^2$ $x = \sqrt{37^2 - 35^2}$ $x = \sqrt{1369 - 1225}$ $x = \sqrt{144}$ $x = 12$ <p>Jadi, nilai x adalah 12. atau</p>	5

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
		$x^2 = 35^2 + 37^2$ $x = \sqrt{35^2 + 37^2}$ $x = \sqrt{1225 + 1369}$ $x = \sqrt{2594}$ $x = 50\sqrt{94}$ <p>Jadi, nilai x adalah $50\sqrt{94}$.</p>	
5.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Jika panjang BC = 6 cm. Tentukanlah panjang AC!</p>	<p>Pada $\triangle BCD$, diperoleh:</p> $CD : BC = 1 : 2$ $CD : 6 = 1 : 2$ $\frac{CD}{6} = \frac{1}{2}$ $CD = \frac{6 \times 1}{2}$ $CD = \frac{6}{2}$ $CD = 3$ <p>Pada $\triangle ACD$, diperoleh:</p> $AC : CD = \sqrt{2} : 1$ $AC : 3 = \sqrt{2} : 1$	5

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
		$\frac{AC}{3} = \frac{\sqrt{2}}{1}$ $AC = \frac{3 \times \sqrt{2}}{1}$ $AC = 3\sqrt{2}$ <p>Jadi, panjang AC adalah $3\sqrt{2}$ cm.</p>	5
6.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Jika panjang $CD = 12\sqrt{2}$ cm. Tentukanlah luas ΔABC!</p>	<p>Pada ΔACD, diperoleh:</p> $AC : CD = 1 : \sqrt{2}$ $AC : 12\sqrt{2} = 1 : \sqrt{2}$ $\frac{AC}{12\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $AC = \frac{12\sqrt{2} \times 1}{\sqrt{2}}$ $AC = \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $AC = 12$ <p>Pada ΔABC, diperoleh:</p> $AB : AC = \sqrt{3} : 1$ $AB : 12 = \sqrt{3} : 1$	5

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
		$\frac{AB}{12} = \frac{\sqrt{3}}{1}$ $AB = \frac{12 \times \sqrt{3}}{1}$ $AB = 12\sqrt{3}$ $L = \frac{AB \times AC}{2}$ $L = \frac{12\sqrt{3} \times 12}{2}$ $L = 72\sqrt{3}$ <p>Jadi, luas $\triangle ABC$ adalah $72\sqrt{3}cm^2$</p>	<p>5</p> <p>2</p>
7.	<p>Jelaskan definisi dari unsur-unsur lingkaran di bawah ini!</p> <p>e. Busur. f. Jari-jari. g. Apotema. h. Juring.</p>	<p>a. Busur adalah kurva lengkung yang berhimpit dengan lingkaran.</p> <p>b. Jari-jari adalah garis yang menghubungkan titik pusat dengan titik pada lingkaran</p> <p>c. Apotema adalah garis yang menghubungkan titik pusat dengan satu titik di tali busur, dengan garis tersebut tegak lurus dengan tali busur.</p> <p>d. Juring adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
8.	<p>Jelaskan definisi dari unsur-unsur lingkaran di bawah ini!</p> <p>a. Diameter. b. Tali busur. c. Tembereng.</p>	<p>a. Diameter adalah garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat. b. Tali busur adalah garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran. c. Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur.</p>	<p>2 2 2</p>
9.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Jika besar $\angle KML = 55^\circ$ dan $\angle KOL = (3x + 8)^\circ$, tentukanlah nilai x!</p>	$\angle KOL = 2 \times \angle KML$ $(3x + 8)^\circ = 2 \times 55^\circ$ $3x + 8^\circ = 110^\circ$ $3x = 110^\circ - 8^\circ$ $3x = 102^\circ$ $x = \frac{102^\circ}{3}$ $x = 34^\circ$ <p>Jadi, nilai x adalah 34°.</p>	<p>10</p>

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
10.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Jika besar $\angle AOB + \angle ACB + \angle AEB + \angle ADB = 195^\circ$, maka tentukanlah besar $\angle ACB$!</p>	<p>Karena $\angle ACB = \angle AEB = \angle ADB$ dan $\angle AOB = 2 \times \angle ACB$ Maka:</p> $\angle AOB + \angle ACB + \angle AEB + \angle ADB = 195^\circ$ $(2 \times \angle ACB) + \angle ACB + \angle ACB + \angle ACB = 195^\circ$ $5 \times \angle ACB = 195^\circ$ $\angle ACB = \frac{195^\circ}{5}$ $\angle ACB = 39^\circ$ <p>Jadi, besar $\angle ACB = 39^\circ$.</p>	10

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
11.	Sebuah roda sepeda terdiri atas 10 buah ruji dengan panjang ruji 28 cm. Jika setiap ruji yang berdekatan membentuk sudut yang sama dan poros roda dianggap sebagai titik pusat lingkaran, maka tentukanlah panjang busur dihadapan ruji yang berdekatan dan tentukan luas juringnya!	<p>Misal: θ = besar sudut antara dua buah ruji yang berdekatan</p> <p>Maka: $\theta = \frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$</p> <p>$\text{Panjang Busur} = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$</p> $= \frac{36^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28$ $= \frac{1}{10} \times 176$ $= 17,6$ <p>$\text{Luas Juring} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$</p> $= \frac{36^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 28^2$ $= \frac{1}{10} \times 2464$ $= 246,4$ <p>Jadi, panjang busur dihadapan ruji yang berdekatan adalah 17,6 cm dan luas juringnya adalah 246,4 cm².</p>	<p>5</p> <p>5</p>

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
12.	Diketahui suatu juring lingkaran dengan ukuran sudut pusat 180° . Jika luas juring tersebut adalah 77 cm^2 , maka tentukanlah jari-jari lingkaran tersebut!	<p>Misal: θ = ukuran sudut pusat</p> <p>Maka:</p> $\frac{\theta}{360^\circ} = \frac{\text{luasjuring}}{\text{luaslingkaran}}$ $\frac{180^\circ}{360^\circ} = \frac{77}{\pi r^2}$ $\frac{1}{2} = \frac{77}{r^2}$ $\frac{22}{7} \times r^2 = 2 \times 77$ $r^2 = 154 \times \frac{7}{22}$ $r^2 = 49$ $r = \sqrt{49}$ $r = 7$	10
SKOR MAKSIMUM			100

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

DATA SKOR TES UJI COBA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

Tes uji coba prestasi belajar matematika dilaksanakan di kelas VIII A SMP Negeri 2 Sukawati. Adapun data yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Kode Siswa	Nomor Soal												Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
U1	2	0	5	5	10	0	7	5	0	0	4	1	39
U2	0	0	5	0	0	0	3	4	0	0	0	0	12
U3	5	3	5	5	0	0	0	1	0	0	0	0	19
U4	5	3	5	5	0	0	0	1	0	0	3	0	22
U5	9	4	5	3	0	0	5	1	0	0	7	0	34
U6	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	15
U7	9	4	5	5	0	0	2	2	0	0	10	7	44
U8	9	0	0	3	0	0	5	3	5	0	0	0	25
U9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U10	0	3	0	0	0	0	5	5	0	0	10	3	26
U11	6	5	5	5	0	0	2	4	0	0	7	0	34
U12	6	2	5	4	0	0	2	0	2	0	0	0	21
U13	9	2	5	5	5	0	2	0	0	10	0	0	38
U14	9	0	0	3	0	0	5	3	5	0	0	0	25
U15	6	2	5	5	0	0	3	1	2	0	0	0	24
U16	7	4	0	0	0	0	6	4	10	0	10	5	46
U17	0	0	0	4	0	0	4	3	0	0	0	0	11
U18	9	0	4	5	0	12	0	2	10	5	10	0	57
U19	0	0	5	3	0	4	6	6	0	0	0	0	24
U20	0	0	5	5	0	0	1	2	0	0	1	0	14
U21	0	0	5	4	0	0	4	4	0	0	0	0	17
U22	5	4	0	3	0	0	2	4	0	0	10	0	28
U23	7	0	5	4	0	0	0	0	0	0	3	3	22
U24	0	5	5	5	0	0	2	4	0	0	0	0	21
U25	0	0	4	5	0	0	5	3	0	0	0	0	17
U26	0	0	5	4	0	0	5	3	0	0	0	0	17
U27	0	0	5	4	0	0	2	2	0	0	0	0	13
U28	6	5	4	5	10	6	5	6	10	10	10	2	79
U29	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	8
U30	3	0	5	5	10	0	7	4	0	0	0	0	34
U31	9	5	5	5	0	0	7	6	10	10	8	10	75
U32	9	5	5	5	0	0	4	3	0	0	6	0	37
U33	8	5	4	2	5	0	2	2	0	0	6	0	34

Kode	Nomor Soal												Skor
U34	5	4	5	5	10	0	2	3	10	10	5	0	59
U35	9	5	5	5	0	0	1	2	10	5	10	5	57
U36	9	5	5	5	10	10	5	5	10	10	10	10	94
U37	5	4	0	3	0	0	2	4	0	0	10	0	28
U38	9	2	5	5	0	10	6	6	10	10	10	0	73
U39	9	3	5	4	9	5	2	4	0	10	5	5	61
U40	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1



ANALISIS VALIDITAS TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

Salah satu cara untuk mencari koefisien validitas butir soal uraian adalah dengan menggunakan koefisien korelasi *product-moment* yaitu sebagai berikut.

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

(Candiasa, 2010a)

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi *product moment*

X : skor butir tes

Y : skor total responden

N : banyak responden atau peserta tes

Kriteria yang digunakan dalam validitas adalah tes dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%. Nilai r_{tabel} dapat dilihat pada Tabel Nilai Koefisien Korelasi *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%, pada derajat kebebasan (dk) = $N - 2$.



TABEL ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL

Kode Siswa	Nomor Soal												Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
U1	2	0	5	5	10	0	7	5	0	0	4	1	39	1521
U2	0	0	5	0	0	0	3	4	0	0	0	0	12	144
U3	5	3	5	5	0	0	0	1	0	0	0	0	19	361
U4	5	3	5	5	0	0	0	1	0	0	3	0	22	484
U5	9	4	5	3	0	0	5	1	0	0	7	0	34	1156
U6	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	15	225
U7	9	4	5	5	0	0	2	2	0	0	10	7	44	1936
U8	9	0	0	3	0	0	5	3	5	0	0	0	25	625
U9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U10	0	3	0	0	0	0	5	5	0	0	10	3	26	676
U11	6	5	5	5	0	0	2	4	0	0	7	0	34	1156
U12	6	2	5	4	0	0	2	0	2	0	0	0	21	441
U13	9	2	5	5	5	0	2	0	0	10	0	0	38	1444
U14	9	0	0	3	0	0	5	3	5	0	0	0	25	625
U15	6	2	5	5	0	0	3	1	2	0	0	0	24	576
U16	7	4	0	0	0	0	6	4	10	0	10	5	46	2116
U17	0	0	0	4	0	0	4	3	0	0	0	0	11	121
U18	9	0	4	5	0	12	0	2	10	5	10	0	57	3249
U19	0	0	5	3	0	4	6	6	0	0	0	0	24	576

Kode	Nomor Soal												Y	Y ²
U20	0	0	5	5	0	0	1	2	0	0	1	0	14	196
U21	0	0	5	4	0	0	4	4	0	0	0	0	17	289
U22	5	4	0	3	0	0	2	4	0	0	10	0	28	784
U23	7	0	5	4	0	0	0	0	0	0	3	3	22	484
U24	0	5	5	5	0	0	2	4	0	0	0	0	21	441
U25	0	0	4	5	0	0	5	3	0	0	0	0	17	289
U26	0	0	5	4	0	0	5	3	0	0	0	0	17	289
U27	0	0	5	4	0	0	2	2	0	0	0	0	13	169
U28	6	5	4	5	10	6	5	6	10	10	10	2	79	6241
U29	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	8	64
U30	3	0	5	5	10	0	7	4	0	0	0	0	34	1156
U31	9	5	5	5	0	0	7	6	10	10	8	10	75	5625
U32	9	5	5	5	0	0	4	3	0	0	6	0	37	1369
U33	8	5	4	2	5	0	2	2	0	0	6	0	34	1156
U34	5	4	5	5	10	0	2	3	10	10	5	0	59	3481
U35	9	5	5	5	0	0	1	2	10	5	10	5	57	3249
U36	9	5	5	5	10	10	5	5	10	10	10	10	94	8836
U37	5	4	0	3	0	0	2	4	0	0	10	0	28	784
U38	9	2	5	5	0	10	6	6	10	10	10	0	73	5329
U39	9	3	5	4	9	5	2	4	0	10	5	5	61	3721
U40	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
$\sum X_i$	189	84	147	152	69	47	121	112	94	80	159	51	$\sum Y =$	$\sum Y^2 =$

Kode	Nomor Soal												Y	Y ²	
														1305	61385
$\sum X_i^2$	1441	348	715	686	631	421	567	454	858	750	1335	347	N = 40		
$\sum XY$	8311	3807	5349	5500	3959	3229	4680	4535	5740	5360	7756	3159			
r_{xy}	0.67	0.59	0.31	0.38	0.55	0.65	0.38	0.54	0.77	0.83	0.71	0.65			
r_{tabel}	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31			
Ket	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid			

Berdasarkan hasil analisis validitas tes di atas, dari 12 soal yang diujicobakan diperoleh 11 soal yang valid dan digunakan 6 buah soal untuk *post-test*.



ANALISIS RELIABILITAS TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

Untuk menentukan reliabilitas tes pada soal uraian digunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

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

(Candiasa, 2010a:67)

dengan,

Varians untuk tiap butir soal : $\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$

Varians skor total : $\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas tes

n : banyaknya butir soal yang valid

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varian skor tiap butir-butir soal

σ_t^2 : jumlah varians total

N : jumlah responden

X : skor tiap soal

Y : skor total tiap soal

Butirbutir soal yang dinyatakan tidak valid dikeluarkan dari instrumen, sehingga reliabilitas instrumen yang dihitung hanya butir-butir soal yang dinyatakan valid. Soal yang akan digunakan dalam *post-test* minimal reliabilitasnya berada pada kategori sedang atau berada pada interval $0,40 < r_{11} \leq 0,60$.

TABEL ANALISIS RELIABILITAS SOAL

Kode Siswa	Nomor Soal											Y	Y ²
	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
U1	2	0	5	10	0	7	5	0	0	4	1	34	1156
U2	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	7	49
U3	5	3	5	0	0	0	1	0	0	0	0	14	196
U4	5	3	5	0	0	0	1	0	0	3	0	17	289
U5	9	4	3	0	0	5	1	0	0	7	0	29	841
U6	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
U7	9	4	5	0	0	2	2	0	0	10	7	39	1521
U8	9	0	3	0	0	5	3	5	0	0	0	25	625
U9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U10	0	3	0	0	0	5	5	0	0	10	3	26	676
U11	6	5	5	0	0	2	4	0	0	7	0	29	841
U12	6	2	4	0	0	2	0	2	0	0	0	16	256
U13	9	2	5	5	0	2	0	0	10	0	0	33	1089
U14	9	0	3	0	0	5	3	5	0	0	0	25	625
U15	6	2	5	0	0	3	1	2	0	0	0	19	361
U16	7	4	0	0	0	6	4	10	0	10	5	46	2116
U17	0	0	4	0	0	4	3	0	0	0	0	11	121
U18	9	0	5	0	12	0	2	10	5	10	0	53	2809
U19	0	0	3	0	4	6	6	0	0	0	0	19	361

Kode	Nomor Soal											Y	Y ²
U20	0	0	5	0	0	1	2	0	0	1	0	9	81
U21	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	12	144
U22	5	4	3	0	0	2	4	0	0	10	0	28	784
U23	7	0	4	0	0	0	0	0	0	3	3	17	289
U24	0	5	5	0	0	2	4	0	0	0	0	16	256
U25	0	0	5	0	0	5	3	0	0	0	0	13	169
U26	0	0	4	0	0	5	3	0	0	0	0	12	144
U27	0	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	8	64
U28	6	5	5	10	6	5	6	10	10	10	2	75	5625
U29	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	8	64
U30	3	0	5	10	0	7	4	0	0	0	0	29	841
U31	9	5	5	0	0	7	6	10	10	8	10	70	4900
U32	9	5	5	0	0	4	3	0	0	6	0	32	1024
U33	8	5	2	5	0	2	2	0	0	6	0	30	900
U34	5	4	5	10	0	2	3	10	10	5	0	54	2916
U35	9	5	5	0	0	1	2	10	5	10	5	52	2704
U36	9	5	5	10	10	5	5	10	10	10	10	89	7921
U37	5	4	3	0	0	2	4	0	0	10	0	28	784
U38	9	2	5	0	10	6	6	10	10	10	0	68	4624
U39	9	3	4	9	5	2	4	0	10	5	5	56	3136
U40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\sum X_i$	189	84	152	69	47	121	112	94	80	159	51	$\sum Y =$	$\sum Y^2 =$

Kode	Nomor Soal											Y	Y ²
												1158	51402
$\sum X_i^2$	1441	348	686	631	421	567	454	858	750	1335	347	N = 40	
σ_i^2	13.70	4.29	2.71	12.80	9.14	5.02	3.51	15.93	14.75	17.57	7.05		
$\sum \sigma_i^2$	106.48												
σ_t^2	446.95												
r_{11}	0.84												

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas tes di atas, diperoleh nilai $r_{11} = 0,84$ berada pada interval $80 < r_{11} \leq 1,00$ sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas sangat tinggi.



KISI-KISI TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pelajaran : Pythagoras dan Lingkaran
 Kelas/Semeter : VIII/II
 Alokasi : 3 x 40 menit

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Jenis Instrumen	No. Soal
1.	3.7. Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras 4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan panjang sebuah sisi segitiga siku-siku jika diketahui panjang dua sisi yang lainnya. Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata. 	C3	Uraian	1
		<ul style="list-style-type: none"> Menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel Pythagoras atau bukan tripel Pythagoras. 	C2	Uraian	2

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Jenis Instrumen	No. Soal
		<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sama kaki. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan panjang sisi segitiga yang bersudut $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$. 	C3	Uraian	3
2.	3.7. Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran serta hubungannya 4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.	<ul style="list-style-type: none"> Mendefinisikan unsur-unsur lingkaran. 	C1	Uraian	4
		<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling. 	C3	Uraian	5
		<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan panjang busur dan luas juring. 	C3	Uraian	6

SOAL TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

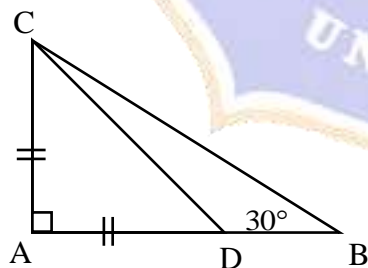
Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pelajaran	: Pythagoras dan Lingkaran
Kelas/Semeter	: VIII/II
Alokasi	: 60 menit

Petunjuk

1. Isilah nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada soal yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap paling mudah!
4. Periksa kembali jawaban yang telah anda buat sebelum dikumpulkan!

Soal

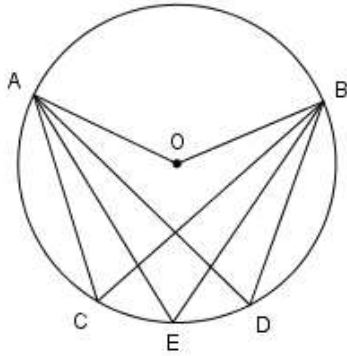
1. Pak Kadek ingin menanam rumput di sebuah taman berbentuk persegi panjang, dengan panjang 200 cm dan diagonal 250 cm. Jika harga rumput Rp 25.000,- /m². Tentukanlah biaya yang diperlukan Pak Kadek!
2. Jika x , 35, 37 adalah tripel Pythagoras. Berapakah nilai x ? Jelaskan!
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika panjang $CD = 12\sqrt{2} \text{ cm}$. Tentukanlah luas $\triangle ABC$!

4. Jelaskan definisi dari unsur-unsur lingkaran di bawah ini!
 - a. Diameter.
 - b. Tali busur.
 - c. Tembereng.

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika besar $\angle AOB + \angle ACB + \angle AEB + \angle ADB = 195^\circ$, maka tentukanlah besar $\angle ACB$!

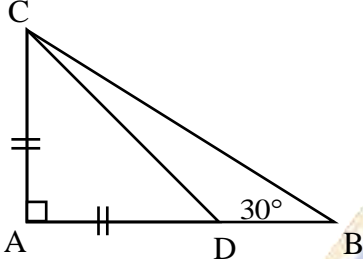
6. Sebuah roda sepeda terdiri atas 10 buah ruji dengan panjang ruji 28 cm. Jika setiap ruji yang berdekatan membentuk sudut yang sama dan poros roda dianggap sebagai titik pusat lingkaran, maka tentukanlah panjang busur dihadapan ruji yang berdekatan dan tentukan luas juringnya!

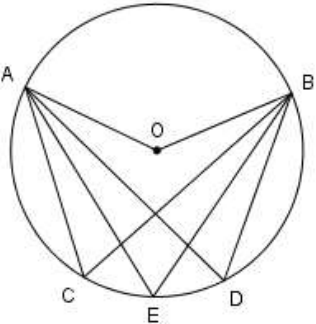


RUBRIK PENSKORAN
TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	<p>Pak Kadek ingin menanam rumput di sebuah taman berbentuk persegi panjang, dengan panjang 200 cm dan diagonal 250 cm. Jika harga rumput Rp 25.000,- /m² . Tentukanlah biaya yang diperlukan Pak Kadek!</p>	<p>Misal: p = panjang taman l = lebar taman d = diagonal taman Maka: $d^2 = p^2 + l^2$ $l^2 = d^2 - p^2$ $l = \sqrt{d^2 - p^2}$ $l = \sqrt{250^2 - 200^2}$ $l = \sqrt{62500 - 40000}$ $l = \sqrt{22500}$ $l = 150$ $L = p \times l$ $= 200 \times 150$ $= 30000$</p> <p>Luas taman pak kadek adalah 30.000 cm². Jika harga rumput Rp 25.000,- /m². Maka:</p>	<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">2</p>

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
		$30.000 \text{ cm}^2 = 3 \text{ m}^2$ Biaya yang diperlukan $= 3 \times 25000 = 75000$ Jadi biaya yang diperlukan Pak Kadek untuk membeli rumput adalah Rp 75.000,-	2
2.	Jika x, 35, 37 adalah tripel Pythagoras. Berapakah nilai x? Jelaskan!	x, 35, 37 adalah tripel Pythagoras, maka: $x^2 + 35^2 = 37^2$ $x^2 = 37^2 - 35^2$ $x = \sqrt{37^2 - 35^2}$ $x = \sqrt{1369 - 1225}$ $x = \sqrt{144}$ $x = 12$ Jadi, nilai x adalah 12. atau $x^2 = 35^2 + 37^2$ $x = \sqrt{35^2 + 37^2}$ $x = \sqrt{1225 + 1369}$ $x = \sqrt{2594}$ $x = 50\sqrt{94}$ Jadi, nilai x adalah $50\sqrt{94}$.	5

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
3.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Jika panjang $CD = 12\sqrt{2}\text{ cm}$. Tentukanlah luas $\triangle ABC$!</p>	<p>Pada $\triangle ACD$, diperoleh:</p> $AC : CD = 1 : \sqrt{2}$ $AC : 12\sqrt{2} = 1 : \sqrt{2}$ $\frac{AC}{12\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $AC = \frac{12\sqrt{2} \times 1}{\sqrt{2}}$ $AC = \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $AC = 12$ <p>Pada $\triangle ABC$, diperoleh:</p> $AB : AC = \sqrt{3} : 1$ $AB : 12 = \sqrt{3} : 1$ $\frac{AB}{12} = \frac{\sqrt{3}}{1}$ $AB = \frac{12 \times \sqrt{3}}{1}$ $AB = 12\sqrt{3}$	<p>5</p> <p>5</p>

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
		$L = \frac{AB \times AC}{2}$ $L = \frac{12\sqrt{3} \times 12}{2}$ $L = 72\sqrt{3}$ <p>Jadi, luas ΔABC adalah $72\sqrt{3}cm^2$</p>	2
4.	<p>Jelaskan definisi dari unsur-unsur lingkaran di bawah ini!</p> <p>d. Diameter. e. Tali busur. f. Tembereng.</p>	<p>d. Diameter adalah garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat.</p> <p>e. Tali busur adalah garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran.</p> <p>f. Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur.</p>	2 2 2
5.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Jika besar $\angle AOB + \angle ACB + \angle AEB + \angle ADB = 195^\circ$, maka</p>	<p>Karena $\angle ACB = \angle AEB = \angle ADB$ dan $\angle AOB = 2 \times \angle ACB$</p> <p>Maka:</p> $\angle AOB + \angle ACB + \angle AEB + \angle ADB = 195^\circ$ $(2 \times \angle ACB) + \angle ACB + \angle ACB + \angle ACB = 195^\circ$ $5 \times \angle ACB = 195^\circ$ $\angle ACB = \frac{195^\circ}{5}$ $\angle ACB = 39^\circ$ <p>Jadi, besar $\angle ACB = 39^\circ$.</p>	10

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
	tentukanlah besar $\angle ACB$!		
11.	Sebuah roda sepeda terdiri atas 10 buah ruji dengan panjang ruji 28 cm. Jika setiap ruji yang berdekatan membentuk sudut yang sama dan poros roda dianggap sebagai titik pusat lingkaran, maka tentukanlah panjang busur dihadapan ruji yang berdekatan dan tentukan luas juringnya!	<p>Misal: θ = besar sudut antara dua buah ruji yang berdekatan Maka: $\theta = \frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$ $\text{Panjang Busur} = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$ $= \frac{36^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28$ $= \frac{1}{10} \times 176$ $= 17,6$ $\text{Luas Juring} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$ $= \frac{36^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 28^2$ $= \frac{1}{10} \times 2464$ $= 246,4$ <p>Jadi, panjang busur dihadapan ruji yang berdekatan adalah 17,6 cm dan luas juringnya adalah 246,4 cm².</p> </p>	<p>5</p> <p>5</p>
SKOR MAKSIMUM			52

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$



**NILAI TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA
KELAS EKSPERIMEN**

No.	KELAS EKSPERIMEN	
	Kode	Nilai
1	E01	48.1
2	E02	84.6
3	E03	61.5
4	E04	57.7
5	E05	55.8
6	E06	55.8
7	E07	61.5
8	E08	69.2
9	E09	55.8
10	E10	51.9
11	E11	65.4
12	E12	96.2
13	E13	42.3
14	E14	57.7
15	E15	55.8
16	E16	65.4
17	E17	61.5
18	E18	51.9
19	E19	65.4
20	E20	51.9

No.	KELAS EKSPERIMEN	
	Kode	Nilai
21	E21	92.3
22	E22	71.2
23	E23	78.8
24	E24	65.4
25	E25	90.4
26	E26	59.6
27	E27	78.8
28	E28	90.4
29	E29	78.8
30	E30	61.5
31	E31	86.5
32	E32	69.2
33	E33	53.8
34	E34	75.0
35	E35	67.3
36	E36	75.0
37	E37	59.6
38	E38	67.3
39	E39	86.5
40	E40	75.0
41	E41	100.0

**NILAI TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA
KELAS KONTROL**

No.	KELAS KONTROL	
	Kode	Nilai
1	K01	71.2
2	K02	51.9
3	K03	61.5
4	K04	84.6
5	K05	55.8
6	K06	55.8
7	K07	55.8
8	K08	69.2
9	K09	61.5
10	K10	32.7
11	K11	32.7
12	K12	78.8
13	K13	46.2
14	K14	61.5
15	K15	50.0
16	K16	55.8
17	K17	48.1
18	K18	57.7
19	K19	55.8
20	K20	63.5

No.	KELAS KONTROL	
	Kode	Nilai
21	K21	32.7
22	K22	32.7
23	K23	61.5
24	K24	34.6
25	K25	88.5
26	K26	55.8
27	K27	78.8
28	K28	73.1
29	K29	75.0
30	K30	40.4
31	K31	92.3
32	K32	82.7
33	K33	75.0
34	K34	55.8
35	K35	55.8
36	K36	78.8
37	K37	61.5
38	K38	71.2
39	K39	63.5
40	K40	42.3
41	K41	69.2

**UJI NORMALITAS DATA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Pengujian normalitas data prestasi belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kontrol dalam penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data prestasi belajar matematika siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data prestasi belajar matematika siswa tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Berikut adalah tabel mekanisme kerja uji normalitas dengan Uji *Lilliefors* di kelas eksperimen.

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
1	42.3	1	-1.827	0.034	1	0.024	0.009
2	48.1	1	-1.421	0.078	2	0.049	0.029
3	51.9	3	-1.150	0.125	5	0.122	0.003
4	53.8	1	-1.014	0.155	6	0.146	0.009
5	55.8	4	-0.879	0.190	10	0.244	0.054
6	57.7	2	-0.743	0.229	12	0.293	0.064
7	59.6	2	-0.608	0.272	14	0.341	0.070
8	61.5	4	-0.472	0.318	18	0.439	0.121
9	65.4	4	-0.202	0.420	22	0.537	0.116
10	67.3	2	-0.066	0.474	24	0.585	0.112
11	69.2	2	0.069	0.528	26	0.634	0.106
12	71.2	1	0.205	0.581	27	0.659	0.077
13	75.0	3	0.476	0.683	30	0.732	0.049
14	78.8	3	0.747	0.772	33	0.805	0.033
15	84.6	1	1.153	0.876	34	0.829	0.046
16	86.5	2	1.288	0.901	36	0.878	0.023
17	90.4	2	1.559	0.941	38	0.927	0.014
18	92.3	1	1.695	0.955	39	0.951	0.004
19	96.2	1	1.966	0.975	40	0.976	0.000
20	100.0	1	2.237	0.987	41	1.000	0.013

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
\bar{X}	68.246					L_{hitung}	0.121
SD	14.198					L_{tabel}	0.138

Nilai L_{hitung} merupakan nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar sehingga diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,121$. Selanjutnya dengan $N = 41$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $L_{tabel} = 0,138$. Karena $L_{hitung} = 0,121 < L_{tabel} = 0,138$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data prestasi belajar matematika siswa kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berikut adalah tabel mekanisme kerja uji normalitas dengan Uji *Lilliefors* di kelas kontrol.

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
1	32.7	4	-1.737	0.041	4	0.098	0.056
2	34.6	1	-1.616	0.053	5	0.122	0.069
3	40.4	1	-1.252	0.105	6	0.146	0.041
4	42.3	1	-1.131	0.129	7	0.171	0.042
5	46.2	1	-0.889	0.187	8	0.195	0.008
6	48.1	1	-0.768	0.221	9	0.220	0.002
7	50.0	1	-0.647	0.259	10	0.244	0.015
8	51.9	1	-0.526	0.300	11	0.268	0.031
9	55.8	8	-0.284	0.388	19	0.463	0.075
10	57.7	1	-0.162	0.435	20	0.488	0.052
11	61.5	5	0.080	0.532	25	0.610	0.078
12	63.5	2	0.201	0.580	27	0.659	0.079
13	69.2	2	0.564	0.714	29	0.707	0.006
14	71.2	2	0.685	0.753	31	0.756	0.003
15	73.1	1	0.806	0.790	32	0.780	0.010
16	75.0	2	0.928	0.823	34	0.829	0.006
17	78.8	3	1.170	0.879	37	0.902	0.023
18	82.7	1	1.412	0.921	38	0.927	0.006
19	84.6	1	1.533	0.937	39	0.951	0.014
20	88.5	1	1.775	0.962	40	0.976	0.014
21	92.3	1	2.017	0.978	41	1.000	0.022
\bar{X}	60.272					L_{hitung}	0.079

No.	Data (X)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	$ F(Z) - S(Z) $
SD	15.879					L_{tabel}	0.138

Nilai L_{hitung} merupakan nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar sehingga diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,079$. Selanjutnya dengan $N = 41$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $L_{tabel} = 0,138$. Karena $L_{hitung} = 0,079 < L_{tabel} = 0,138$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data prestasi belajar matematika siswa kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



**UJI HOMOGENITAS DATA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA
SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data nilai *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen. Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, yaitu tidak ada perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (varians data homogen).

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, yaitu ada perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (varians data tidak homogen).

Kriteria pengujian yaitu terima H_0 jika $W < F_{\alpha(k-1, N-k)}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan pembilang adalah $k - 1$ dan derajat kebebasan penyebut adalah $N - k$.

Berikut adalah tabel mekanisme kerja uji homogenitas varians dua kelompok menggunakan Uji *Levene*.

No.	Y_1	Y_2	d_1	d_2	$(d_1 - \bar{d}_1)^2$	$(d_2 - \bar{d}_2)^2$
1	48.1	71.2	20.17	10.88	73.34	2.80
2	84.6	51.9	16.37	8.35	22.70	17.69
3	61.5	61.5	6.71	1.27	23.99	127.42
4	57.7	84.6	10.55	24.34	1.11	138.98
5	55.8	55.8	12.48	4.50	0.76	64.83
6	55.8	55.8	12.48	4.50	0.76	64.83
7	61.5	55.8	6.71	4.50	23.99	64.83
8	69.2	69.2	0.98	8.96	112.78	12.93
9	55.8	61.5	12.48	1.27	0.76	127.42
10	51.9	32.7	16.32	27.58	22.26	225.76
11	65.4	32.7	2.86	27.58	76.45	225.76
12	96.2	78.8	27.91	18.57	265.80	36.24
13	42.3	46.2	25.94	14.12	205.44	2.45
14	57.7	61.5	10.55	1.27	1.11	127.42
15	55.8	50.0	12.48	10.27	0.76	5.21
16	65.4	55.8	2.86	4.50	76.45	64.83
17	61.5	48.1	6.71	12.20	23.99	0.13
18	51.9	57.7	16.32	2.58	22.26	99.49

No.	Y_1	Y_2	d_1	d_2	$(d_1 - \bar{d}_1)^2$	$(d_2 - \bar{d}_2)^2$
19	65.4	55.8	2.86	4.50	76.45	64.83
20	51.9	63.5	16.32	3.19	22.26	87.70
21	92.3	32.7	24.06	27.58	155.18	225.76
22	71.2	32.7	2.91	27.58	75.63	225.76
23	78.8	61.5	10.60	1.27	1.01	127.42
24	65.4	34.6	2.86	25.66	76.45	171.67
25	90.4	88.5	22.14	28.19	110.97	244.46
26	59.6	55.8	8.63	4.50	8.85	64.83
27	78.8	78.8	10.60	18.57	1.01	36.24
28	90.4	73.1	22.14	12.80	110.97	0.06
29	78.8	75.0	10.60	14.73	1.01	4.72
30	61.5	40.4	6.71	19.89	23.99	53.77
31	86.5	92.3	18.29	32.04	44.73	379.52
32	69.2	82.7	0.98	22.42	112.78	97.34
33	53.8	75.0	14.40	14.73	7.81	4.72
34	75.0	55.8	6.75	4.50	23.53	64.83
35	67.3	55.8	0.94	4.50	113.78	64.83
36	75.0	78.8	6.75	18.57	23.53	36.24
37	59.6	61.5	8.63	1.27	8.85	127.42
38	67.3	71.2	0.94	10.88	113.78	2.80
39	86.5	63.5	18.29	3.19	44.73	87.70
40	75.0	42.3	6.75	17.96	23.53	29.27
41	100.0	69.2	31.75	8.96	406.00	12.93
	$\sum Y_1 =$ 2798.08	$\sum Y_2 =$ 2471.15	$\sum d_1 =$ 475.80	$\sum d_2 =$ 514.73	$\sum (d_1 - \bar{d}_1)^2 =$ 2541.49	$\sum (d_2 - \bar{d}_2)^2 =$ 3623.80
	$\bar{Y}_1 =$ 68.25	$\bar{Y}_2 =$ 60.27	$\bar{d}_1 =$ 11.60	$\bar{d}_2 =$ 12.55		

Berdasarkan tabel kerja di atas, diperoleh nilai \bar{d} sebagai berikut.

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{d}_i}{k}$$

$$= \frac{\bar{d}_1 + \bar{d}_2}{k}$$

$$= \frac{11,60 + 12,55}{2}$$

$$= \frac{24,16}{2}$$

$$= 12,08$$

Setelah memperoleh nilai \bar{d} , selanjutnya dibuat tabel kerja seperti berikut.

\bar{d}_i	$\bar{d}_i - \bar{d}$	$n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$
11.60	-0.47	9.24
12.55	0.47	9.24
$\sum n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$		18.48

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d}_i)^2 = 2541,49 + 3623,80$$

$$= 6165,29$$

Dengan demikian W dapat dihitung sebagai berikut.

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d}_i)^2}$$

$$W = \frac{(82 - 2) \times 18,48}{(2 - 1) \times 6165,29}$$

$$W = 0,2398$$

Nilai F pada tabel distribusi F dengan dk pembilang = $k - 1 = 2 - 1 = 1$ dan dk penyebut = $N - k = 82 - 2 = 80$, diperoleh nilai $F_{(0,05,1,80)} = 3,9604$. Karena $W = 0,2398 < F_{(0,05,1,80)} = 3,9604$, maka H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (variens data homogen).

UJI HIPOTESIS DATA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

Diperoleh hasil uji normalitas dan homogenitas varians menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, maka untuk menguji hipotesis nol (H_0) pada penelitian ini, digunakan uji t satu ekor. Sesuai dengan hipotesis penelitian yang telah dijelaskan pada kajian teori, maka dapat dijabarkan menjadi pengujian hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, menunjukkan bahwa rata-rata nilai prestasi belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan model menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* tidak lebih tinggi daripada rata-rata nilai prestasi belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, menunjukkan bahwa rata-rata nilai prestasi belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi daripada rata-rata nilai prestasi belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : rata-rata nilai prestasi belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

μ_2 : rata-rata nilai prestasi belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis nol (H_0) pada penelitian ini, menggunakan uji t (ekor kanan) dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan,

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

Dimana,

$$s_1^2 = \frac{\sum (Y_i - \bar{Y}_1)^2}{n_1 - 1}$$

$$s_2^2 = \frac{\sum (Y_i - \bar{Y}_2)^2}{n_2 - 1}$$

(Candiasa, 2010b:58)

Keterangan:

\bar{Y}_1 = rata – rata nilai dari kelas eksperimen.

\bar{Y}_2 = rata – rata nilai dari kelas kontrol.

s^2 = varians gabungan

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

n_1 = banyak siswa dari kelompok eksperimen

n_2 = banyak siswa dari kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, dimana $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$ didapat dari tabel distribusi t pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.

Rangkuman analisis data tes prestasi belajar matematika siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada tabel berikut ini.

Kelas	N	\bar{Y}	s^2
Eksperimen	41	68,25	201,58
Kontrol	41	60,27	252,15

$$\begin{aligned} S_{gab}^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(41 - 1) \times 201,58 + (41 - 1)252,15}{41 + 41 - 2} \\ &= 226,86 \end{aligned}$$

$$s_{gab} = \sqrt{226,86}$$

$$= 15,06$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{68,25 - 60,27}{15,06 \sqrt{\frac{1}{41} + \frac{1}{41}}}$$

$$= 2,397$$

Nilai t_{hitung} pada t tabel dengan $dk = 41 + 41 - 2 = 80$, diperoleh nilai $t_{(0.05,80)} = 1,990$. Karena $t_{hitung} = 2,397 > t_{(0.05,80)} = 1,990$, maka H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai prestasi belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi daripada rata-rata nilai prestasi belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.



JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap Presatsi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati

Identitas Peneliti

Nama : Ni Putu Yustiana Dewi

NIM : 1513011075

Jurusan : Matematika

Rincian Kegiatan Penelitian

No.	Uraian Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Pertemuan 1 Indikator: <ul style="list-style-type: none"> • Memahami rumus dari Teorema Pythagoras. • Menjelaskan bunyi Teorema Pythagoras. 	Rabu, 8 Januari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Kontrol
		Rabu, 8 Januari 2020 Jam 1-2 (07.30-08.50)	Kelas Eksperimen
2.	Pertemuan 2 Indikator: <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui. • Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata. 	Kamis, 9 Januari 2020 Jam 1-2 (07.30-08.50)	Kelas Kontrol
		Selasa, 14 Januari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Eksperimen
3.	Pertemuan 3 Indikator: <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan jenis segitiga berdasarkan tiga bilangan yang diketahui. 	Rabu, 15 Januari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Kontrol
		Rabu, 15 Januari 2020 Jam 1-2	Kelas Eksperimen

		(07.30-08.50)	
4.	Pertemuan 4 Indikator: <ul style="list-style-type: none"> Menemukan dan menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel Pythagoras atau bukan tripel Pythagoras. 	Kamis, 16 Januari 2020 Jam 1-2 (07.30-08.50)	Kelas Kontrol
		Selasa, 21 Januari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Eksperimen
5.	Pertemuan 5 Indikator: <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sama kaki. 	Rabu, 22 Januari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Kontrol
		Rabu, 22 Januari 2020 Jam 1-2 (07.30-08.50)	Kelas Eksperimen
6.	Pertemuan 6 Indikator: <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan panjang sisi segitiga yang bersudut $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$. 	Selasa, 28 Januari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Eksperimen
		Rabu, 29 Januari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Kontrol
7.	Pertemuan 7 Indikator: <ul style="list-style-type: none"> Mengamati unsur-unsur lingkaran. Mengkritisi/menalar hubungan antar unsur lingkaran. 	Rabu, 29 Januari 2020 Jam 1-2 (07.30-08.50)	Kelas Eksperimen
		Kamis, 30 Januari 2020 Jam 1-2 (07.30-08.50)	Kelas Kontrol
8.	Pertemuan 8 Indikator: <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling. 	Selasa, 4 Februari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Eksperimen
		Rabu, 5 Februari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Kontrol

9.	Pertemuan 9 Indikator: <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan panjang busur. 	Rabu, 5 Februari 2020 Jam 1-2 (07.30-08.50)	Kelas Eksperimen
		Kamis, 6 Februari 2020 Jam 1-2 (07.30-08.50)	Kelas Kontrol
10.	Pertemuan 10 Indikator: <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antara sudut pusat dengan luas juring. 	Selasa, 11 Februari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Eksperimen
		Rabu, 12 Februari 2020 Jam 3-5 (08.50-11.05)	Kelas Kontrol



No.	Uraian Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
11.	Post-Test	Sabtu, 7 Maret 2020 Jam 2-3 (08.10-09.30)	Kelas Eksperimen
		Sabtu, 7 Maret 2020 Jam 4-5 (09.45-11.05)	Kelas Kontrol

Mengetahui,
Guru Matematika



I Made Sila, S.Pd.
NIP. 19700315 200604 1 020





PEMERINTAH KABUPATEN GIANYAR
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 SUKAWATI
Alamat: Jln.Raya Singapadu-Sukawati-Gianyar Telp. (0361) 298682

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 420 / 0053 / SMP.2 SUK

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 2 Sukawati di Singapadu, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar :

N a m a : NI PUTU YUSTIANA DEWI
NIM : 1513011075
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
A l a m a t : Jln. Jagaraga, Celuk, Sukawati, Gianyar

Menunjuk surat dari Universitas Pendidikan Ganesha Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Nomor : 1563/UN48.9.1/TU/2019, Tanggal 24 Oktober 2019, mahasiswa tersebut di atas telah melakukan uji coba tes prestasi belajar Matematika di SMP Negeri 2 Sukawati tahun pelajaran 2019/2020

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singapadu, 10 Maret 2020

Pt. Kepala SMP Negeri 2 Sukawati



I Ketut Suwendra, S.Pd

NIP. 19690715 199103 1 013