



Lampiran 1. Nilai Sumatif Akhir Semester Ganjil Kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku

Tahun Ajaran 2024/2025

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
1.	A01	IX A	72,5
2.	A02	IX A	70
3.	A03	IX A	50
4.	A04	IX A	30
5.	A05	IX A	25
6.	A06	IX A	25
7.	A07	IX A	17,5
8.	A08	IX A	35
9.	A09	IX A	62,5
10.	A10	IX A	50
11.	A11	IX A	20
12.	A12	IX A	60
13.	A13	IX A	22,5
14.	A14	IX A	35
15.	A15	IX A	50
16.	A16	IX A	57,5
17.	A17	IX A	22,5
18.	A18	IX A	47,5
19.	A19	IX A	40
20.	A20	IX A	17,5
21.	A21	IX A	50
22.	A22	IX A	35
23.	A23	IX A	65
24.	A24	IX A	65
25.	A25	IX A	57,5
26.	A26	IX A	20
27.	A27	IX A	25
28.	A28	IX A	32,5
29.	A29	IX A	27,5

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
1.	B01	IX B	80
2.	B02	IX B	45
3.	B03	IX B	40
4.	B04	IX B	30
5.	B05	IX B	30
6.	B06	IX B	47,5
7.	B07	IX B	30
8.	B08	IX B	82,5
9.	B09	IX B	15
10.	B10	IX B	32,5

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
11.	B11	IX B	37,5
12.	B12	IX B	15
13.	B13	IX B	25
14.	B14	IX B	87,5
15.	B15	IX B	27,5
16.	B16	IX B	35
17.	B17	IX B	45
18.	B18	IX B	20
19.	B19	IX B	75
20.	B20	IX B	40
21.	B21	IX B	40
22.	B22	IX B	25
23.	B23	IX B	50
24.	B24	IX B	55
25.	B25	IX B	70
26.	B26	IX B	42,5
27.	B27	IX B	35
28.	B28	IX B	62,5
29.	B29	IX B	37,5
30.	B30	IX B	30
31.	B31	IX B	50

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
1.	C01	IX C	27,5
2.	C02	IX C	32,5
3.	C03	IX C	45
4.	C04	IX C	65
5.	C05	IX C	80
6.	C06	IX C	70
7.	C07	IX C	32,5
8.	C08	IX C	50
9.	C09	IX C	22,5
10.	C10	IX C	85
11.	C11	IX C	35
12.	C12	IX C	25
13.	C13	IX C	25
14.	C14	IX C	60
15.	C15	IX C	45
16.	C16	IX C	30
17.	C17	IX C	47,5
18.	C18	IX C	30
19.	C19	IX C	37,5
20.	C20	IX C	55
21.	C21	IX C	37,5
22.	C22	IX C	27,5

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
23.	C23	IX C	40
24.	C24	IX C	25
25.	C25	IX C	67,5
26.	C26	IX C	40
27.	C27	IX C	42,5
28.	C28	IX C	25
29.	C29	IX C	30
30.	C30	IX C	22,5

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
1.	D01	IX D	77,5
2.	D02	IX D	22,5
3.	D03	IX D	52,5
4.	D04	IX D	75
5.	D05	IX D	60
6.	D06	IX D	32,5
7.	D07	IX D	42,5
8.	D08	IX D	65
9.	D09	IX D	17,5
10.	D10	IX D	17,5
11.	D11	IX D	20
12.	D12	IX D	25
13.	D13	IX D	20
14.	D14	IX D	25
15.	D15	IX D	60
16.	D16	IX D	50
17.	D17	IX D	50
18.	D18	IX D	30
19.	D19	IX D	25
20.	D20	IX D	30
21.	D21	IX D	20
22.	D22	IX D	55
23.	D23	IX D	70
24.	D24	IX D	65
25.	D25	IX D	37,5
26.	D26	IX D	87,5
27.	D27	IX D	30
28.	D28	IX D	35
29.	D29	IX D	37,5

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
1.	E01	IX E	27,5
2.	E02	IX E	75
3.	E03	IX E	60

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
4.	E04	IX E	75
5.	E05	IX E	35
6.	E06	IX E	65
7.	E07	IX E	65
8.	E08	IX E	17,5
9.	E09	IX E	55
10.	E10	IX E	22,5
11.	E11	IX E	70
12.	E12	IX E	42,5
13.	E13	IX E	20
14.	E14	IX E	42,5
15.	E15	IX E	45
16.	E16	IX E	80
17.	E17	IX E	30
18.	E18	IX E	20
19.	E19	IX E	25
20.	E20	IX E	77,5
21.	E21	IX E	45
22.	E22	IX E	15
23.	E23	IX E	35
24.	E24	IX E	37,5
25.	E25	IX E	30
26.	E26	IX E	15
27.	E27	IX E	35
28.	E28	IX E	37,5
29.	E29	IX E	57,5
30.	E30	IX E	32,5
31.	E31	IX E	25



Lampiran 2. Uji Normalitas Populasi Penelitian

UJI NORMALITAS KELAS IX A

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	Nilai Siswa	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z) – S(Z)
1.	17,5	-1,334645432	0,09099621	0,068965517	0,022030693
2.	17,5	-1,334645432	0,09099621	0,068965517	0,022030693
3.	20	-1,192348677	0,116562278	0,137931034	0,021368757
4.	20	-1,192348677	0,116562278	0,137931034	0,021368757
5.	22,5	-1,050051921	0,146847121	0,206896552	0,060049431
6.	22,5	-1,050051921	0,146847121	0,206896552	0,060049431
7.	25	-0,907755165	0,182003795	0,310344828	0,128341032
8.	25	-0,907755165	0,182003795	0,310344828	0,128341032
9.	25	-0,907755165	0,182003795	0,310344828	0,128341032
10.	27,5	-0,76545841	0,221999312	0,344827586	0,122828275
11.	30	-0,623161654	0,266589149	0,379310345	0,112721196
12.	32,5	-0,480864898	0,315306261	0,413793103	0,098486843
13.	35	-0,338568143	0,367467543	0,517241379	0,149773837
14.	35	-0,338568143	0,367467543	0,517241379	0,149773837
15.	35	-0,338568143	0,367467543	0,517241379	0,149773837
16.	40	-0,053974631	0,478477688	0,551724138	0,07324645
17.	47,5	0,372915635	0,645394383	0,586206897	0,059187486
18.	50	0,515212391	0,696797694	0,724137931	0,027340237
19.	50	0,515212391	0,696797694	0,724137931	0,027340237
20.	50	0,515212391	0,696797694	0,724137931	0,027340237
21.	50	0,515212391	0,696797694	0,724137931	0,027340237
22.	57,5	0,942102658	0,826929958	0,793103448	0,03382651
23.	57,5	0,942102658	0,826929958	0,793103448	0,03382651
24.	60	1,084399414	0,860906128	0,827586207	0,033319921
25.	62,5	1,226696169	0,890031596	0,862068966	0,02796263
26.	65	1,368992925	0,914499257	0,931034483	0,016535226
27.	65	1,368992925	0,914499257	0,931034483	0,016535226
28.	70	1,653586436	0,950894215	0,965517241	0,014623027
29.	72,5	1,795883192	0,963743452	1	0,036256548

Jumlah	1.187,5
Rata-rata	40,94827586
Standar Deviasi	17,56891778
L_{hitung}	0,149773837
L_{tabel}	0,1614
Keterangan	Terima H_0 (Normal)

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Nilai Sumatif Kelas IX A	0,150	29	0,095

a. Lilliefors Significance Correction

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $L = 0,150$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX A memiliki distribusi yang sama dengan data berdistribusi normal.



UJI NORMALITAS KELAS IX B

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	Nilai Siswa	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z) – S(Z)
1.	15	-1,450216681	0,073499052	0,064516129	0,008982923
2.	15	-1,450216681	0,073499052	0,064516129	0,008982923
3.	20	-1,192585064	0,116515959	0,096774194	0,019741766
4.	25	-0,934953447	0,174906145	0,161290323	0,013615823
5.	25	-0,934953447	0,174906145	0,161290323	0,013615823
6.	27,5	-0,806137639	0,210081746	0,193548387	0,016533358
7.	30	-0,677321831	0,249100891	0,322580645	0,073479754
8.	30	-0,677321831	0,249100891	0,322580645	0,073479754
9.	30	-0,677321831	0,249100891	0,322580645	0,073479754
10.	30	-0,677321831	0,249100891	0,322580645	0,073479754
11.	32,5	-0,548506023	0,291672248	0,35483871	0,063166462
12.	35	-0,419690214	0,337355887	0,419354839	0,081998951
13.	35	-0,419690214	0,337355887	0,419354839	0,081998951
14.	37,5	-0,290874406	0,385573688	0,483870968	0,098297279
15.	37,5	-0,290874406	0,385573688	0,483870968	0,098297279
16.	40	-0,162058598	0,435629855	0,580645161	0,145015307
17.	40	-0,162058598	0,435629855	0,580645161	0,145015307
18.	40	-0,162058598	0,435629855	0,580645161	0,145015307
19.	42,5	-0,033242789	0,486740488	0,612903226	0,126162738
20.	45	0,095573019	0,538070153	0,677419355	0,139349202
21.	45	0,095573019	0,538070153	0,677419355	0,139349202
22.	47,5	0,224388827	0,588772618	0,709677419	0,120904801
23.	50	0,353204636	0,638032484	0,774193548	0,136161065
24.	50	0,353204636	0,638032484	0,774193548	0,136161065
25.	55	0,610836252	0,729346005	0,806451613	0,077105608
26.	62,5	0,997283677	0,840686583	0,838709677	0,001976905
27.	70	1,383731102	0,916779597	0,870967742	0,045811855
28.	75	1,641362719	0,949638928	0,903225806	0,046413122
29.	80	1,898994335	0,97121739	0,935483871	0,035733519
30.	82,5	2,027810144	0,978710186	0,967741935	0,01096825
31.	87,5	2,28544176	0,988856531	1	0,011143469

Jumlah	1.337,5
Rata-rata	43,14516129
Standar Deviasi	19,40755589
L_{hitung}	0,145015307
L_{tabel}	0,1559
Keterangan	Terima H_0 (Normal)

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Nilai Sumatif Kelas IX B	0,145	31	0,095

a. Lilliefors Significance Correction

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $L = 0,145$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX B memiliki distribusi yang sama dengan data berdistribusi normal.



UJI NORMALITAS KELAS IX C

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	Nilai Siswa	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z) – S(Z)
1.	22,5	-1,107822971	0,133969139	0,066666667	0,067302472
2.	22,5	-1,107822971	0,133969139	0,066666667	0,067302472
3.	25	-0,96518482	0,167226124	0,2	0,032773876
4.	25	-0,96518482	0,167226124	0,2	0,032773876
5.	25	-0,96518482	0,167226124	0,2	0,032773876
6.	25	-0,96518482	0,167226124	0,2	0,032773876
7.	27,5	-0,822546669	0,205382918	0,266666667	0,061283748
8.	27,5	-0,822546669	0,205382918	0,266666667	0,061283748
9.	30	-0,679908519	0,248281194	0,366666667	0,118385473
10.	30	-0,679908519	0,248281194	0,366666667	0,118385473
11.	30	-0,679908519	0,248281194	0,366666667	0,118385473
12.	32,5	-0,537270368	0,295540435	0,433333333	0,137792898
13.	32,5	-0,537270368	0,295540435	0,433333333	0,137792898
14.	35	-0,394632217	0,346557167	0,466666667	0,1201095
15.	37,5	-0,251994066	0,400522825	0,533333333	0,132810508
16.	37,5	-0,251994066	0,400522825	0,533333333	0,132810508
17.	40	-0,109355916	0,456460099	0,6	0,143539901
18.	40	-0,109355916	0,456460099	0,6	0,143539901
19.	42,5	0,033282235	0,51327524	0,633333333	0,120058093
20.	45	0,175920386	0,569821755	0,7	0,130178245
21.	45	0,175920386	0,569821755	0,7	0,130178245
22.	47,5	0,318558537	0,62496935	0,733333333	0,108363983
23.	50	0,461196688	0,677671251	0,766666667	0,088995416
24.	55	0,746472989	0,772309129	0,8	0,027690871
25.	60	1,031749291	0,84890521	0,833333333	0,015571877
26.	65	1,317025592	0,906084977	0,866666667	0,03941831
27.	67,5	1,459663743	0,927808744	0,9	0,027808744
28.	70	1,602301894	0,945455566	0,933333333	0,012122233
29.	80	2,172854497	0,985104365	0,966666667	0,018437698
30.	85	2,458130798	0,993016885	1	0,006983115

Jumlah	1.257,5
Rata-rata	41,91666667
Standar Deviasi	17,52686772
L_{hitung}	0,143539901
L_{tabel}	0,159
Keterangan	Terima H_0 (Normal)

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Nilai Sumatif Kelas IX C	0,144	30	0,117

a. Lilliefors Significance Correction

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $L = 0,144$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX C memiliki distribusi yang sama dengan data berdistribusi normal.



UJI NORMALITAS KELAS IX D

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	Nilai Siswa	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z) – S(Z)
1.	17,5	-1,221046497	0,111034208	0,068965517	0,04206869
2.	17,5	-1,221046497	0,111034208	0,068965517	0,04206869
3.	20	-1,099361451	0,135805219	0,172413793	0,036608574
4.	20	-1,099361451	0,135805219	0,172413793	0,036608574
5.	20	-1,099361451	0,135805219	0,172413793	0,036608574
6.	22,5	-0,977676405	0,164117198	0,206896552	0,042779354
7.	25	-0,855991359	0,19600128	0,310344828	0,114343548
8.	25	-0,855991359	0,19600128	0,310344828	0,114343548
9.	25	-0,855991359	0,19600128	0,310344828	0,114343548
10.	30	-0,612621267	0,270063397	0,413793103	0,143729707
11.	30	-0,612621267	0,270063397	0,413793103	0,143729707
12.	30	-0,612621267	0,270063397	0,413793103	0,143729707
13.	32,5	-0,490936221	0,311735779	0,448275862	0,136540083
14.	35	-0,369251174	0,355970258	0,482758621	0,126788363
15.	37,5	-0,247566128	0,40223506	0,551724138	0,149489078
16.	37,5	-0,247566128	0,40223506	0,551724138	0,149489078
17.	42,5	-0,004196036	0,498326029	0,586206897	0,087880868
18.	50	0,360859102	0,640897611	0,655172414	0,014274803
19.	50	0,360859102	0,640897611	0,655172414	0,014274803
20.	52,5	0,482544148	0,685290278	0,689655172	0,004364894
21.	55	0,604229194	0,727154363	0,724137931	0,003016432
22.	60	0,847599287	0,801669414	0,793103448	0,008565966
23.	60	0,847599287	0,801669414	0,793103448	0,008565966
24.	65	1,090969379	0,862356822	0,862068966	0,000287856
25.	65	1,090969379	0,862356822	0,862068966	0,000287856
26.	70	1,334339471	0,908953686	0,896551724	0,012401962
27.	75	1,577709563	0,942683826	0,931034483	0,011649343
28.	77,5	1,699394609	0,955377572	0,965517241	0,01013967
29.	87,5	2,186134794	0,985597127	1	0,014402873

Jumlah	1.235
Rata-rata	45,5862069
Standar Deviasi	20,54484162
L_{hitung}	0,149489078
L_{tabel}	0,1614
Keterangan	Terima H_0 (Normal)

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Nilai Sumatif Kelas IX D	0,149	29	0,096

a. Lilliefors Significance Correction

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $L = 0,149$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX D memiliki distribusi yang sama dengan data berdistribusi normal.



UJI NORMALITAS KELAS IX E

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	Nilai Siswa	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z) – S(Z)
1.	15	-1,357956997	0,087238665	0,064516129	0,022722536
2.	15	-1,357956997	0,087238665	0,064516129	0,022722536
3.	17,5	-1,234143271	0,108574761	0,096774194	0,011800567
4.	20	-1,110329544	0,133428523	0,161290323	0,027861799
5.	20	-1,110329544	0,133428523	0,161290323	0,027861799
6.	22,5	-0,986515818	0,161940028	0,193548387	0,031608359
7.	25	-0,862702092	0,194150641	0,258064516	0,063913875
8.	25	-0,862702092	0,194150641	0,258064516	0,063913875
9.	27,5	-0,738888366	0,229987394	0,290322581	0,060335187
10.	30	-0,61507464	0,269252715	0,35483871	0,085585995
11.	30	-0,61507464	0,269252715	0,35483871	0,085585995
12.	32,5	-0,491260914	0,311620961	0,387096774	0,075475814
13.	35	-0,367447187	0,35664274	0,483870968	0,127228228
14.	35	-0,367447187	0,35664274	0,483870968	0,127228228
15.	35	-0,367447187	0,35664274	0,483870968	0,127228228
16.	37,5	-0,243633461	0,403757355	0,548387097	0,144629741
17.	37,5	-0,243633461	0,403757355	0,548387097	0,144629741
18.	42,5	0,003993991	0,501593368	0,612903226	0,111309858
19.	42,5	0,003993991	0,501593368	0,612903226	0,111309858
20.	45	0,127807717	0,550849429	0,677419355	0,126569926
21.	45	0,127807717	0,550849429	0,677419355	0,126569926
22.	55	0,623062622	0,733378314	0,709677419	0,023700895
23.	57,5	0,746876348	0,772430898	0,741935484	0,030495414
24.	60	0,870690074	0,8080383	0,774193548	0,033844752
25.	65	1,118317527	0,868284298	0,838709677	0,029574621
26.	65	1,118317527	0,868284298	0,838709677	0,029574621
27.	70	1,365944979	0,914021883	0,870967742	0,043054141
28.	75	1,613572431	0,9466899	0,935483871	0,011206029
29.	75	1,613572431	0,9466899	0,935483871	0,011206029
30.	77,5	1,737386158	0,958840484	0,967741935	0,008901452
31.	80	1,861199884	0,968642023	1	0,031357977

Jumlah	1.315
Rata-rata	42,41935484
Standar Deviasi	20,19162234
L_{hitung}	0,144629741
L_{tabel}	0,1559
Keterangan	Terima H_0 (Normal)

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Nilai Sumatif Kelas IX E	0,145	31	0,097

a. Lilliefors Significance Correction

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $L = 0,145$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX E memiliki distribusi yang sama dengan data berdistribusi normal.



Lampiran 3. Uji Homogenitas Varians Populasi Penelitian

**UJI HOMOGENITAS POPULASI PENELITIAN MENGGUNAKAN UJI
LEVENE**

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

Berikut adalah nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku tahun ajaran 2024/2025.

No.	Nilai Siswa				
	IX A	IX B	IX C	IX D	IX E
1.	72,5	80	27,5	77,5	27,5
2.	70	45	32,5	22,5	75
3.	50	40	45	52,5	60
4.	30	30	65	75	75
5.	25	30	80	60	35
6.	25	47,5	70	32,5	65
7.	17,5	30	32,5	42,5	65
8.	35	82,5	50	65	17,5
9.	62,5	15	22,5	17,5	55
10.	50	32,5	85	17,5	22,5
11.	20	37,5	35	20	70
12.	60	15	25	25	42,5
13.	22,5	25	25	20	20
14.	35	87,5	60	25	42,5
15.	50	27,5	45	60	45
16.	57,5	35	30	50	80
17.	22,5	45	47,5	50	30
18.	47,5	20	30	30	20
19.	40	75	37,5	25	25
20.	17,5	40	55	30	77,5
21.	50	40	37,5	20	45
22.	35	25	27,5	55	15
23.	65	50	40	70	35
24.	65	55	25	65	37,5
25.	57,5	70	67,5	37,5	30
26.	20	42,5	40	87,5	15
27.	25	35	42,5	30	35
28.	32,5	62,5	25	35	37,5
29.	27,5	37,5	30	37,5	57,5
30.		30	22,5		32,5
31.		50			25
Rerata	40,9483	43,14516	41,9167	42,58621	42,41935
Jumlah	1.187,5	1.337,5	1.257,5	1.235	1.315
n	29	31	30	29	31

Berikut adalah nilai Z_{ij} dari data nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku tahun ajaran 2024/2025.

No.	IX A	IX B	IX C	IX D	IX E
1.	31,551724	36,854839	14,416667	34,913793	14,919355
2.	29,051724	1,854839	9,416667	20,086207	32,580645
3.	9,051724	3,145161	3,083333	9,913793	17,580645
4.	10,948276	13,145161	23,083333	32,413793	32,580645
5.	15,948276	13,145161	38,083333	17,413793	7,419355
6.	15,948276	4,354839	28,083333	10,086207	22,580645
7.	23,448276	13,145161	9,416667	0,086207	22,580645
8.	5,948276	39,354839	8,083333	22,413793	24,919355
9.	21,551724	28,145161	19,416667	25,086207	12,580645
10.	9,051724	10,645161	43,083333	25,086207	19,919355
11.	20,948276	5,645161	6,916667	22,586207	27,580645
12.	19,051724	28,145161	16,916667	17,586207	0,080645
13.	18,448276	18,145161	16,916667	22,586207	22,419355
14.	5,948276	44,354839	18,083333	17,586207	0,080645
15.	9,051724	15,645161	3,083333	17,413793	2,580645
16.	16,551724	8,145161	11,916667	7,413793	37,580645
17.	18,448276	1,854839	5,583333	7,413793	12,419355
18.	6,551724	23,145161	11,916667	12,586207	22,419355
19.	0,948276	31,854839	4,416667	17,586207	17,419355
20.	23,448276	3,145161	13,083333	12,586207	35,080645
21.	9,051724	3,145161	4,416667	22,586207	2,580645
22.	5,948276	18,145161	14,416667	12,413793	27,419355
23.	24,051724	6,854839	1,916667	27,413793	7,419355
24.	24,051724	11,854839	16,916667	22,413793	4,919355
25.	16,551724	26,854839	25,583333	5,086207	12,419355
26.	20,948276	0,645161	1,916667	44,913793	27,419355
27.	15,948276	8,145161	0,583333	12,586207	7,419355
28.	8,448276	19,354839	16,916667	7,586207	4,919355
29.	13,448276	5,645161	11,916667	5,086207	15,080645
30.		13,145161	19,416667		9,919355
31.		6,854839			17,419355
Rerata	15,529132	14,984391	13,966667	17,687277	16,847034
Jumlah	450,344828	464,516129	419	512,931034	522,258065

Mencari nilai \bar{Z} .

$$\bar{Z} = \frac{\sum_i^k d_i}{n}$$

$$\bar{Z} = \frac{(450,344828+464,516129+419+512,931034+522,258065)}{150}$$

$$\bar{Z} = 15,793667$$

Perhitungan dilanjutkan pada tabel berikut.

	IX A	IX B	IX C	IX D	IX E
\bar{Z}_i	15,529132	14,984391	13,966667	17,687277	16,847034
\bar{Z}	15,793667				
$\bar{Z}_i - \bar{Z}$	-0,264535	-0,809276	-1,827	1,89361	1,053367
$n_i(\bar{Z}_i - \bar{Z})^2$	2,029385	20,302746	100,137911	103,987008	34,397063
$\sum_{i=1}^k n_i(\bar{Z}_i - \bar{Z})^2$	260,854112				

Mencari nilai $\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{Z}_{ij} - \bar{Z})^2$.

No.	IX A	IX B	IX C	IX D	IX E
1.	256,723459	478,316472	0,202500	296,752855	3,715948
2.	182,860499	172,385150	20,702500	5,754864	247,546510
3.	41,956812	140,167366	118,446944	60,427053	0,538185
4.	20,984243	3,382767	83,113611	216,870275	247,546510
5.	0,175682	3,382767	581,613611	0,074793	88,881141
6.	0,175682	112,987387	199,280278	57,776267	32,874293
7.	62,712840	3,382767	20,702500	309,797671	32,874293
8.	91,792804	593,918709	34,613611	22,339954	65,162358
9.	36,271616	173,205868	29,702500	54,744163	18,202077
10.	41,956812	18,828917	847,780278	54,744163	9,439153
11.	29,367120	87,221216	49,702500	23,999514	115,210401
12.	12,408655	173,205868	8,702500	0,010215	281,111806
13.	8,521401	9,990467	8,702500	23,999514	31,050756
14.	91,792804	862,623183	16,946944	0,010215	281,111806
15.	41,956812	0,436617	118,446944	0,074793	203,529860
16.	1,045695	46,775067	4,202500	105,544472	429,882618
17.	8,521401	172,385150	70,280278	105,544472	19,604346
18.	80,593852	66,598168	4,202500	26,020917	31,050756
19.	212,601365	284,611997	91,202500	0,010215	0,327551
20.	62,712840	140,167366	0,780278	26,020917	332,464564
21.	41,956812	140,167366	91,202500	23,999514	203,529860
22.	91,792804	9,990467	0,202500	27,809633	111,773961
23.	72,634577	66,089625	145,202500	94,605115	88,881141
24.	72,634577	9,794099	8,702500	22,339954	142,269538
25.	1,045695	140,907523	134,946944	158,786969	19,604346
26.	29,367120	205,613516	145,202500	741,283176	111,773961
27.	0,175682	46,775067	179,113611	26,020917	88,881141
28.	50,138523	19,100811	8,702500	102,031618	142,269538
29.	4,329962	87,221216	4,202500	158,786969	3,120131
30.		3,382767	29,702500		47,992743
31.		66,089625			0,327551

No.	IX A	IX B	IX C	IX D	IX E
Jumlah	1.649,208147	4.339,105351	3.056,508333	2.746,181168	3.432,54884
$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{Z}_{ij} - \bar{Z})^2$			15.223,55184		

Menghitung nilai Levene atau W .

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

$$W = \frac{(150-5) \times 260,854112}{(5-1) \times 15.223,55184}$$

$$W = \frac{145 \times 260,854112}{4 \times 15.223,55184}$$

$$W = \frac{145 \times 260,854112}{4 \times 15.223,55184}$$

$$W = \frac{37.823,84624}{60.894,20736}$$

$$W = 0,6211403$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai Levene atau W yaitu 0,6211403 dan nilai $F_{tabel} = 2,43407$ dengan $\alpha = 0,05$, derajat kebebasan pembilang = $k - 1 = 5 - 1 = 4$, dan derajat kebebasan penyebut = $N - k = 150 - 5 = 145$. Dapat disimpulkan bahwa $W < F_{\alpha(k-1, N-k)}$, sehingga nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku tahun ajaran 2024/2025 homogen.

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Test of Homogeneity of Variances

		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Nilai Sumatif	Based on Mean	0,621	4	145	0,648
	Based on Median	0,460	4	145	0,765
	Based on Median and with adjusted df	0,460	4	141,624	0,765
	Based on trimmed mean	0,647	4	145	0,630

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $B = 0,621$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku tahun ajaran 2024/2025 homogen.



Lampiran 4. Uji Kesetaraan Populasi Penelitian

UJI KESETARAAN POPULASI PENELITIAN MENGGUNAKAN UJI ANAVA SATU JALUR

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1^2	Y_2^2	Y_3^2	Y_4^2	Y_5^2
1.	17,5	15	22,5	17,5	15	306,25	225	506,25	306,25	225
2.	17,5	15	22,5	17,5	15	306,25	225	506,25	306,25	225
3.	20	20	25	20	17,5	400	400	625	400	306,25
4.	20	25	25	20	20	400	625	625	400	400
5.	22,5	25	25	20	20	506,25	625	625	400	400
6.	22,5	27,5	25	22,5	22,5	506,25	756,25	625	506,25	506,25
7.	25	30	27,5	25	25	625	900	756,25	625	625
8.	25	30	27,5	25	25	625	900	756,25	625	625
9.	25	30	30	25	27,5	625	900	900	625	756,25
10.	27,5	30	30	30	30	756,25	900	900	900	900
11.	30	32,5	30	30	30	900	1056,25	900	900	900
12.	32,5	35	32,5	30	32,5	1056,25	1225	1056,25	900	1056,25
13.	35	35	32,5	32,5	35	1225	1225	1056,25	1056,25	1225
14.	35	37,5	35	35	35	1225	1406,25	1225	1225	1225
15.	35	37,5	37,5	37,5	35	1225	1406,25	1406,25	1406,25	1225
16.	40	40	37,5	37,5	37,5	1600	1600	1406,25	1406,25	1406,25
17.	47,5	40	40	42,5	37,5	2256,25	1600	1600	1806,25	1406,25
18.	50	40	40	50	42,5	2500	1600	1600	2500	1806,25
19.	50	42,5	42,5	50	42,5	2500	1806,25	1806,25	2500	1806,25
20.	50	45	45	52,5	45	2500	2025	2025	2756,25	2025
21.	50	45	45	55	45	2500	2025	2025	3025	2025

No.	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1^2	Y_2^2	Y_3^2	Y_4^2	Y_5^2
22.	57,5	47,5	47,5	60	55	3306,25	2256,25	2256,25	3600	3025
23.	57,5	50	50	60	57,5	3306,25	2500	2500	3600	3306,25
24.	60	50	55	65	60	3600	2500	3025	4225	3600
25.	62,5	55	60	65	65	3906,25	3025	3600	4225	4225
26.	65	62,5	65	70	65	4225	3906,25	4225	4900	4225
27.	65	70	67,5	75	70	4225	4900	4556,25	5625	4900
28.	70	75	70	77,5	75	4900	5625	4900	6006,25	5625
29.	72,5	80	80	87,5	75	5256,25	6400	6400	7656,25	5625
30.		82,5	85		77,5		6806,25	7225		6006,25
31.		87,5			80		7656,25			6400
Jumlah	1187,5	1337,5	1257,5	1235	1315	57268,75	69006,25	61618,75	64412,5	68012,5

Statistik	IX A	IX B	IX C	IX D	IX E	Jumlah
n	29	31	30	29	31	150
$\sum Y_i$	1187,5	1337,5	1257,5	1235	1315	6332,5
$\sum Y_i^2$	57268,8	69006,3	61618,8	64412,5	68012,5	320318,75

1. Menentukan Jumlah Kuadrat Sumber Varians

- a. Jumlah Kuadrat Total (*JKT*)

$$JKT = \sum Y_i^2 - \frac{\sum(Y_i)^2}{N}$$

$$JKT = 320318,75 - \frac{(6332,5)^2}{150}$$

$$JKT = 52981,71$$

- b. Jumlah Kuadrat Antara (*JKA*)

$$JKA = \left(\frac{\sum Y_1}{n_1}\right)^2 + \left(\frac{\sum Y_2}{n_2}\right)^2 + \left(\frac{\sum Y_3}{n_3}\right)^2 + \left(\frac{\sum Y_4}{n_4}\right)^2 + \left(\frac{\sum Y_5}{n_5}\right)^2 - \left(\frac{\sum Y_i}{N}\right)^2$$

$$JKA = \left(\frac{(1187,5)^2}{29}\right) + \left(\frac{(1337,5)^2}{31}\right) + \left(\frac{(1257,5)^2}{30}\right) + \left(\frac{(1235)^2}{29}\right) + \left(\frac{(1315)^2}{31}\right) -$$

$$\left(\frac{(6332,5)^2}{150}\right)$$

$$JKA = 81,31461$$

- c. Jumlah Kuadrat Dalam (*JKD*)

$$JKD = JKT - JKA$$

$$JKD = 52981,71 - 81,31461$$

$$JKD = 52900,395$$

2. Menentukan Derajat Kebebasan

- a. Derajat Kebebasan Total (*dkT*)

$$dkT = N - 1 = 150 - 1 = 149$$

- b. Derajat Kebebasan Antara (*dkA*)

$$dkA = k - 1 = 5 - 1 = 4$$

- c. Derajat Kebebasan Dalam (*dkD*)

$$dkD = N - k = 150 - 5 = 145$$

3. Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat (*RJK*)

- a. Menentukan *RJKA*

$$RJKA = \frac{JKA}{dkA}$$

$$RJKA = \frac{81,31461}{4}$$

$$RJKA = 20,32865$$

- b. Menentukan *RJKD*

$$RJKD = \frac{JKD}{dkD}$$

$$RJKD = \frac{52.900,395}{145}$$

$$RJKD = 364,8303$$

4. Menentukan F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{RJK_A}{RJKD}$$

$$F_{hitung} = \frac{20,32865}{364,8303}$$

$$F_{hitung} = 0,05572$$

5. Menyusun Tabel ANAVA Satu Jalur

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F_{hitung}	F_{tabel}
Antara	81,31461	4	20,32865	0,05572	2,43
Dalam	52900,395	145	364,8303		
Total	52981,71	149			
Keterangan	Populasi Berasal dari Kelompok yang Setara				

b. Dengan Bantuan SPSS 25

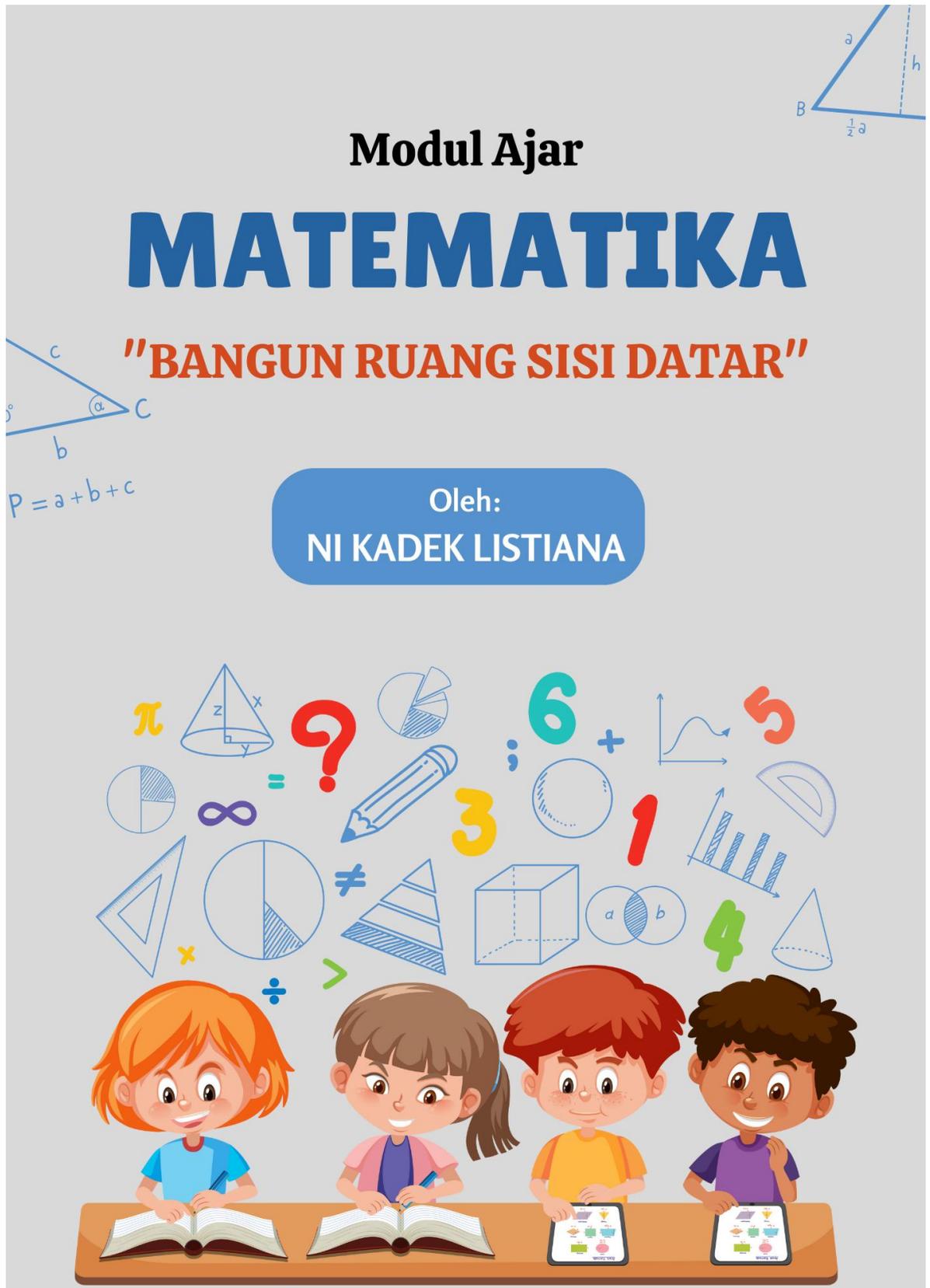
ANOVA

Nilai Sumatif

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	81,315	4	20,329	0,056	0,994
Within Groups	52900,394	145	364,830		
Total	52981,708	149			

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $F = 0,056$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa populasi dalam keadaan setara.



MODUL AJAR MATEMATIKA

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

- a. Penyusun Modul :
- Nama : Ni Kadek Listiana
 - NIM : 2113011027
 - Tahun Penyusunan : 2025
- b. Jenjang Sekolah : SMP
- c. Mata Pelajaran : Matematika
- d. Fase/Kelas : D/IX
- e. Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar
- f. Alokasi Waktu : 12×40 menit

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

C. KOMPETENSI AWAL

- ❖ Siswa memahami bentuk bangun datar.
- ❖ Siswa memahami jenis-jenis bangun datar.

D. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- ❖ Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia
- ❖ Bergotong-royong
- ❖ Berkebhinekaan global
- ❖ Mandiri
- ❖ Bernalar kritis
- ❖ Kreatif

E. SARANA DAN PRASARANA

- ❖ Papan tulis
- ❖ Penggaris
- ❖ Spidol
- ❖ Bahan ajar/buku teks matematika

- ❖ Lingkungan sekitar yang ada hubungan dengan materi yang dipelajari
- ❖ Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

F. TARGET PESERTA DIDIK

- ❖ Siswa reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- ❖ Siswa dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang.
- ❖ Siswa dengan pencapaian tinggi: mampu mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berpikir tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Pembelajaran tatap muka dengan menggunakan model pembelajaran *Formulate Share Listen Create* (FSLC) bermuatan masalah matematika terbuka.

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- ❖ Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Dengan pemahaman tentang bangun ruang, siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah berkaitan dengan bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- ❖ Apakah ada contoh bangun ruang sisi datar yang kalian lihat di kelas atau di rumah?
- ❖ Bagaimana cara menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar?
- ❖ Bagaimana cara menghitung volume bangun ruang sisi datar?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka, siswa diharapkan dapat memahami hal-hal berikut.

Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar.
2	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kubus.
3	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume balok.
4	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume prisma.
5	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume limas.
6	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

2. Tahapan-tahapan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
	1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan berdoa.	1. Siswa mengucapkan salam dan berdoa.	15 menit
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	2. Siswa mengacungkan tangan pada saat namanya disebut.	
	3. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran terkait topik yang akan diajarkan kepada siswa.	3. Siswa mencermati tujuan dan manfaat pembelajaran yang disampaikan guru.	
	4. Guru menyampaikan alur pembelajaran (menjelaskan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka), memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	4. Siswa mencermati alur pembelajaran, apersepsi, dan motivasi yang disampaikan guru.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	5. Guru menyampaikan garis besar materi secara singkat.	5. Siswa mencermati materi yang disampaikan guru.	
Kegiatan Inti			
Tahap I <i>Formulate</i>	6. Guru memberikan masalah matematika terbuka kepada siswa.	6. Siswa menerima masalah matematika terbuka yang diberikan guru.	55 menit
	7. Guru meminta siswa secara individu untuk mencermati masalah matematika terbuka yang diberikan serta merumuskan dan menuliskan ide penyelesaian dari masalah tersebut.	7. Siswa mencermati masalah matematika terbuka yang diberikan guru serta merumuskan dan menuliskan ide penyelesaian dari masalah tersebut.	
Tahap II <i>Share</i>	8. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil beranggotakan 3 – 4 orang secara heterogen (jenis kelamin, agama, ras, suku, dan kemampuan kognitif).	8. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru.	
	9. Guru membagikan LKPD kepada semua kelompok.	9. Siswa menerima LKPD yang diberikan guru.	
	10. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk saling berbagi hasil perumusan ide terkait masalah yang diberikan.	10. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk berbagi hasil perumusan ide terkait masalah yang diberikan.	
	11. Guru bertanya terkait kendala yang dihadapi setiap kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.	11. Siswa menyampaikan kendala yang dihadapi kepada guru.	
Tahap III <i>Listen</i>	12. Guru memilih secara acak kelompok yang	12. Kelompok menyampaikan hasil	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	ingin menyampaikan hasil diskusi yang telah dilakukan.	diskusinya di depan kelas.	
	13. Guru mengarahkan kelompok yang tidak sedang melakukan presentasi untuk mendengarkan dengan seksama penyampaian dari kelompok yang sedang melakukan presentasi serta mencatat persamaan dan juga perbedaan ide penyelesaian dari masalah yang dibahas.	13. Siswa mendengarkan dengan seksama penyampaian hasil diskusi serta mencatat persamaan dan juga perbedaan ide penyelesaian dari masalah yang dibahas.	
Tahap IV <i>Create</i>	14. Guru mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi kembali dalam rangka merumuskan serta menuliskan penyelesaian dan solusi terbaik dari masalah yang diberikan dengan mempertimbangkan dan juga menggabungkan hasil diskusi serta ide-ide terbaik yang ada.	14. Siswa melakukan diskusi kembali untuk merumuskan serta menuliskan penyelesaian dan solusi terbaik dari masalah yang diberikan dengan mempertimbangkan dan juga menggabungkan hasil diskusi serta ide-ide terbaik yang ada.	
	15. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	15. Siswa menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
	16. Guru mempersilakan siswa yang melakukan presentasi untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing.	16. Siswa kembali ke tempat duduknya masing-masing.	10 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	17. Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan dan memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan siswa.	17. Siswa menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.	
	18. Guru menginformasikan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	18. Siswa mendengarkan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	
	19. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam penutup dan berdoa.	19. Siswa mengucapkan salam penutup dan berdoa.	

E. ASESMEN

1. Asesmen Diagnostik

a. Non Kognitif

Asesmen non kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan psikologi, sosial emosi siswa, aktivitas belajar di rumah, situasi dan kondisi keluarga, latar belakang pergaulan siswa, gaya belajar, karakter, bakat serta minat siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Apa yang anda sedang rasakan saat ini?
- ❖ Apakah tidur anda semalam nyenyak?
- ❖ Apakah anda sudah membaca materi untuk hari ini di rumah?
- ❖ Siapakah yang mendampingi anda saat belajar di rumah?
- ❖ Siapakah yang anda tanyakan saat mendapatkan kesulitan dalam mengerjakan tugas di rumah?
- ❖ Apa saja yang anda lakukan saat liburan?
- ❖ Apakah anda belajar sambil mendengar musik?
- ❖ Apakah anda kesal atau marah-marah jika ada tugas yang diberikan?

b. Kognitif

Asesmen kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan kemampuan dasar yang dimiliki siswa untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi rata-rata siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Kenapa perlu mempelajari bangun ruang?
- ❖ Apa hubungan antara bangun datar dengan bangun ruang?
- ❖ Apa perbedaan antara bangun datar dengan bangun ruang?

2. Asesmen Sumatif

- ❖ Tes tulis

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS

Ketetapan Bagian Kriteria Ketercapaian dan Rubrik Tahap Pencapaian

Kriteria Ketercapaian	Baru Berkembang (1)	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
Kesesuaian produk/penyelesaian dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian tidak sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian kurang dari 50% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 50% – 74% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 75% – 100% sesuai dengan materi dan konsep
Kreativitas dan penalaran kritis	Kreativitas dan nalar kritis kurang baik	Kreativitas dan nalar kritis cukup baik	Kreativitas dan nalar kritis baik	Kreativitas dan nalar kritis sangat baik
Keaslian karya dan inovasi penyelesaian	Hasil produk/penyelesaian merupakan plagiat	Hasil produk/penyelesaian kurang dari 50% asli	Hasil produk/penyelesaian 50% – 74% asli	Hasil produk/penyelesaian 75% – 100% asli

Nilai Ketercapaian dan Rubrik:

Setiap kriteria memiliki bobot yang sama sehingga pembagi merupakan total dari jumlah kriteria yaitu 12 dan nilai maksimum dari setiap kriteria yaitu 4. Contoh: hasil yang di blok warna hijau memiliki nilai:

$$\left(\frac{2+3+4}{12}\right) \times 100\% = 75\%$$

Interval Nilai Ketercapaian dan Tindak Lanjut

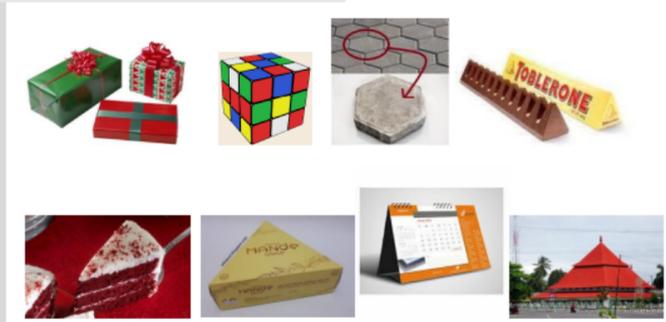
Interval	Ketercapaian	Tindak Lanjut
0% – 40%	Belum tercapai	Remedial di seluruh bagian
41% – 60%	Belum mencapai kriteria	Remedial di bagian yang diperlukan
61% – 80%	Sudah mencapai kriteria	Tidak perlu remedial
81% – 100%	Sudah mencapai kriteria	Perlu pengayaan atau tantangan yang lebih pada pertemuan pembelajaran berikutnya



BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK



Pernahkan anda melihat gambar berikut?

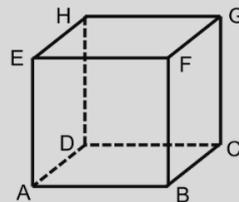


Definisi

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk datar. Bangun ruang sisi datar merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki ruang/volume/isi dan dibatasi oleh beberapa sisi berbentuk datar. Jika sebuah bangun ruang memiliki satu saja sisi lengkung maka bangun tersebut tidak dapat dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar. Sebanyak apapun sisi dari sebuah bangun ruang apabila semuanya berbentuk datar maka bangun tersebut disebut dengan bangun ruang sisi datar. Terdapat beberapa jenis bangun ruang sisi datar, yaitu kubus, balok, prisma, dan limas.

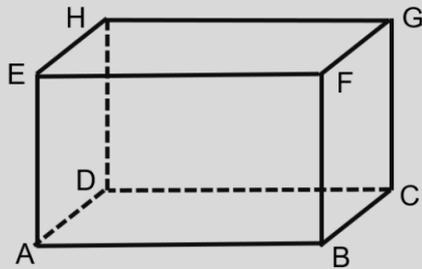
Jenis-jenis Bangun Ruang Sisi Datar

1 KUBUS



- Memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- Memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen, yaitu sisi ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, BCGF, dan ADHE.
- Memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.
- Memiliki 12 buah diagonal sisi, yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, DE, EG, FH, AC, dan BD.
- Memiliki 4 buah diagonal ruang, yaitu AG, EC, BH, dan FD.

2 BALOK

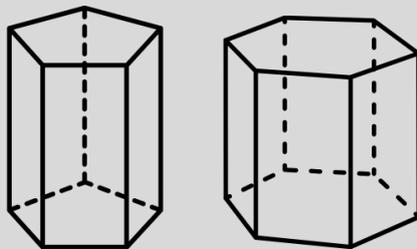
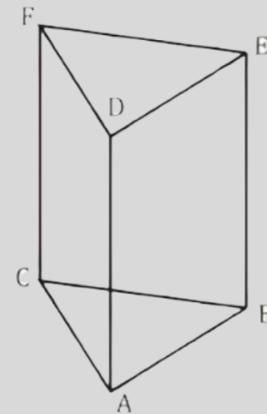


- Memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- Memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi panjang, yaitu sisi ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, BCFG, dan ADHE.
- Memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.
- Memiliki 12 buah diagonal sisi, yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, DE, EG, FH, AC, dan BD.
- Memiliki 4 buah diagonal ruang, yaitu AG, EC, BH, dan FD.

3 PRISMA

PRISMA TEGAK SEGITIGA

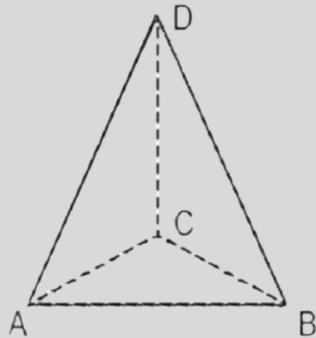
- Memiliki 6 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, dan F.
- Memiliki 5 buah sisi, yaitu sisi ABC, DEF, ABED, BCFE, dan ACFD.
- Memiliki 9 buah rusuk, yaitu AB, BC, AC, DE, EF, FD, AD, BE, dan CF.
- Memiliki 6 buah diagonal sisi, yaitu AE, BD, BF, CE, CD, dan AF.



PRISMA SEGI-n

- Memiliki sisi sebanyak $n+2$.
- Memiliki titik sudut sebanyak $2n$.
- Memiliki rusuk sebanyak $3n$.
- Memiliki diagonal sisi sebanyak $2n$.

4 LIMAS

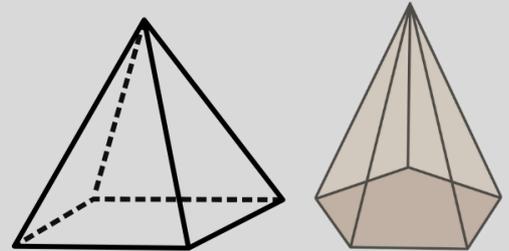


LIMAS SEGITIGA

- Memiliki 4 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, dan D.
- Memiliki 4 buah sisi, yaitu sisi ABC, BCD, ACD dan ABD.
- Memiliki 6 buah rusuk, yaitu AB, BC, AC, AD, BD, dan CD.
- Memiliki 3 buah sisi tegak berbentuk segitiga.

LIMAS SEGI-n

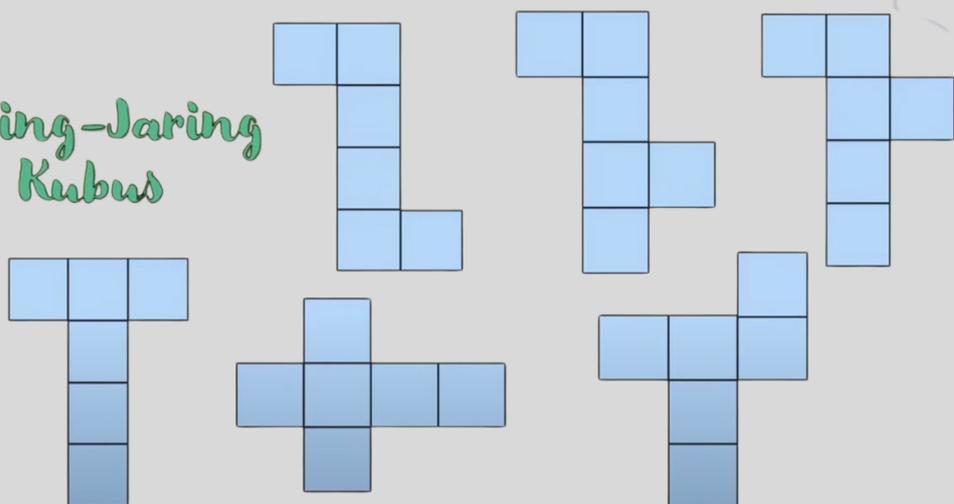
- Memiliki $(n+1)$ titik sudut.
- Memiliki $(n+1)$ sisi.
- Memiliki $2n$ rusuk.
- Memiliki n sisi tegak berupa segitiga.



Jaring-jaring Bangun Ruang Sisi Datar

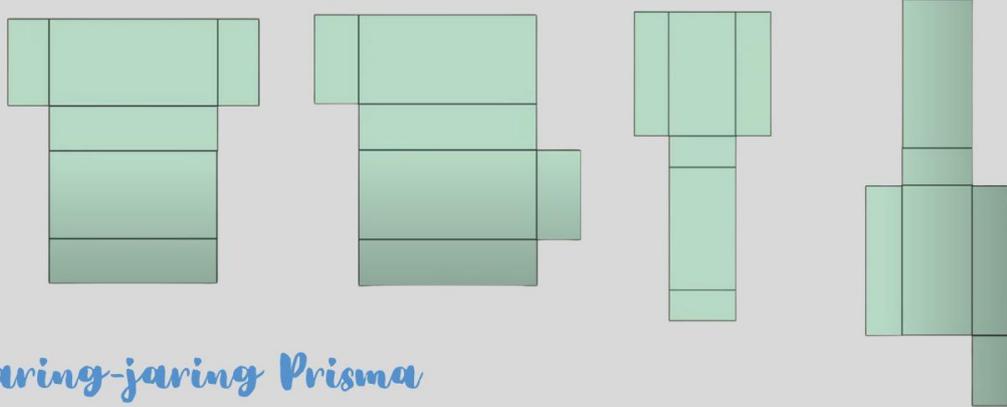
Jaring-jaring bangun ruang adalah representasi dua dimensi dari suatu bangun ruang tiga dimensi yang dapat dilipat menjadi bentuk aslinya. Berikut merupakan beberapa jaring-jaring bangun ruang sisi datar.

Jaring-Jaring Kubus



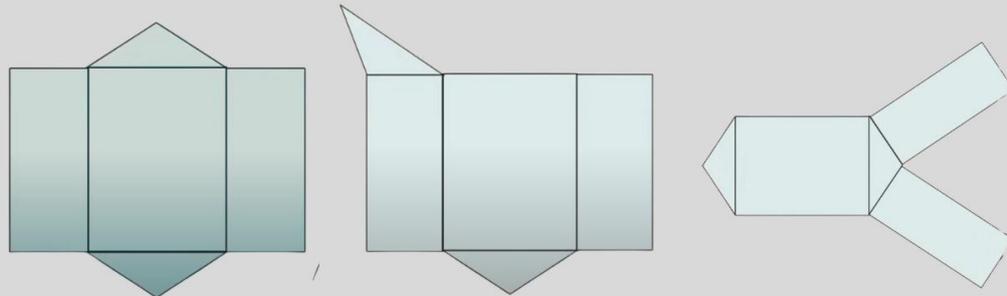
Jaring-jaring Balok

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring balok.



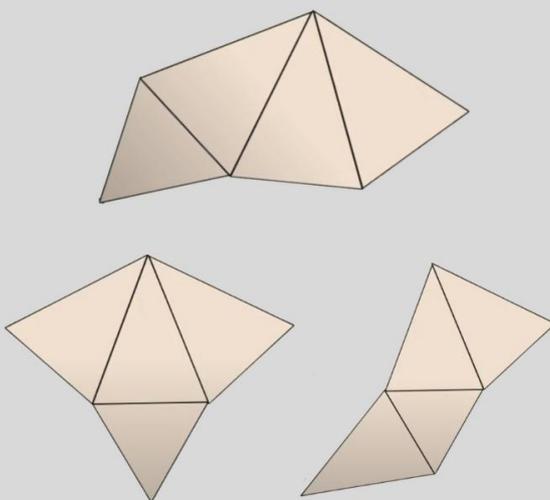
Jaring-jaring Prisma

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring prisma segitiga.



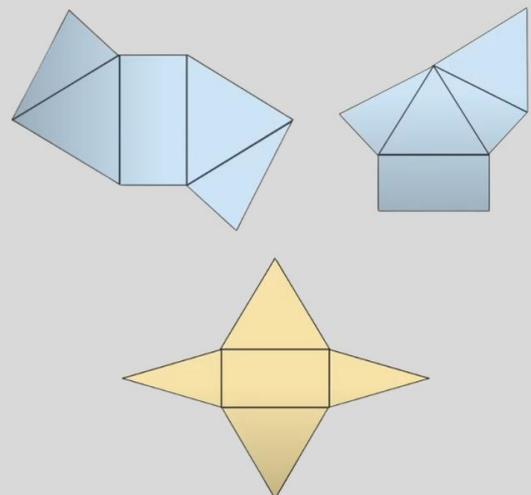
Jaring-jaring Limas

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring limas segitiga.

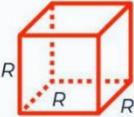
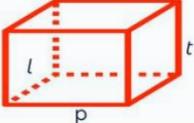
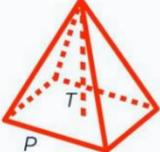
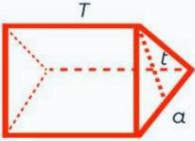


Jaring-jaring Limas

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring limas segi empat.



Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar

NAMA BANGUN	RUMUS LUAS	RUMUS VOLUME (ISI)
KUBUS 	$6 \times \text{Rusuk} \times \text{Rusuk}$ $6 R^2$	$\text{Rusuk} \times \text{Rusuk} \times \text{Rusuk}$ R^3
BALOK 	$(2 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$ $2pl + 2pt + 2lt$	$\text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$ $p \times l \times t$ Plt
LIMAS SEGIEMPAT 	$\text{Jumlahkan Luas ke-5 Sisinya}$ $LS_1 + LS_2 + LS_3 + LS_4 + LS_5$	$1/3 \times \text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$ $\frac{La \times T}{3}$ $1/3 La T$
PRISMA SEGITIGA 	$Ls = \text{Keliling Segitiga} \times \text{Tinggi Prisma}$ $Ls = (S_1 + S_2 + S_3) \times T$ $Lp = \text{Kel Segitiga} \times T \text{ Prisma} + 2 \text{ Luas Segitiga}$ $Ls = (S_1 + S_2 + S_3) \times T + a t$	$\text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$ $1/2 \times a \times t \times T$ $1/2 a t T$

Masalah Matematika Terbuka

1. Kadek Ana ditugaskan oleh gurunya untuk membuat tiga jenis kerangka kubus menggunakan kawat. Kerangka kubus pertama memiliki panjang rusuk tidak kurang dari 10 cm dan tidak lebih dari 15 cm . Kubus kedua memiliki panjang rusuk $\frac{1}{2}$ dari panjang rusuk kubus pertama. Panjang rusuk kubus ketiga 2 cm lebihnya dari panjang rusuk kubus kedua. Apabila Kadek Ana memiliki kawat sepanjang 4 m untuk membuat ketiga kerangka kubus tersebut, maka berapa sisa kawat yang dimiliki Kadek Ana?
2. Made memiliki sebuah kotak berbentuk kubus dengan panjang sisi 20 cm . Kotak tersebut akan diisi dengan kubus kecil yang berukuran sama. Apabila panjang sisi kubus kecil tidak lebih dari 5 cm dan tidak kurang dari 2 cm , berapa banyak kubus kecil yang bisa ditampung dan berapa volume ruang kosong yang tersisa di dalam kotak?
3. Wayan memiliki wadah berbentuk kubus dengan panjang sisi 10 dm yang terisi penuh air. Ia ingin memindahkan air tersebut ke dalam sebuah wadah berbentuk balok dengan panjang balok tidak lebih dari 13 dm . Apabila lebar dan tinggi balok tidak lebih dari panjangnya, tentukan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok yang dapat digunakan oleh Wayan!
4. Nyoman membeli 100 liter cat untuk mengecat dinding kamarnya. Ia ingin membagi cat tersebut ke dalam wadah berbentuk prisma segitiga siku-siku. Apabila banyaknya wadah yang digunakan tidak boleh lebih dari 5 wadah, tentukan panjang sisi alas prisma dan tinggi prisma serta banyaknya wadah yang digunakan Nyoman!
5. Ketut berencana untuk membuat sebuah wadah berbentuk limas dengan alas persegi panjang. Apabila volume wadah yang akan dibuat oleh ketut adalah 216 cm^3 , tentukan panjang dan lebar alas serta tinggi limas yang mungkin dibuat Ketut!

REFLEKSI GURU

Identitas :

.....

1. Bagaimana pelaksanaan kegiatan belajar hari ini? Apakah sesuai dengan rencana yang disusun?

2. Kegiatan mana yang sudah berjalan efektif?

3. Pembelajaran atau kegiatan mana yang masih memerlukan peningkatan?

4. Apakah ada materi yang sulit dipahami siswa?

5. Apa rencana perbaikan yang dilakukan untuk pembelajaran berikutnya?

REFLEKSI SISWA

Identitas :

.....

1. Apa yang telah kalian pelajari hari ini?

2. Bagaimana perasaanmu setelah belajar bangun ruang sisi datar?

3. Adakah materi pembelajaran yang belum kalian pahami?

4. Apa tantangan terbesarmu selama kegiatan belajar ini?

5. Apa manfaat yang bisa kamu peroleh dari kegiatan belajar ini?

6. Setelah mendapat pemahaman dan pengalaman dari kegiatan ini, apa yang akan kamu lakukan selanjutnya?

Modul Ajar

MATEMATIKA

"BANGUN RUANG SISI LENGKUNG"

Oleh:
NI KADEK LISTIANA



MODUL AJAR MATEMATIKA

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

- a. Penyusun Modul :
- Nama : Ni Kadek Listiana
 - NIM : 2113011027
 - Tahun Penyusunan : 2025
- b. Jenjang Sekolah : SMP
- c. Mata Pelajaran : Matematika
- d. Fase/Kelas : D/IX
- e. Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Lengkung
- f. Alokasi Waktu : 10×40 menit

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

C. KOMPETENSI AWAL

- ❖ Siswa memahami bentuk bangun datar.
- ❖ Siswa memahami jenis-jenis bangun datar.

D. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- ❖ Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia
- ❖ Bergotong-royong
- ❖ Berkebhinekaan global
- ❖ Mandiri
- ❖ Bernalar kritis
- ❖ Kreatif

E. SARANA DAN PRASARANA

- ❖ Papan tulis
- ❖ Penggaris
- ❖ Spidol
- ❖ Bahan ajar/buku teks matematika
- ❖ Lingkungan sekitar yang ada hubungan dengan materi yang dipelajari

- ❖ Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

F. TARGET PESERTA DIDIK

- ❖ Siswa reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- ❖ Siswa dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang.
- ❖ Siswa dengan pencapaian tinggi: mampu mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berpikir tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Pembelajaran tatap muka dengan menggunakan model pembelajaran *Formulate Share Listen Create* (FSLC) bermuatan masalah matematika terbuka.

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- ❖ Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Dengan pemahaman tentang bangun ruang, siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah berkaitan dengan bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- ❖ Apakah ada contoh bangun ruang sisi lengkung yang kalian lihat di kelas atau di rumah?
- ❖ Pernahkan kalian mengamati kaleng biskuit dan topi ulang tahun? Apa persamaan dan perbedaannya? Bagaimana membuat bangun tersebut?
- ❖ Bagaimana cara menghitung luas permukaan bangun ruang sisi lengkung?
- ❖ Bagaimana cara menghitung volume bangun ruang sisi lengkung?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka, siswa diharapkan dapat memahami hal-hal berikut.

Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring-jaring bangun ruang sisi lengkung.
2	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume tabung.
3	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kerucut.
4	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume bola.
5	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung.

2. Tahapan-tahapan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
	1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan berdoa.	1. Siswa mengucapkan salam dan berdoa.	15 menit
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	2. Siswa mengacungkan tangan pada saat namanya disebut.	
	3. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran terkait topik yang akan diajarkan kepada siswa.	3. Siswa mencermati tujuan dan manfaat pembelajaran yang disampaikan guru.	
	4. Guru menyampaikan alur pembelajaran (menjelaskan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka), memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	4. Siswa mencermati alur pembelajaran, apersepsi, dan motivasi yang disampaikan guru.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	5. Guru menyampaikan garis besar materi secara singkat.	5. Siswa mencermati materi yang disampaikan guru.	
Kegiatan Inti			
Tahap I <i>Formulate</i>	6. Guru memberikan masalah matematika terbuka kepada siswa.	6. Siswa menerima masalah matematika terbuka yang diberikan guru.	55 menit
	7. Guru meminta siswa secara individu untuk mencermati masalah matematika terbuka yang diberikan serta merumuskan dan menuliskan ide penyelesaian dari masalah tersebut.	7. Siswa mencermati masalah matematika terbuka yang diberikan guru serta merumuskan dan menuliskan ide penyelesaian dari masalah tersebut.	
Tahap II <i>Share</i>	8. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil beranggotakan 3 – 4 orang secara heterogen (jenis kelamin, agama, ras, suku, dan kemampuan kognitif).	8. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru.	
	9. Guru membagikan LKPD kepada semua kelompok.	9. Siswa menerima LKPD yang diberikan guru.	
	10. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk saling berbagi hasil perumusan ide terkait masalah yang diberikan.	10. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk berbagi hasil perumusan ide terkait masalah yang diberikan.	
	11. Guru bertanya terkait kendala yang dihadapi setiap kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.	11. Siswa menyampaikan kendala yang dihadapi kepada guru.	
Tahap III <i>Listen</i>	12. Guru memilih secara acak kelompok yang	12. Kelompok menyampaikan hasil	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	ingin menyampaikan hasil diskusi yang telah dilakukan.	diskusinya di depan kelas.	
	13. Guru mengarahkan kelompok yang tidak sedang melakukan presentasi untuk mendengarkan dengan seksama penyampaian dari kelompok yang sedang melakukan presentasi serta mencatat persamaan dan juga perbedaan ide penyelesaian dari masalah yang dibahas.	13. Siswa mendengarkan dengan seksama penyampaian hasil diskusi serta mencatat persamaan dan juga perbedaan ide penyelesaian dari masalah yang dibahas.	
Tahap IV <i>Create</i>	14. Guru mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi kembali dalam rangka merumuskan serta menuliskan penyelesaian dan solusi terbaik dari masalah yang diberikan dengan mempertimbangkan dan juga menggabungkan hasil diskusi serta ide-ide terbaik yang ada.	14. Siswa melakukan diskusi kembali untuk merumuskan serta menuliskan penyelesaian dan solusi terbaik dari masalah yang diberikan dengan mempertimbangkan dan juga menggabungkan hasil diskusi serta ide-ide terbaik yang ada.	
	15. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	15. Siswa menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
	16. Guru mempersilakan siswa yang melakukan presentasi untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing.	16. Siswa kembali ke tempat duduknya masing-masing.	10 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	17. Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan dan memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan siswa.	17. Siswa menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.	
	18. Guru menginformasikan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	18. Siswa mendengarkan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	
	19. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam penutup dan berdoa.	19. Siswa mengucapkan salam penutup dan berdoa.	

E. ASESMEN

1. Asesmen Diagnostik

a. Non Kognitif

Asesmen non kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan psikologi, sosial emosi siswa, aktivitas belajar di rumah, situasi dan kondisi keluarga, latar belakang pergaulan siswa, gaya belajar, karakter, bakat serta minat siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Apa yang anda sedang rasakan saat ini?
- ❖ Apakah tidur anda semalam nyenyak?
- ❖ Apakah anda sudah membaca materi untuk hari ini di rumah?
- ❖ Siapakah yang mendampingi anda saat belajar di rumah?
- ❖ Siapakah yang anda tanyakan saat mendapatkan kesulitan dalam mengerjakan tugas di rumah?
- ❖ Apa saja yang anda lakukan saat liburan?
- ❖ Apakah anda belajar sambil mendengar musik?
- ❖ Apakah anda kesal atau marah-marah jika ada tugas yang diberikan?

b. Kognitif

Asesmen kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan kemampuan dasar yang dimiliki siswa untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi rata-rata siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Kenapa perlu mempelajari bangun ruang?
- ❖ Apa hubungan antara bangun datar dengan bangun ruang?
- ❖ Apa perbedaan antara bangun datar dengan bangun ruang?

2. Asesmen Sumatif

- ❖ Tes tulis

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS

Ketetapan Bagian Kriteria Ketercapaian dan Rubrik Tahap Pencapaian

Kriteria Ketercapaian	Baru Berkembang (1)	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
Kesesuaian produk/penyelesaian dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian tidak sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian kurang dari 50% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 50% – 74% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 75% – 100% sesuai dengan materi dan konsep
Kreativitas dan penalaran kritis	Kreativitas dan nalar kritis kurang baik	Kreativitas dan nalar kritis cukup baik	Kreativitas dan nalar kritis baik	Kreativitas dan nalar kritis sangat baik
Keaslian karya dan inovasi penyelesaian	Hasil produk/penyelesaian merupakan plagiat	Hasil produk/penyelesaian kurang dari 50% asli	Hasil produk/penyelesaian 50% – 74% asli	Hasil produk/penyelesaian 75% – 100% asli

Nilai Ketercapaian dan Rubrik:

Setiap kriteria memiliki bobot yang sama sehingga pembagi merupakan total dari jumlah kriteria yaitu 12 dan nilai maksimum dari setiap kriteria yaitu 4. Contoh: hasil yang di blok warna hijau memiliki nilai:

$$\left(\frac{2+3+4}{12}\right) \times 100\% = 75\%$$

Interval Nilai Ketercapaian dan Tindak Lanjut

Interval	Ketercapaian	Tindak Lanjut
0% – 40%	Belum tercapai	Remedial di seluruh bagian
41% – 60%	Belum mencapai kriteria	Remedial di bagian yang diperlukan
61% – 80%	Sudah mencapai kriteria	Tidak perlu remedial
81% – 100%	Sudah mencapai kriteria	Perlu pengayaan atau tantangan yang lebih pada pertemuan pembelajaran berikutnya



BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK



Pernahkan anda melihat gambar berikut?

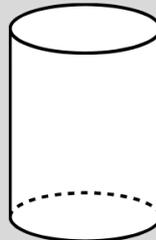


Definisi

Bangun ruang sisi lengkung adalah bangun ruang yang memiliki sisi lengkung seminimalnya satu sisi lengkung. Bangun ruang sisi lengkung merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki ruang/volume/isi. Apabila sebuah bangun ruang memiliki satu saja sisi lengkung baik itu pada bagian selimut maupun pada sisi bidangnya, maka bangun tersebut dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi lengkung. Terdapat beberapa jenis bangun ruang sisi lengkung, yaitu tabung, kerucut, dan bola.

Jenis-jenis Bangun Ruang Sisi Lengkung

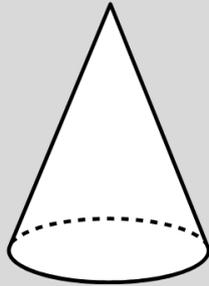
1 TABUNG



Tabung merupakan bangun ruang lengkung yang terdiri atas 3 buah sisi, yaitu 1 buah sisi selimut yang berbentuk persegi panjang, 1 buah sisi alas, dan 1 buah sisi atas berbentuk lingkaran yang berukuran sama.

Contoh benda-benda yang sering ditemui pada kehidupan sehari-hari yang berbentuk tabung, yaitu uang koin, celengan koin, kaleng susu, tempat bumbu dapur, dan toples makanan.

2 KERUCUT



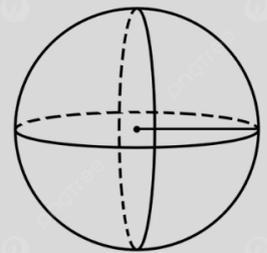
Kerucut merupakan bangun ruang yang terdiri atas sebuah bidang lengkung dan sebuah sisi alas berbentuk lingkaran. Selimut kerucut berbentuk sisi lengkung yang jika dibentangkan akan membentuk juring lingkaran. Garis penghubung antara titik puncak kerucut dengan sisi alasnya disebut sebagai garis pelukis.

Contoh benda-benda yang sering ditemui pada kehidupan sehari-hari yang berbentuk kerucut, yaitu topi ulang tahun, nasi tumpeng, dan ujung pensil atau pulpen.

3 BOLA

Bola merupakan bangun ruang 3 dimensi yang terdiri atas lingkaran-lingkaran tak terhingga dengan jari-jari yang sama dan berpusat pada satu titik yang sama pula. Bola hanya dibatasi oleh 1 bidang sisi lengkung dan dibentuk dari bidang setengah lingkaran yang diputar penuh 360 derajat pada sumbu tengahnya. Bola tidak memiliki sudut.

Contoh benda-benda yang sering ditemui pada kehidupan sehari-hari yang berbentuk kerucut, yaitu bola basket, bola biliar, dan kelereng.

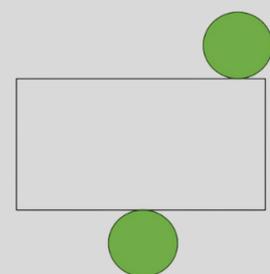
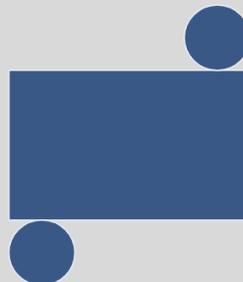
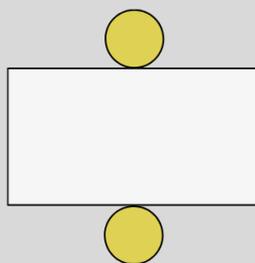


Jaring-jaring Bangun Ruang Sisi Lengkung

Jaring-jaring bangun ruang adalah representasi dua dimensi dari suatu bangun ruang tiga dimensi yang dapat dilipat menjadi bentuk aslinya. Berikut merupakan beberapa jaring-jaring bangun ruang sisi lengkung.

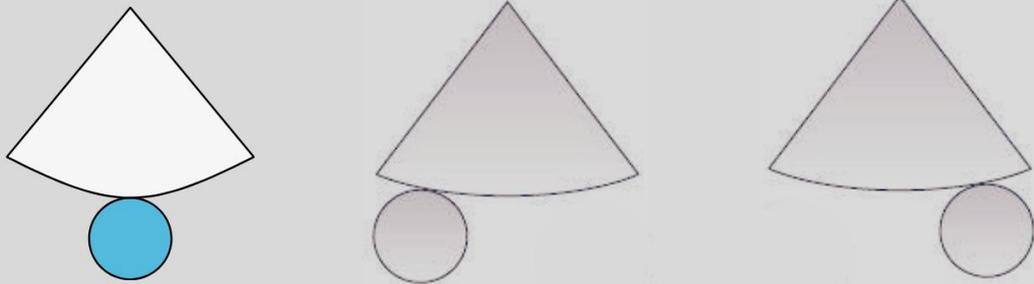
Jaring-jaring Tabung

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring tabung.

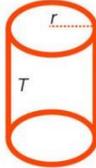
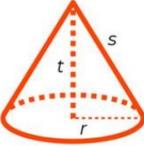
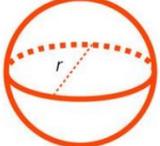


Jaring-jaring Kerucut

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring kerucut.



Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Lengkung

NAMA BANGUN	RUMUS LUAS	RUMUS VOLUME (ISI)
SELINDER (TABUNG) 	Luas Selimut $2 \pi r T$ Luas Permukaan $2 \pi r T + 2 \pi r^2$	Luas alas x Tinggi $\pi r^2 T$
KERUCUT 	Luas Selimut $\pi r s$ Luas Permukaan $\pi r s + \pi r^2$	$1/3 \times$ Luas alas x Tinggi $1/3 \pi r^2 T$
BOLA 	Luas Bola = Luas 4 lingkaran $4 \pi r^2$	$4/3 \pi r^3$

Masalah Matematika Terbuka

- Wayan ditugaskan oleh Pak Putu untuk membuat dua buah jaring-jaring tabung menggunakan kertas karton. Jaring-jaring tabung pertama dapat dibuat dengan jari-jari tidak kurang dari 5 cm dan tidak lebih dari 7 cm serta tinggi tidak lebih dari 16 cm dan tidak kurang dari 14 cm . Apabila jaring-jaring tabung kedua memiliki jari-jari dan tinggi dua kali jaring-jaring tabung pertama, maka berapa luas kertas karton yang digunakan Wayan untuk membuat kedua jaring-jaring tabung tersebut?
- Pak Agung memiliki sebuah drum berbentuk tabung dengan volume 7.850 cm^3 . Drum tersebut akan diisi penuh dengan air. Untuk mengisi air ke dalam drum, Pak Agung menggunakan gayung berbentuk tabung dengan jari-jari tidak kurang dari 7 cm dan tidak lebih dari 10 cm serta tinggi tidak kurang dari 10 cm dan tidak lebih dari 12 cm . Tentukan ukuran gayung yang digunakan Pak Agung dan berapa kali Pak Agung menuangkan air menggunakan gayung ke dalam drum agar drum terisi penuh?
- Bu Made akan membuat topi ulang tahun berbentuk kerucut tanpa alas untuk tamu di pesta ulang tahun anaknya. Topi yang akan dibuat memiliki ukuran yang sama yaitu dengan diameter tidak lebih dari 20 cm dan tidak kurang dari 15 cm serta panjang garis pelukis 30 cm . Bu made akan membuat topi sebanyak 50 buah. Jika harga bahan untuk membuat topi adalah $\text{Rp } 20.000/\text{m}^2$, berapa biaya yang diperlukan oleh Bu Made untuk membuat topi?
- Sebuah perusahaan akan memproduksi dua jenis bola pejal yang terbuat dari besi cair melalui proses pencetakan. Bola pejal pertama dapat dibuat dengan jari-jari tidak kurang dari 3 cm dan tidak lebih dari 5 cm . Bola pejal kedua memiliki diameter $\frac{1}{2}$ dari diameter bola pertama. Apabila perusahaan memiliki besi cair sebanyak 100 liter dan banyak bola pejal pertama yang harus dibuat yaitu 150 buah, maka berapa banyak bola pejal kedua yang bisa dibuat oleh perusahaan? ($1\text{ liter} = 1.000\text{ cm}^3$)

REFLEKSI GURU

Identitas :

.....

1. Bagaimana pelaksanaan kegiatan belajar hari ini? Apakah sesuai dengan rencana yang disusun?

2. Kegiatan mana yang sudah berjalan efektif?

3. Pembelajaran atau kegiatan mana yang masih memerlukan peningkatan?

4. Apakah ada materi yang sulit dipahami siswa?

5. Apa rencana perbaikan yang dilakukan untuk pembelajaran berikutnya?

REFLEKSI SISWA

Identitas :

.....

1. Apa yang telah kalian pelajari hari ini?

2. Bagaimana perasaanmu setelah belajar bangun ruang sisi datar?

3. Adakah materi pembelajaran yang belum kalian pahami?

4. Apa tantangan terbesarmu selama kegiatan belajar ini?

5. Apa manfaat yang bisa kamu peroleh dari kegiatan belajar ini?

6. Setelah mendapat pemahaman dan pengalaman dari kegiatan ini, apa yang akan kamu lakukan selanjutnya?

MODUL AJAR MATEMATIKA

BANGUN RUANG SISI DATAR



NI KADEK LISTIANA

MODUL AJAR MATEMATIKA**INFORMASI UMUM****A. IDENTITAS MODUL**

- a. Penyusun Modul :
- Nama : Ni Kadek Listiana
 - NIM : 2113011027
 - Tahun Penyusunan : 2025
- b. Jenjang Sekolah : SMP
- c. Mata Pelajaran : Matematika
- d. Fase/Kelas : D/IX
- e. Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar
- f. Alokasi Waktu : 12×40 menit

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

C. KOMPETENSI AWAL

- ❖ Siswa memahami bentuk bangun datar.
- ❖ Siswa memahami jenis-jenis bangun datar.

D. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- ❖ Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia
- ❖ Bergotong-royong
- ❖ Berkebhinekaan global
- ❖ Mandiri
- ❖ Bernalar kritis
- ❖ Kreatif

E. SARANA DAN PRASARANA

- ❖ Papan tulis
- ❖ Penggaris
- ❖ Spidol
- ❖ Bahan ajar/buku teks matematika
- ❖ Lingkungan sekitar yang ada hubungan dengan materi yang dipelajari

- ❖ Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

F. TARGET PESERTA DIDIK

- ❖ Siswa reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- ❖ Siswa dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang.
- ❖ Siswa dengan pencapaian tinggi: mampu mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berpikir tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Pembelajaran tatap muka dengan menggunakan model pembelajaran *Formulate Share Listen Create* (FSLC).

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- ❖ Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Dengan pemahaman tentang bangun ruang, siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah berkaitan dengan bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- ❖ Apakah ada contoh bangun ruang sisi datar yang kalian lihat di kelas atau di rumah?
- ❖ Bagaimana cara menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar?
- ❖ Bagaimana cara menghitung volume bangun ruang sisi datar?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran FSLC, siswa diharapkan dapat memahami hal-hal berikut.

Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar.
2	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kubus.
3	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume balok.
4	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume prisma.
5	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume limas.
6	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

2. Tahapan-tahapan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
	1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan berdoa.	1. Siswa mengucapkan salam dan berdoa.	15 menit
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	2. Siswa mengacungkan tangan pada saat namanya disebut.	
	3. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran terkait topik yang akan diajarkan kepada siswa.	3. Siswa mencermati tujuan dan manfaat pembelajaran yang disampaikan guru.	
	4. Guru menyampaikan alur pembelajaran (menjelaskan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran FSLC), memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	4. Siswa mencermati alur pembelajaran, apersepsi, dan motivasi yang disampaikan guru.	
	5. Guru menyampaikan garis besar materi secara singkat.	5. Siswa mencermati materi yang disampaikan guru.	
Kegiatan Inti			
Tahap I <i>Formulate</i>	6. Guru memberikan masalah matematika kepada siswa.	6. Siswa menerima masalah matematika yang diberikan guru.	55 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	7. Guru meminta siswa secara individu untuk mencermati masalah matematika yang diberikan serta merumuskan dan menuliskan ide penyelesaian dari masalah tersebut.	7. Siswa mencermati masalah matematika yang diberikan guru serta merumuskan dan menuliskan ide penyelesaian dari masalah tersebut.	
Tahap II <i>Share</i>	8. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil beranggotakan 3 – 4 orang secara heterogen (jenis kelamin, agama, ras, suku, dan kemampuan kognitif).	8. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru.	
	9. Guru membagikan LKPD kepada semua kelompok.	9. Siswa menerima LKPD yang diberikan guru.	
	10. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk saling berbagi hasil perumusan ide terkait masalah yang diberikan.	10. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk berbagi hasil perumusan ide terkait masalah yang diberikan.	
	11. Guru bertanya terkait kendala yang dihadapi setiap kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.	11. Siswa menyampaikan kendala yang dihadapi kepada guru.	
Tahap III <i>Listen</i>	12. Guru memilih secara acak kelompok yang ingin menyampaikan hasil diskusi yang telah dilakukan.	12. Kelompok menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas.	
	13. Guru mengarahkan kelompok yang tidak sedang melakukan presentasi untuk mendengarkan dengan	13. Siswa mendengarkan dengan seksama penyampaian hasil diskusi serta mencatat persamaan dan juga	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	seksama penyampaian dari kelompok yang sedang melakukan presentasi serta mencatat persamaan dan juga perbedaan ide penyelesaian dari masalah yang dibahas.	perbedaan ide penyelesaian dari masalah yang dibahas.	
Tahap IV <i>Create</i>	14. Guru mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi kembali dalam rangka merumuskan serta menuliskan penyelesaian dan solusi terbaik dari masalah yang diberikan dengan mempertimbangkan dan juga menggabungkan hasil diskusi serta ide-ide terbaik yang ada.	14. Siswa melakukan diskusi kembali untuk merumuskan serta menuliskan penyelesaian dan solusi terbaik dari masalah yang diberikan dengan mempertimbangkan dan juga menggabungkan hasil diskusi serta ide-ide terbaik yang ada.	
	15. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	15. Siswa menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
	16. Guru mempersilakan siswa yang melakukan presentasi untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing.	16. Siswa kembali ke tempat duduknya masing-masing.	10 menit
	17. Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan dan memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan siswa.	17. Siswa menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	18. Guru menginformasikan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	18. Siswa mendengarkan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	
	19. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam penutup dan berdoa.	19. Siswa mengucapkan salam penutup dan berdoa.	

E. ASESMEN

1. Asesmen Diagnostik

a. Non Kognitif

Asesmen non kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan psikologi, sosial emosi siswa, aktivitas belajar di rumah, situasi dan kondisi keluarga, latar belakang pergaulan siswa, gaya belajar, karakter, bakat serta minat siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Apa yang anda sedang rasakan saat ini?
- ❖ Apakah tidur anda semalam nyenyak?
- ❖ Apakah anda sudah membaca materi untuk hari ini di rumah?
- ❖ Siapakah yang mendampingi anda saat belajar di rumah?
- ❖ Siapakah yang anda tanyakan saat mendapatkan kesulitan dalam mengerjakan tugas di rumah?
- ❖ Apa saja yang anda lakukan saat liburan?
- ❖ Apakah anda belajar sambil mendengar musik?
- ❖ Apakah anda kesal atau marah-marah jika ada tugas yang diberikan?

b. Kognitif

Asesmen kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan kemampuan dasar yang dimiliki siswa untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi rata-rata siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Kenapa perlu mempelajari bangun ruang?

- ❖ Apa hubungan antara bangun datar dengan bangun ruang?
- ❖ Apa perbedaan antara bangun datar dengan bangun ruang?

2. Asesmen Sumatif

- ❖ Tes tulis

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS

Ketetapan Bagian Kriteria Ketercapaian dan Rubrik Tahap Pencapaian

Kriteria Ketercapaian	Baru Berkembang (1)	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
Kesesuaian produk/penyelesaian dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian tidak sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian kurang dari 50% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 50% – 74% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 75% – 100% sesuai dengan materi dan konsep
Kreativitas dan penalaran kritis	Kreativitas dan nalar kritis kurang baik	Kreativitas dan nalar kritis cukup baik	Kreativitas dan nalar kritis baik	Kreativitas dan nalar kritis sangat baik
Keaslian karya dan inovasi penyelesaian	Hasil produk/penyelesaian merupakan plagiat	Hasil produk/penyelesaian kurang dari 50% asli	Hasil produk/penyelesaian 50% – 74% asli	Hasil produk/penyelesaian 75% – 100% asli

Nilai Ketercapaian dan Rubrik:

Setiap kriteria memiliki bobot yang sama sehingga pembagi merupakan total dari jumlah kriteria yaitu 12 dan nilai maksimum dari setiap kriteria yaitu 4. Contoh: hasil yang di blok warna hijau memiliki nilai:

$$\left(\frac{2+3+4}{12}\right) \times 100\% = 75\%$$

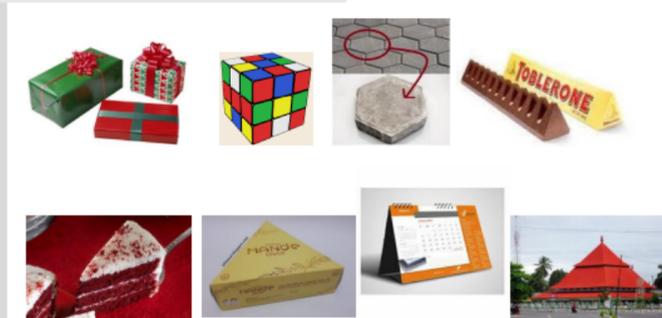
Interval Nilai Ketercapaian dan Tindak Lanjut

Interval	Ketercapaian	Tindak Lanjut
0% – 40%	Belum tercapai	Remedial di seluruh bagian
41% – 60%	Belum mencapai kriteria	Remedial di bagian yang diperlukan
61% – 80%	Sudah mencapai kriteria	Tidak perlu remedial
81% – 100%	Sudah mencapai kriteria	Perlu pengayaan atau tantangan yang lebih pada pertemuan pembelajaran berikutnya

BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK



Pernahkan anda melihat gambar berikut?

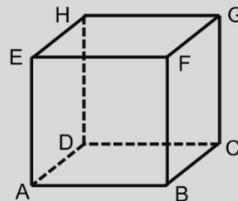


Definisi

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk datar. Bangun ruang sisi datar merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki ruang/volume/isi dan dibatasi oleh beberapa sisi berbentuk datar. Jika sebuah bangun ruang memiliki satu saja sisi lengkung maka bangun tersebut tidak dapat dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar. Sebanyak apapun sisi dari sebuah bangun ruang apabila semuanya berbentuk datar maka bangun tersebut disebut dengan bangun ruang sisi datar. Terdapat beberapa jenis bangun ruang sisi datar, yaitu kubus, balok, prisma, dan limas.

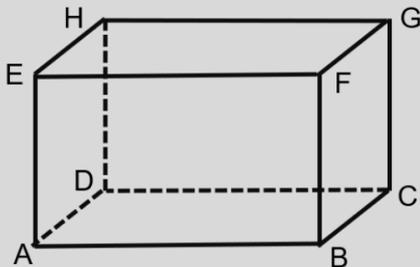
Jenis-jenis Bangun Ruang Sisi Datar

1 KUBUS



- Memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- Memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen, yaitu sisi ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, BCGF, dan ADHE.
- Memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.
- Memiliki 12 buah diagonal sisi, yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, DE, EG, FH, AC, dan BD.
- Memiliki 4 buah diagonal ruang, yaitu AG, EC, BH, dan FD.

2 BALOK

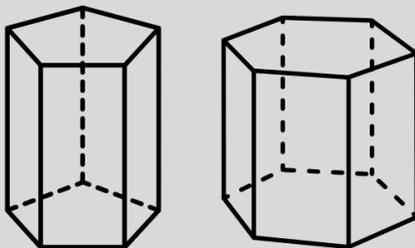
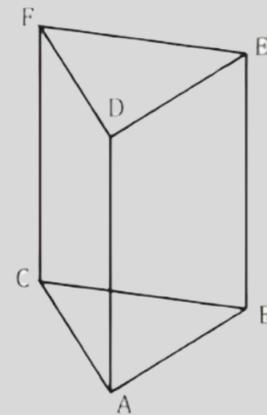


- Memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- Memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi panjang, yaitu sisi ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, BCFG, dan ADHE.
- Memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.
- Memiliki 12 buah diagonal sisi, yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, DE, EG, FH, AC, dan BD.
- Memiliki 4 buah diagonal ruang, yaitu AG, EC, BH, dan FD.

3 PRISMA

PRISMA TEGAK SEGITIGA

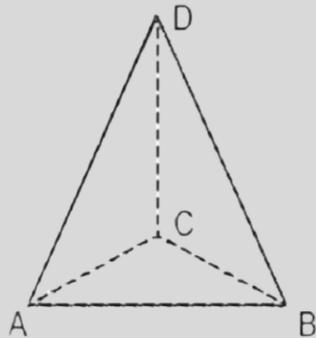
- Memiliki 6 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, dan F.
- Memiliki 5 buah sisi, yaitu sisi ABC, DEF, ABED, BCFE, dan ACFD.
- Memiliki 9 buah rusuk, yaitu AB, BC, AC, DE, EF, FD, AD, BE, dan CF.
- Memiliki 6 buah diagonal sisi, yaitu AE, BD, BF, CE, CD, dan AF.



PRISMA SEGI-n

- Memiliki sisi sebanyak $n+2$.
- Memiliki titik sudut sebanyak $2n$.
- Memiliki rusuk sebanyak $3n$.
- Memiliki diagonal sisi sebanyak $2n$.

4 LIMAS

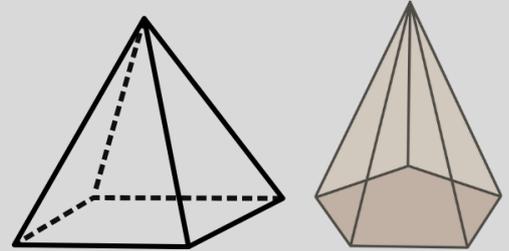


LIMAS SEGITIGA

- Memiliki 4 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, dan D.
- Memiliki 4 buah sisi, yaitu sisi ABC, BCD, ACD dan ABD.
- Memiliki 6 buah rusuk, yaitu AB, BC, AC, AD, BD, dan CD.
- Memiliki 3 buah sisi tegak berbentuk segitiga.

LIMAS SEGI-n

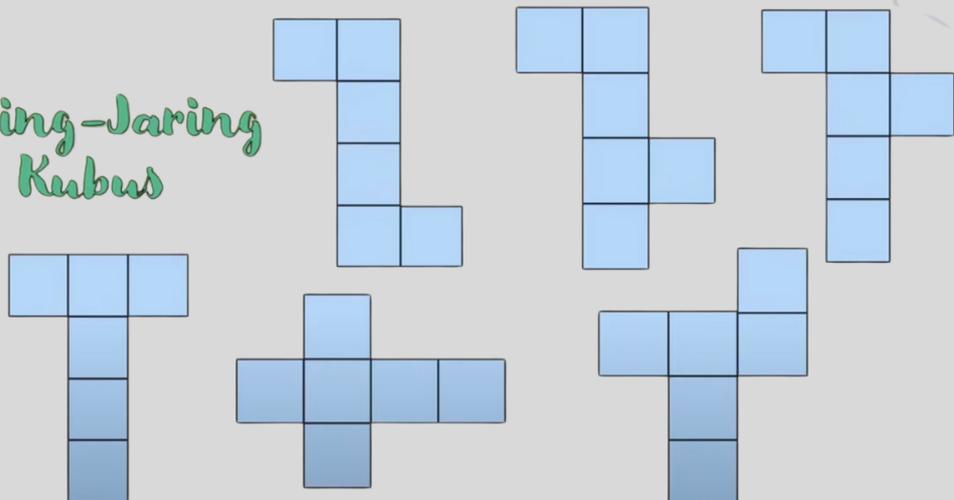
- Memiliki $(n+1)$ titik sudut.
- Memiliki $(n+1)$ sisi.
- Memiliki $2n$ rusuk.
- Memiliki n sisi tegak berupa segitiga.



Jaring-jaring Bangun Ruang Sisi Datar

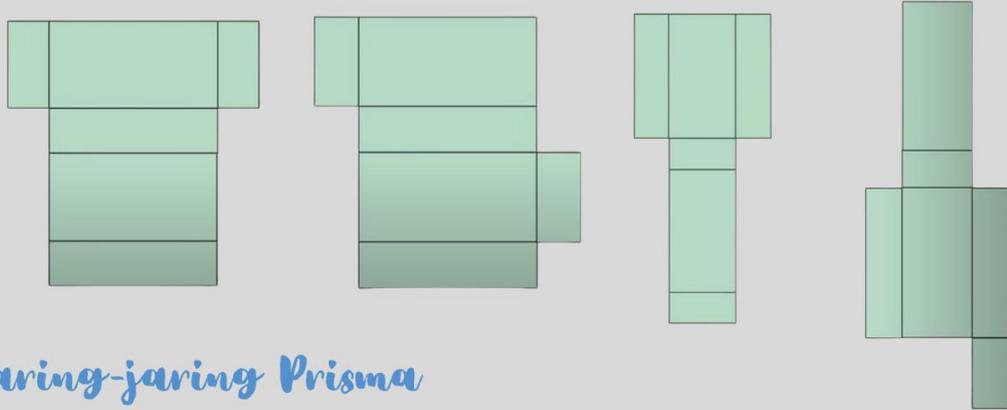
Jaring-jaring bangun ruang adalah representasi dua dimensi dari suatu bangun ruang tiga dimensi yang dapat dilipat menjadi bentuk aslinya. Berikut merupakan beberapa jaring-jaring bangun ruang sisi datar.

Jaring-Jaring Kubus



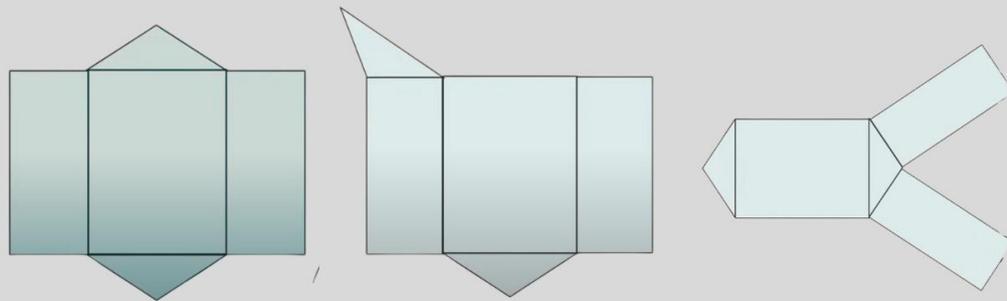
Jaring-jaring Balok

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring balok.



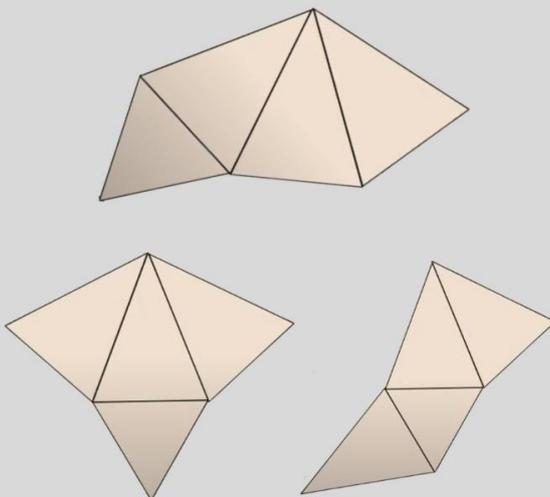
Jaring-jaring Prisma

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring prisma segitiga.



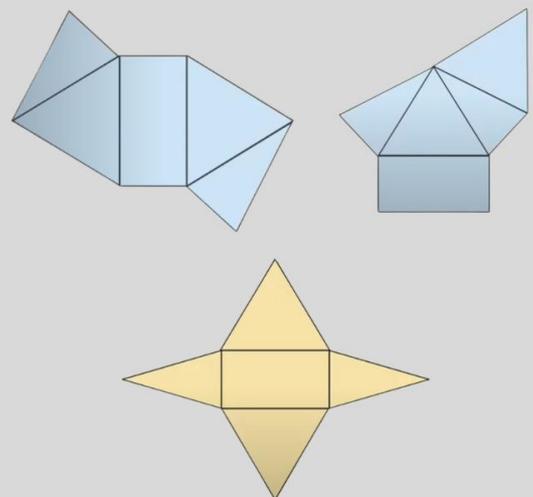
Jaring-jaring Limas

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring limas segitiga.

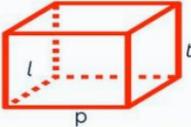
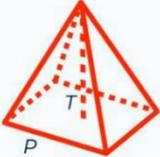
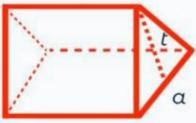


Jaring-jaring Limas

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring limas segi empat.



Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar

NAMA BANGUN	RUMUS LUAS	RUMUS VOLUME (ISI)
KUBUS 	$6 \times \text{Rusuk} \times \text{Rusuk}$ $6 R^2$	$\text{Rusuk} \times \text{Rusuk} \times \text{Rusuk}$ R^3
BALOK 	$(2 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$ $2pl + 2pt + 2lt$	$\text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$ $p \times l \times t$ Plt
LIMAS SEGIEMPAT 	$\text{Jumlahkan Luas ke-5 Sisinya}$ $LS_1 + LS_2 + LS_3 + LS_4 + LS_5$	$\frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$ $\frac{La \times T}{3}$ $\frac{1}{3} La T$
PRISMA SEGITIGA 	$Ls = \text{Keliling Segitiga} \times \text{Tinggi Prisma}$ $Ls = (S_1 + S_2 + S_3) \times T$ $Lp = \text{Kel Segitiga} \times T \text{ Prisma} + 2 \text{ Luas Segitiga}$ $Ls = (S_1 + S_2 + S_3) \times T + a t$	$\text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$ $\frac{1}{2} \times a \times t \times T$ $\frac{1}{2} a t T$

Masalah Matematika Tertutup

1. Kadek Ana ditugaskan oleh gurunya untuk membuat tiga jenis kerangka kubus menggunakan kawat. Kerangka kubus pertama memiliki panjang rusuk 12 cm . Kubus kedua memiliki panjang rusuk $\frac{1}{2}$ dari panjang rusuk kubus pertama. Panjang rusuk kubus ketiga 2 cm lebihnya dari panjang rusuk kubus kedua. Apabila Kadek Ana memiliki kawat sepanjang 4 m untuk membuat ketiga kerangka kubus tersebut, maka berapa sisa kawat yang dimiliki Kadek Ana?
2. Made memiliki sebuah kotak berbentuk kubus dengan panjang sisi 20 cm . Kotak tersebut akan diisi dengan kubus kecil yang berukuran sama. Apabila panjang sisi kubus kecil yaitu 5 cm , berapa banyak kubus kecil yang bisa ditampung di dalam kotak?
3. Wayan memiliki wadah berbentuk kubus dengan panjang sisi 10 dm yang terisi penuh air. Ia ingin memindahkan air tersebut ke dalam wadah berbentuk balok dengan ukuran $10\text{ dm} \times 5\text{ dm} \times 4\text{ dm}$. Berapa banyak balok yang diperlukan Wayan?
4. Nyoman membeli 120 liter cat untuk mengecat dinding kamarnya. Ia ingin membagi cat tersebut ke dalam wadah berbentuk prisma segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku 3 dm dan 4 dm serta tinggi prisma 5 dm . Berapa wadah yang diperlukan Nyoman untuk membagi cat yang dimilikinya?
5. Ketut membuat sebuah wadah berbentuk limas dengan alas persegi panjang. Volume wadah yang dibuat oleh ketut adalah 216 cm^3 dengan luas alas 54 cm^2 , berapakah tinggi limas yang dibuat Ketut?

REFLEKSI GURU

Identitas :

.....

1. Bagaimana pelaksanaan kegiatan belajar hari ini? Apakah sesuai dengan rencana yang disusun?

2. Kegiatan mana yang sudah berjalan efektif?

3. Pembelajaran atau kegiatan mana yang masih memerlukan peningkatan?

4. Apakah ada materi yang sulit dipahami siswa?

5. Apa rencana perbaikan yang dilakukan untuk pembelajaran berikutnya?

REFLEKSI SISWA

Identitas :

.....

1. Apa yang telah kalian pelajari hari ini?

2. Bagaimana perasaanmu setelah belajar bangun ruang sisi datar?

3. Adakah materi pembelajaran yang belum kalian pahami?

4. Apa tantangan terbesarmu selama kegiatan belajar ini?

5. Apa manfaat yang bisa kamu peroleh dari kegiatan belajar ini?

6. Setelah mendapat pemahaman dan pengalaman dari kegiatan ini, apa yang akan kamu lakukan selanjutnya?

MODUL AJAR MATEMATIKA

BANGUN RUANG SISI LENGKUNG



NI KADEK LISTIANA

MODUL AJAR MATEMATIKA

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

- a. Penyusun Modul :
- Nama : Ni Kadek Listiana
 - NIM : 2113011027
 - Tahun Penyusunan : 2025
- b. Jenjang Sekolah : SMP
- c. Mata Pelajaran : Matematika
- d. Fase/Kelas : D/IX
- e. Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Lengkung
- f. Alokasi Waktu : 10×40 menit

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

C. KOMPETENSI AWAL

- ❖ Siswa memahami bentuk bangun datar.
- ❖ Siswa memahami jenis-jenis bangun datar.

D. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- ❖ Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia
- ❖ Bergotong-royong
- ❖ Berkebhinekaan global
- ❖ Mandiri
- ❖ Bernalar kritis
- ❖ Kreatif

E. SARANA DAN PRASARANA

- ❖ Papan tulis
- ❖ Penggaris
- ❖ Spidol
- ❖ Bahan ajar/buku teks matematika
- ❖ Lingkungan sekitar yang ada hubungan dengan materi yang dipelajari

- ❖ Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

F. TARGET PESERTA DIDIK

- ❖ Siswa reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- ❖ Siswa dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang.
- ❖ Siswa dengan pencapaian tinggi: mampu mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berpikir tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Pembelajaran tatap muka dengan menggunakan model pembelajaran *Formulate Share Listen Create* (FSLC).

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- ❖ Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Dengan pemahaman tentang bangun ruang, siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah berkaitan dengan bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- ❖ Apakah ada contoh bangun ruang sisi lengkung yang kalian lihat di kelas atau di rumah?
- ❖ Pernahkan kalian mengamati kaleng biskuit dan topi ulang tahun? Apa persamaan dan perbedaannya? Bagaimana membuat bangun tersebut?
- ❖ Bagaimana cara menghitung luas permukaan bangun ruang sisi lengkung?
- ❖ Bagaimana cara menghitung volume bangun ruang sisi lengkung?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran FSLC, siswa diharapkan dapat memahami hal-hal berikut.

Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring-jaring bangun ruang sisi lengkung.
2	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume tabung.
3	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kerucut.
4	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume bola.
5	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung.

2. Tahapan-tahapan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
	1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan berdoa.	1. Siswa mengucapkan salam dan berdoa.	15 menit
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	2. Siswa mengacungkan tangan pada saat namanya disebut.	
	3. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran terkait topik yang akan diajarkan kepada siswa.	3. Siswa mencermati tujuan dan manfaat pembelajaran yang disampaikan guru.	
	4. Guru menyampaikan alur pembelajaran (menjelaskan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran FSLC), memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	4. Siswa mencermati alur pembelajaran, apersepsi, dan motivasi yang disampaikan guru.	
	5. Guru menyampaikan garis besar materi secara singkat.	5. Siswa mencermati materi yang disampaikan guru.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Inti			
Tahap I <i>Formulate</i>	6. Guru memberikan masalah matematika kepada siswa.	6. Siswa menerima masalah matematika yang diberikan guru.	55 menit
	7. Guru meminta siswa secara individu untuk mencermati masalah matematika yang diberikan serta merumuskan dan menuliskan ide penyelesaian dari masalah tersebut.	7. Siswa mencermati masalah matematika terbuka yang diberikan guru serta merumuskan dan menuliskan ide penyelesaian dari masalah tersebut.	
Tahap II <i>Share</i>	8. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil beranggotakan 3 – 4 orang secara heterogen (jenis kelamin, agama, ras, suku, dan kemampuan kognitif).	8. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru.	
	9. Guru membagikan LKPD kepada semua kelompok.	9. Siswa menerima LKPD yang diberikan guru.	
	10. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk saling berbagi hasil perumusan ide terkait masalah yang diberikan.	10. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk berbagi hasil perumusan ide terkait masalah yang diberikan.	
	11. Guru bertanya terkait kendala yang dihadapi setiap kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.	11. Siswa menyampaikan kendala yang dihadapi kepada guru.	
Tahap III <i>Listen</i>	12. Guru memilih secara acak kelompok yang ingin menyampaikan hasil diskusi yang telah dilakukan.	12. Kelompok menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	13. Guru mengarahkan kelompok yang tidak sedang melakukan presentasi untuk mendengarkan dengan seksama penyampaian dari kelompok yang sedang melakukan presentasi serta mencatat persamaan dan juga perbedaan ide penyelesaian dari masalah yang dibahas.	13. Siswa mendengarkan dengan seksama penyampaian hasil diskusi serta mencatat persamaan dan juga perbedaan ide penyelesaian dari masalah yang dibahas.	
Tahap IV <i>Create</i>	14. Guru mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi kembali dalam rangka merumuskan serta menuliskan penyelesaian dan solusi terbaik dari masalah yang diberikan dengan mempertimbangkan dan juga menggabungkan hasil diskusi serta ide-ide terbaik yang ada.	14. Siswa melakukan diskusi kembali untuk merumuskan serta menuliskan penyelesaian dan solusi terbaik dari masalah yang diberikan dengan mempertimbangkan dan juga menggabungkan hasil diskusi serta ide-ide terbaik yang ada.	
	15. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	15. Siswa menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
	16. Guru mempersilakan siswa yang melakukan presentasi untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing.	16. Siswa kembali ke tempat duduknya masing-masing.	10 menit
	17. Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang	17. Siswa menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	telah dilakukan dan memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan siswa.		
	18. Guru menginformasikan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	18. Siswa mendengarkan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	
	19. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam penutup dan berdoa.	19. Siswa mengucapkan salam penutup dan berdoa.	

E. ASESMEN

1. Asesmen Diagnostik

a. Non Kognitif

Asesmen non kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan psikologi, sosial emosi siswa, aktivitas belajar di rumah, situasi dan kondisi keluarga, latar belakang pergaulan siswa, gaya belajar, karakter, bakat serta minat siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Apa yang anda sedang rasakan saat ini?
- ❖ Apakah tidur anda semalam nyenyak?
- ❖ Apakah anda sudah membaca materi untuk hari ini di rumah?
- ❖ Siapakah yang mendampingi anda saat belajar di rumah?
- ❖ Siapakah yang anda tanyakan saat mendapatkan kesulitan dalam mengerjakan tugas di rumah?
- ❖ Apa saja yang anda lakukan saat liburan?
- ❖ Apakah anda belajar sambil mendengar musik?
- ❖ Apakah anda kesal atau marah-marah jika ada tugas yang diberikan?

b. Kognitif

Asesmen kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan kemampuan dasar yang dimiliki siswa untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi rata-rata siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Kenapa perlu mempelajari bangun ruang?
- ❖ Apa hubungan antara bangun datar dengan bangun ruang?
- ❖ Apa perbedaan antara bangun datar dengan bangun ruang?

2. Asesmen Sumatif

- ❖ Tes tulis

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS

Ketetapan Bagian Kriteria Ketercapaian dan Rubrik Tahap Pencapaian

Kriteria Ketercapaian	Baru Berkembang (1)	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
Kesesuaian produk/penyelesaian dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian tidak sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian kurang dari 50% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 50% – 74% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 75% – 100% sesuai dengan materi dan konsep
Kreativitas dan penalaran kritis	Kreativitas dan nalar kritis kurang baik	Kreativitas dan nalar kritis cukup baik	Kreativitas dan nalar kritis baik	Kreativitas dan nalar kritis sangat baik
Keaslian karya dan inovasi penyelesaian	Hasil produk/penyelesaian merupakan plagiat	Hasil produk/penyelesaian kurang dari 50% asli	Hasil produk/penyelesaian 50% – 74% asli	Hasil produk/penyelesaian 75% – 100% asli

Nilai Ketercapaian dan Rubrik:

Setiap kriteria memiliki bobot yang sama sehingga pembagi merupakan total dari jumlah kriteria yaitu 12 dan nilai maksimum dari setiap kriteria yaitu 4. Contoh: hasil yang di blok warna hijau memiliki nilai:

$$\left(\frac{2+3+4}{12}\right) \times 100\% = 75\%$$

Interval Nilai Ketercapaian dan Tindak Lanjut

Interval	Ketercapaian	Tindak Lanjut
0% – 40%	Belum tercapai	Remedial di seluruh bagian
41% – 60%	Belum mencapai kriteria	Remedial di bagian yang diperlukan
61% – 80%	Sudah mencapai kriteria	Tidak perlu remedial
81% – 100%	Sudah mencapai kriteria	Perlu pengayaan atau tantangan yang lebih pada pertemuan pembelajaran berikutnya



BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK



Pernahkan anda melihat gambar berikut?

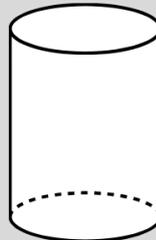


Definisi

Bangun ruang sisi lengkung adalah bangun ruang yang memiliki sisi lengkung seminimalnya satu sisi lengkung. Bangun ruang sisi lengkung merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki ruang/volume/isi. Apabila sebuah bangun ruang memiliki satu saja sisi lengkung baik itu pada bagian selimut maupun pada sisi bidangnya, maka bangun tersebut dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi lengkung. Terdapat beberapa jenis bangun ruang sisi lengkung, yaitu tabung, kerucut, dan bola.

Jenis-jenis Bangun Ruang Sisi Lengkung

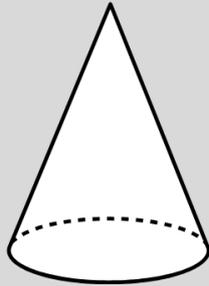
1 TABUNG



Tabung merupakan bangun ruang lengkung yang terdiri atas 3 buah sisi, yaitu 1 buah sisi selimut yang berbentuk persegi panjang, 1 buah sisi alas, dan 1 buah sisi atas berbentuk lingkaran yang berukuran sama.

Contoh benda-benda yang sering ditemui pada kehidupan sehari-hari yang berbentuk tabung, yaitu uang koin, celengan koin, kaleng susu, tempat bumbu dapur, dan toples makanan.

2 KERUCUT



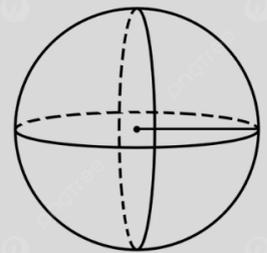
Kerucut merupakan bangun ruang yang terdiri atas sebuah bidang lengkung dan sebuah sisi alas berbentuk lingkaran. Selimut kerucut berbentuk sisi lengkung yang jika dibentangkan akan membentuk juring lingkaran. Garis penghubung antara titik puncak kerucut dengan sisi alasnya disebut sebagai garis pelukis.

Contoh benda-benda yang sering ditemui pada kehidupan sehari-hari yang berbentuk kerucut, yaitu topi ulang tahun, nasi tumpeng, dan ujung pensil atau pulpen.

3 BOLA

Bola merupakan bangun ruang 3 dimensi yang terdiri atas lingkaran-lingkaran tak terhingga dengan jari-jari yang sama dan berpusat pada satu titik yang sama pula. Bola hanya dibatasi oleh 1 bidang sisi lengkung dan dibentuk dari bidang setengah lingkaran yang diputar penuh 360 derajat pada sumbu tengahnya. Bola tidak memiliki sudut.

Contoh benda-benda yang sering ditemui pada kehidupan sehari-hari yang berbentuk kerucut, yaitu bola basket, bola biliar, dan kelereng.

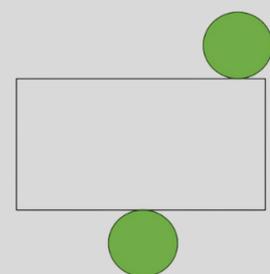
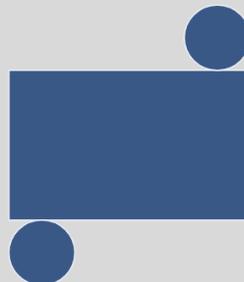
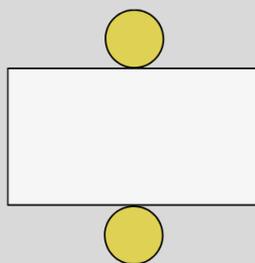


Jaring-jaring Bangun Ruang Sisi Lengkung

Jaring-jaring bangun ruang adalah representasi dua dimensi dari suatu bangun ruang tiga dimensi yang dapat dilipat menjadi bentuk aslinya. Berikut merupakan beberapa jaring-jaring bangun ruang sisi lengkung.

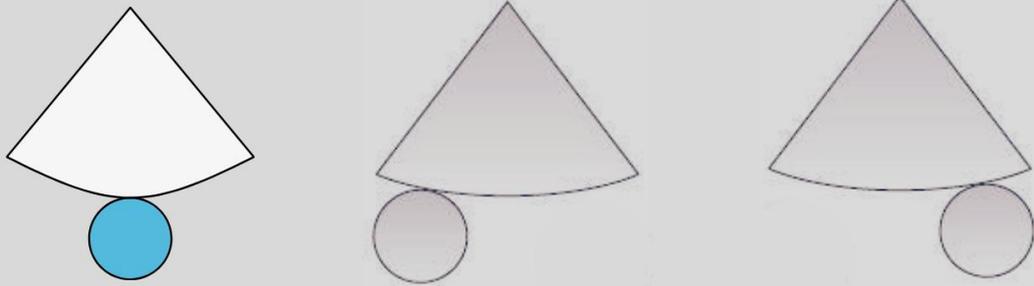
Jaring-jaring Tabung

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring tabung.

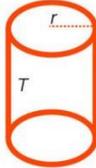
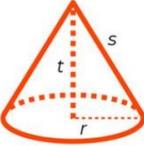
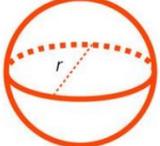


Jaring-jaring Kerucut

Berikut merupakan beberapa jaring-jaring kerucut.



Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Lengkung

NAMA BANGUN	RUMUS LUAS	RUMUS VOLUME (ISI)
SELINDER (TABUNG) 	Luas Selimut $2 \pi r T$ Luas Permukaan $2 \pi r T + 2 \pi r^2$	Luas alas x Tinggi $\pi r^2 T$
KERUCUT 	Luas Selimut $\pi r s$ Luas Permukaan $\pi r s + \pi r^2$	$1/3 \times$ Luas alas x Tinggi $1/3 \pi r^2 T$
BOLA 	Luas Bola = Luas 4 lingkaran $4 \pi r^2$	$4/3 \pi r^3$

Masalah Matematika Tertutup

1. Wayan ditugaskan oleh Pak Putu untuk membuat dua buah jaring-jaring tabung menggunakan kertas karton. Jaring-jaring tabung pertama memiliki jari-jari 7 cm dan tinggi 15 cm . Apabila jaring-jaring tabung kedua memiliki jari-jari dan tinggi dua kali jaring-jaring tabung pertama, maka berapa luas kertas karton yang digunakan Wayan untuk membuat kedua jaring-jaring tabung tersebut?
2. Pak Agung memiliki sebuah drum berbentuk tabung dengan volume 7.850 cm^3 . Drum tersebut akan diisi penuh dengan air. Untuk mengisi air ke dalam drum, Pak Agung menggunakan gayung berbentuk tabung dengan jari-jari 7 cm dan tinggi 10 cm . Berapa kali Pak Agung menuangkan air menggunakan gayung ke dalam drum agar drum terisi penuh?
3. Bu Made akan membuat topi ulang tahun berbentuk kerucut tanpa alas untuk tamu di pesta ulang tahun anaknya. Topi yang akan dibuat memiliki ukuran yang sama yaitu dengan diameter 15 cm dan panjang garis pelukis 30 cm . Bu Made akan membuat topi sebanyak 50 buah. Jika harga bahan untuk membuat topi adalah $\text{Rp } 20.000/\text{m}^2$, berapa biaya yang diperlukan oleh Bu Made untuk membuat topi?
4. Sebuah perusahaan akan memproduksi dua jenis bola pejal yang terbuat dari besi cair melalui proses pencetakan. Bola pejal pertama memiliki jari-jari 5 cm . Bola pejal kedua memiliki diameter $\frac{1}{2}$ dari diameter bola pertama. Apabila perusahaan memiliki besi cair sebanyak 100 liter dan banyak bola pejal pertama yang harus dibuat yaitu 150 buah, maka berapa banyak bola pejal kedua yang bisa dibuat oleh perusahaan? ($1\text{ liter} = 1.000\text{ cm}^3$)

REFLEKSI GURU

Identitas :

.....

1. Bagaimana pelaksanaan kegiatan belajar hari ini? Apakah sesuai dengan rencana yang disusun?

2. Kegiatan mana yang sudah berjalan efektif?

3. Pembelajaran atau kegiatan mana yang masih memerlukan peningkatan?

4. Apakah ada materi yang sulit dipahami siswa?

5. Apa rencana perbaikan yang dilakukan untuk pembelajaran berikutnya?

REFLEKSI SISWA

Identitas :

.....

1. Apa yang telah kalian pelajari hari ini?

2. Bagaimana perasaanmu setelah belajar bangun ruang sisi datar?

3. Adakah materi pembelajaran yang belum kalian pahami?

4. Apa tantangan terbesarmu selama kegiatan belajar ini?

5. Apa manfaat yang bisa kamu peroleh dari kegiatan belajar ini?

6. Setelah mendapat pemahaman dan pengalaman dari kegiatan ini, apa yang akan kamu lakukan selanjutnya?

Lampiran 7. Modul Kelas Kontrol



SMP NEGERI 2 TEMBUKU

MODUL AJAR MATEMATIKA

Tahun Ajaran 2024–2025

Disusun Oleh :

Dra. Ni Made Widyanti

MODUL AJAR MATEMATIKA

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

- a. Penyusun Modul :
- Nama : Dra. Ni Made Widyanti
 - Instansi : SMP Negeri 2 Tembuku
 - NIP : 196709101998022005
 - Tahun Penyusunan : 2025
- b. Jenjang Sekolah : SMP
- c. Mata Pelajaran : Matematika
- d. Fase/Kelas : D/IX
- e. Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar
- f. Alokasi Waktu : 12×40 menit

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

C. KOMPETENSI AWAL

- ❖ Siswa memahami bentuk bangun datar.
- ❖ Siswa memahami jenis-jenis bangun datar.

D. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- ❖ Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia
- ❖ Bergotong-royong
- ❖ Berkebhinekaan global
- ❖ Mandiri
- ❖ Bernalar kritis
- ❖ Kreatif

E. SARANA DAN PRASARANA

- ❖ Papan tulis
- ❖ Penggaris
- ❖ Spidol
- ❖ Bahan ajar/buku teks matematika

- ❖ Lingkungan sekitar yang ada hubungan dengan materi yang dipelajari
- ❖ Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

F. TARGET PESERTA DIDIK

- ❖ Siswa reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- ❖ Siswa dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang.
- ❖ Siswa dengan pencapaian tinggi: mampu mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berpikir tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Pembelajaran tatap muka dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif.

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- ❖ Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Dengan pemahaman tentang bangun ruang, siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah berkaitan dengan bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- ❖ Apakah ada contoh bangun ruang sisi datar yang kalian lihat di kelas atau di rumah?
- ❖ Bagaimana cara menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar?
- ❖ Bagaimana cara menghitung volume bangun ruang sisi datar?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif, siswa diharapkan dapat memahami hal-hal berikut.

Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar.
2	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kubus.
3	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume balok.
4	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume prisma.
5	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume limas.
6	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

2. Tahapan-tahapan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
	1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan berdoa.	1. Siswa mengucapkan salam dan berdoa.	10 menit
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	2. Siswa mengacungkan tangan pada saat namanya disebut.	
Kegiatan Inti			
Tahap 1 Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa	3. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran terkait topik yang akan diajarkan kepada siswa.	3. Siswa mencermati tujuan dan manfaat pembelajaran yang disampaikan guru.	60 menit
	4. Guru menyampaikan alur pembelajaran (menjelaskan proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif), memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	4. Siswa mencermati alur pembelajaran, apersepsi, dan motivasi yang disampaikan guru.	
Tahap 2 Menyajikan Informasi	5. Guru menyampaikan garis besar materi dengan	5. Siswa mencermati materi yang disampaikan guru	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	menggunakan metode ceramah, tanya jawab, atau demonstrasi.	dan aktif dalam tanya jawab.	
Tahap 3 Mengorganisasikan Siswa ke dalam Kelompok Belajar	6. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok beranggotakan 5 – 6 orang secara heterogen (jenis kelamin, agama, ras, suku, dan kemampuan kognitif).	6. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru.	
Tahap 4 Membimbing Kelompok Belajar	7. Guru membagikan LKPD kepada semua kelompok.	7. Siswa menerima LKPD yang diberikan guru.	
	8. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan masalah pada LKPD.	8. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan masalah pada LKPD.	
	9. Guru bertanya terkait kendala yang dihadapi setiap kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.	9. Siswa menyampaikan kendala yang dihadapi kepada guru.	
Tahap 5 Evaluasi	10. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	10. Siswa menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	
	11. Guru mempersilakan siswa yang melakukan	11. Siswa kembali ke tempat duduknya masing-masing.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	presentasi untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing.		
Tahap 6 Memberikan Penghargaan	12. Guru meminta siswa untuk memberikan penghargaan berupa tepuk tangan kepada kelompok yang telah melakukan presentasi.	12. Siswa memberikan penghargaan berupa tepuk tangan kepada kelompok yang telah melakukan presentasi.	
Kegiatan Penutup			
	13. Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan dan memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan siswa.	13. Siswa menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.	10 menit
	14. Guru menginformasikan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	14. Siswa mendengarkan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	
	15. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam penutup dan berdoa.	15. Siswa mengucapkan salam penutup dan berdoa.	

E. ASESMEN

1. Asesmen Diagnostik

a. Non Kognitif

Asesmen non kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan psikologi, sosial emosi siswa, aktivitas belajar di rumah, situasi dan kondisi keluarga, latar belakang pergaulan siswa, gaya belajar, karakter, bakat serta minat siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Apa yang anda sedang rasakan saat ini?
- ❖ Apakah tidur anda semalam nyenyak?
- ❖ Apakah anda sudah membaca materi untuk hari ini di rumah?
- ❖ Siapakah yang mendampingi anda saat belajar di rumah?
- ❖ Siapakah yang anda tanyakan saat mendapatkan kesulitan dalam mengerjakan tugas di rumah?
- ❖ Apa saja yang anda lakukan saat liburan?
- ❖ Apakah anda belajar sambil mendengar musik?
- ❖ Apakah anda kesal atau marah-marah jika ada tugas yang diberikan?

b. Kognitif

Asesmen kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan kemampuan dasar yang dimiliki siswa untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi rata-rata siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Kenapa perlu mempelajari bangun ruang?
- ❖ Apa hubungan antara bangun datar dengan bangun ruang?
- ❖ Apa perbedaan antara bangun datar dengan bangun ruang?

2. Asesmen Sumatif

- ❖ Tes tulis

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS

Ketetapan Bagian Kriteria Ketercapaian dan Rubrik Tahap Pencapaian

Kriteria Ketercapaian	Baru Berkembang (1)	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
Kesesuaian produk/penyelesaian dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian tidak sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian kurang dari 50% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 50% – 74% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 75% – 100% sesuai dengan materi dan konsep
Kreativitas dan penalaran kritis	Kreativitas dan nalar kritis kurang baik	Kreativitas dan nalar kritis cukup baik	Kreativitas dan nalar kritis baik	Kreativitas dan nalar kritis sangat baik

Kriteria Ketercapaian	Baru Berkembang (1)	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
Keaslian karya dan inovasi penyelesaian	Hasil produk/penyelesaian merupakan plagiat	Hasil produk/penyelesaian kurang dari 50% asli	Hasil produk/penyelesaian 50% – 74% asli	Hasil produk/penyelesaian 75% – 100% asli

Nilai Ketercapaian dan Rubrik:

Setiap kriteria memiliki bobot yang sama sehingga pembagi merupakan total dari jumlah kriteria yaitu 12 dan nilai maksimum dari setiap kriteria yaitu 4. Contoh: hasil yang di blok warna hijau memiliki nilai:

$$\left(\frac{2+3+4}{12}\right) \times 100\% = 75\%$$

Interval Nilai Ketercapaian dan Tindak Lanjut

Interval	Ketercapaian	Tindak Lanjut
0% – 40%	Belum tercapai	Remedial di seluruh bagian
41% – 60%	Belum mencapai kriteria	Remedial di bagian yang diperlukan
61% – 80%	Sudah mencapai kriteria	Tidak perlu remedial
81% – 100%	Sudah mencapai kriteria	Perlu pengayaan atau tantangan yang lebih pada pertemuan pembelajaran berikutnya

Masalah Matematika Tertutup

1. Kadek Ana ditugaskan oleh gurunya untuk membuat tiga jenis kerangka kubus menggunakan kawat. Kerangka kubus pertama memiliki panjang rusuk 12 cm . Kubus kedua memiliki panjang rusuk $\frac{1}{2}$ dari panjang rusuk kubus pertama. Panjang rusuk kubus ketiga 2 cm lebihnya dari panjang rusuk kubus kedua. Apabila Kadek Ana memiliki kawat sepanjang 4 m untuk membuat ketiga kerangka kubus tersebut, maka berapa sisa kawat yang dimiliki Kadek Ana?
2. Made memiliki sebuah kotak berbentuk kubus dengan panjang sisi 20 cm . Kotak tersebut akan diisi dengan kubus kecil yang berukuran sama. Apabila panjang sisi kubus kecil yaitu 5 cm , berapa banyak kubus kecil yang bisa ditampung di dalam kotak?
3. Wayan memiliki wadah berbentuk kubus dengan panjang sisi 10 dm yang terisi penuh air. Ia ingin memindahkan air tersebut ke dalam wadah berbentuk balok dengan ukuran $10\text{ dm} \times 5\text{ dm} \times 4\text{ dm}$. Berapa banyak balok yang diperlukan Wayan?
4. Nyoman membeli 120 liter cat untuk mengecat dinding kamarnya. Ia ingin membagi cat tersebut ke dalam wadah berbentuk prisma segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku 3 dm dan 4 dm serta tinggi prisma 5 dm . Berapa wadah yang diperlukan Nyoman untuk membagi cat yang dimilikinya?
5. Ketut membuat sebuah wadah berbentuk limas dengan alas persegi panjang. Volume wadah yang dibuat oleh ketut adalah 216 cm^3 dengan luas alas 54 cm^2 , berapakah tinggi limas yang dibuat Ketut?

REFLEKSI GURU

Identitas :

.....

1. Bagaimana pelaksanaan kegiatan belajar hari ini? Apakah sesuai dengan rencana yang disusun?

2. Kegiatan mana yang sudah berjalan efektif?

3. Pembelajaran atau kegiatan mana yang masih memerlukan peningkatan?

4. Apakah ada materi yang sulit dipahami siswa?

5. Apa rencana perbaikan yang dilakukan untuk pembelajaran berikutnya?

REFLEKSI SISWA

Identitas :

.....

1. Apa yang telah kalian pelajari hari ini?

2. Bagaimana perasaanmu setelah belajar bangun ruang sisi datar?

3. Adakah materi pembelajaran yang belum kalian pahami?

4. Apa tantangan terbesarmu selama kegiatan belajar ini?

5. Apa manfaat yang bisa kamu peroleh dari kegiatan belajar ini?

6. Setelah mendapat pemahaman dan pengalaman dari kegiatan ini, apa yang akan kamu lakukan selanjutnya?



SMP NEGERI 2 TEMBUKU

MODUL AJAR MATEMATIKA

Tahun Ajaran 2024–2025

Disusun Oleh :

Dra. Ni Made Widyanti

MODUL AJAR MATEMATIKA

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

- a. Penyusun Modul :
- Nama : Dra. Ni Made Widyanti
 - Instansi : SMP Negeri 2 Tembuku
 - NIP : 196709101998022005
 - Tahun Penyusunan : 2025
- b. Jenjang Sekolah : SMP
- c. Mata Pelajaran : Matematika
- d. Fase/Kelas : D/IX
- e. Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Lengkung
- f. Alokasi Waktu : 10×40 menit

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

C. KOMPETENSI AWAL

- ❖ Siswa memahami bangun datar.
- ❖ Siswa memahami jenis-jenis bangun datar.

D. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- ❖ Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia
- ❖ Bergotong-royong
- ❖ Berkebhinekaan global
- ❖ Mandiri
- ❖ Bernalar kritis
- ❖ Kreatif

E. SARANA DAN PRASARANA

- ❖ Papan tulis
- ❖ Penggaris
- ❖ Spidol
- ❖ Bahan ajar/buku teks matematika

- ❖ Lingkungan sekitar yang ada hubungan dengan materi yang dipelajari
- ❖ Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

F. TARGET PESERTA DIDIK

- ❖ Siswa reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- ❖ Siswa dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang.
- ❖ Siswa dengan pencapaian tinggi: mampu mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berpikir tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Pembelajaran tatap muka dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif.

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- ❖ Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Dengan pemahaman tentang bangun ruang, siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah berkaitan dengan bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- ❖ Apakah ada contoh bangun ruang sisi lengkung yang kalian lihat di kelas atau di rumah?
- ❖ Pernahkan kalian mengamati kaleng biskuit, nasi tumpeng, dan bola basket?
- ❖ Bagaimana cara menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif, siswa diharapkan dapat memahami hal-hal berikut.

Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring-jaring bangun ruang sisi lengkung.
2	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume tabung.
3	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kerucut.
4	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume bola.
5	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung.

2. Tahapan-tahapan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
	1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan berdoa.	1. Siswa mengucapkan salam dan berdoa.	10 menit
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	2. Siswa mengacungkan tangan pada saat namanya disebut.	
Kegiatan Inti			
Tahap I Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa	3. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran terkait topik yang akan diajarkan kepada siswa.	3. Siswa mencermati tujuan dan manfaat pembelajaran yang disampaikan guru.	60 menit
	4. Guru menyampaikan alur pembelajaran (menjelaskan proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif), memberikan apersepsi dan	4. Siswa mencermati alur pembelajaran, apersepsi, dan motivasi yang disampaikan guru.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	motivasi kepada siswa.		
Tahap 2 Menyajikan Informasi	5. Guru menyampaikan garis besar materi dengan menggunakan metode tanya jawab.	5. Siswa mencermati materi yang disampaikan guru dan aktif dalam tanya jawab.	
Tahap 3 Mengorganisasikan Siswa ke dalam Kelompok Belajar	6. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok beranggotakan 5 – 6 orang secara heterogen (jenis kelamin, agama, ras, suku, dan kemampuan kognitif).	6. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru.	
Tahap 4 Membimbing Kelompok Belajar	7. Guru membagikan LKPD kepada semua kelompok.	7. Siswa menerima LKPD yang diberikan guru.	
	8. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan masalah pada LKPD.	8. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan masalah pada LKPD.	
	9. Guru bertanya terkait kendala yang dihadapi setiap kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.	9. Siswa menyampaikan kendala yang dihadapi kepada guru.	
Tahap 5 Evaluasi	10. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	10. Siswa menampilkan serta mempresentasikan hasil akhir dari diskusi yang telah dilakukan.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	11. Guru mempersilakan siswa yang melakukan presentasi untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing.	11. Siswa kembali ke tempat duduknya masing-masing.	
Tahap 6 Memberikan Penghargaan	12. Guru meminta siswa untuk memberikan penghargaan berupa tepuk tangan kepada kelompok yang telah melakukan presentasi.	12. Siswa memberikan penghargaan berupa tepuk tangan kepada kelompok yang telah melakukan presentasi.	
Kegiatan Penutup			
	13. Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan dan memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan siswa.	13. Siswa menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.	10 menit
	14. Guru menginformasikan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	14. Siswa mendengarkan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	
	15. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam penutup dan berdoa.	15. Siswa mengucapkan salam penutup dan berdoa.	

E. ASESMEN

1. Asesmen Diagnostik

a. Non Kognitif

Asesmen non kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan psikologi, sosial emosi siswa, aktivitas belajar di rumah, situasi dan kondisi

keluarga, latar belakang pergaulan siswa, gaya belajar, karakter, bakat serta minat siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Apa yang anda sedang rasakan saat ini?
- ❖ Apakah tidur anda semalam nyenyak?
- ❖ Apakah anda sudah membaca materi untuk hari ini di rumah?
- ❖ Siapakah yang mendampingi anda saat belajar di rumah?
- ❖ Siapakah yang anda tanyakan saat mendapatkan kesulitan dalam mengerjakan tugas di rumah?
- ❖ Apa saja yang anda lakukan saat liburan?
- ❖ Apakah anda belajar sambil mendengar musik?
- ❖ Apakah anda kesal atau marah-marah jika ada tugas yang diberikan?

b. Kognitif

Asesmen kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan kemampuan dasar yang dimiliki siswa untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi rata-rata siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Kenapa perlu mempelajari bangun ruang?
- ❖ Apa hubungan antara bangun datar dengan bangun ruang?
- ❖ Apa perbedaan antara bangun datar dengan bangun ruang?

2. Asesmen Sumatif

- ❖ Tes tulis

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS

Ketetapan Bagian Kriteria Ketercapaian dan Rubrik Tahap Pencapaian

Kriteria Ketercapaian	Baru Berkembang (1)	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
Kesesuaian produk/penyelesaian dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian tidak sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian kurang dari 50% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 50% – 74% sesuai dengan materi dan konsep	Desain produk/penyelesaian sesuai 75% – 100% sesuai dengan materi dan konsep

Kriteria Ketercapaian	Baru Berkembang (1)	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
Kreativitas dan penalaran kritis	Kreativitas dan nalar kritis kurang baik	Kreativitas dan nalar kritis cukup baik	Kreativitas dan nalar kritis baik	Kreativitas dan nalar kritis sangat baik
Keaslian karya dan inovasi penyelesaian	Hasil produk/penyelesaian merupakan plagiat	Hasil produk/penyelesaian kurang dari 50% asli	Hasil produk/penyelesaian 50% – 74% asli	Hasil produk/penyelesaian 75% – 100% asli

Nilai Ketercapaian dan Rubrik:

Setiap kriteria memiliki bobot yang sama sehingga pembagi merupakan total dari jumlah kriteria yaitu 12 dan nilai maksimum dari setiap kriteria yaitu 4.

Contoh: hasil yang di blok warna hijau memiliki nilai:

$$\left(\frac{2+3+4}{12}\right) \times 100\% = 75\%$$

Interval Nilai Ketercapaian dan Tindak Lanjut

Interval	Ketercapaian	Tindak Lanjut
0% – 40%	Belum tercapai	Remedial di seluruh bagian
41% – 60%	Belum mencapai kriteria	Remedial di bagian yang diperlukan
61% – 80%	Sudah mencapai kriteria	Tidak perlu remedial
81% – 100%	Sudah mencapai kriteria	Perlu pengayaan atau tantangan yang lebih pada pertemuan pembelajaran berikutnya

Masalah Matematika Tertutup

1. Wayan ditugaskan oleh Pak Putu untuk membuat dua buah jaring-jaring tabung menggunakan kertas karton. Jaring-jaring tabung pertama memiliki jari-jari 7 cm dan tinggi 15 cm . Apabila jaring-jaring tabung kedua memiliki jari-jari dan tinggi dua kali jaring-jaring tabung pertama, maka berapa luas kertas karton yang digunakan Wayan untuk membuat kedua jaring-jaring tabung tersebut?
2. Pak Agung memiliki sebuah drum berbentuk tabung dengan volume 7.850 cm^3 . Drum tersebut akan diisi penuh dengan air. Untuk mengisi air ke dalam drum, Pak Agung menggunakan gayung berbentuk tabung dengan jari-jari 7 cm dan tinggi 10 cm . Berapa kali Pak Agung menuangkan air menggunakan gayung ke dalam drum agar drum terisi penuh?
3. Bu Made akan membuat topi ulang tahun berbentuk kerucut tanpa alas untuk tamu di pesta ulang tahun anaknya. Topi yang akan dibuat memiliki ukuran yang sama yaitu dengan diameter 15 cm dan panjang garis pelukis 30 cm . Bu Made akan membuat topi sebanyak 50 buah. Jika harga bahan untuk membuat topi adalah $\text{Rp } 20.000/\text{m}^2$, berapa biaya yang diperlukan oleh Bu Made untuk membuat topi?
4. Sebuah perusahaan akan memproduksi dua jenis bola pejal yang terbuat dari besi cair melalui proses pencetakan. Bola pejal pertama memiliki jari-jari 5 cm . Bola pejal kedua memiliki diameter $\frac{1}{2}$ dari diameter bola pertama. Apabila perusahaan memiliki besi cair sebanyak 100 liter dan banyak bola pejal pertama yang harus dibuat yaitu 150 buah, maka berapa banyak bola pejal kedua yang bisa dibuat oleh perusahaan? ($1\text{ liter} = 1.000\text{ cm}^3$)

REFLEKSI GURU

Identitas :

.....

1. Bagaimana pelaksanaan kegiatan belajar hari ini? Apakah sesuai dengan rencana yang disusun?

2. Kegiatan mana yang sudah berjalan efektif?

3. Pembelajaran atau kegiatan mana yang masih memerlukan peningkatan?

4. Apakah ada materi yang sulit dipahami siswa?

5. Apa rencana perbaikan yang dilakukan untuk pembelajaran berikutnya?

REFLEKSI SISWA

Identitas :

.....

1. Apa yang telah kalian pelajari hari ini?

2. Bagaimana perasaanmu setelah belajar bangun ruang sisi datar?

3. Adakah materi pembelajaran yang belum kalian pahami?

4. Apa tantangan terbesarmu selama kegiatan belajar ini?

5. Apa manfaat yang bisa kamu peroleh dari kegiatan belajar ini?

6. Setelah mendapat pemahaman dan pengalaman dari kegiatan ini, apa yang akan kamu lakukan selanjutnya?

Lampiran 8. LKPD Kelas Eksperimen



LKPD

“BANGUN RUANG SISI DATAR”



Kelas :

Nama Anggota Kelompok:

1.

2.

3.

4.

PETUNJUK PENYELESAIAN

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini.
2. Kerjakanlah LKPD dengan bersungguh-sungguh sesuai dengan langkah-langkah yang telah diberikan.
3. Apabila terdapat hal yang belum dimengerti, segera tanyakan pada guru.

TUJUAN PEMBELAJARAN

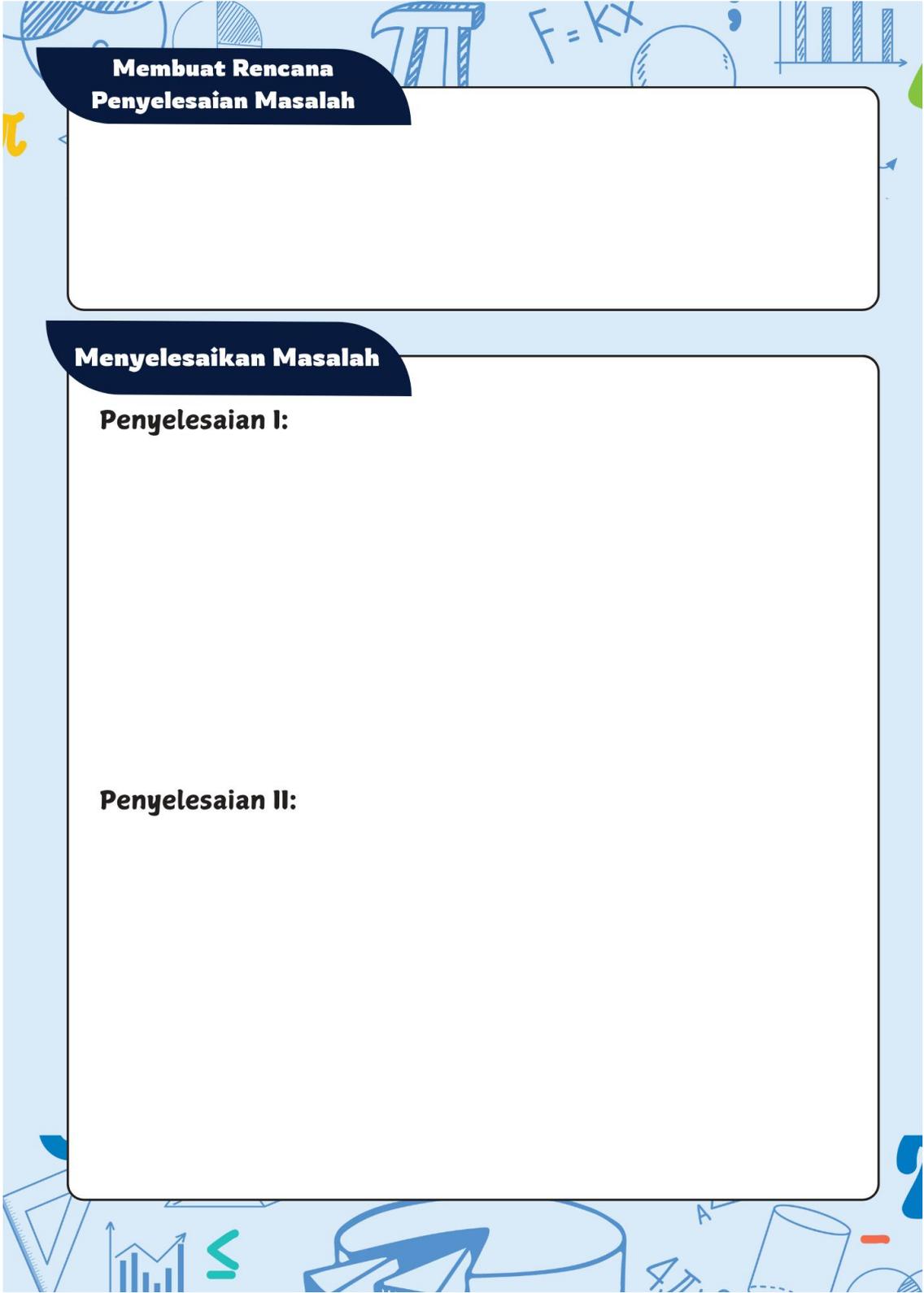
Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

1 Omang pergi ke pasar untuk membeli minyak sawit sebanyak *2 liter*. Minyak sawit tersebut akan dituangkan ke dalam wadah yang berbentuk kubus. Omang hanya boleh menggunakan maksimal 10 wadah. Tentukan panjang sisi wadah dan banyak wadah yang diperlukan Omang!

Memahami Masalah

Diketahui:

Ditanya:

The worksheet has a light blue background with various mathematical icons like a hammer, a bar chart, a circle, a triangle, and the equation $F = kx$. It features two main sections with dark blue headers. The first section is for planning the solution, and the second is for solving the problem, with two sub-sections for different solutions.

**Membuat Rencana
Penyelesaian Masalah**

Menyelesaikan Masalah

Penyelesaian I:

Penyelesaian II:

Evaluasi atau Pengecekan Kembali

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Berikan penjelasan!

Kesimpulan:

- ② Made akan membuat sebuah akuarium berbentuk balok. Jika akuarium tersebut diisi penuh air dan harga air per liter adalah Rp 5.000, tentukan panjang, lebar, dan tinggi akuarium yang akan Made buat serta biaya yang dibutuhkan untuk mengisi penuh akuarium dengan air!

Memahami Masalah

Diketahui:

Ditanya:

Membuat Rencana Penyelesaian Masalah

Menyelesaikan Masalah

Penyelesaian I:

Penyelesaian II:

**Evaluasi atau
Pengecekan Kembali**

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Berikan penjelasan!

Kesimpulan:

- 3 Sebuah toko makanan akan membuat kemasan makanan ringan berbentuk limas dengan alas persegi. Harga bahan yang akan digunakan untuk membuat kemasan yaitu Rp $30/cm^2$. Jika toko tersebut hanya memiliki dana Rp. 500.000, tentukan panjang alas dan tinggi kemasan serta banyaknya kemasan yang dapat dibuat oleh perusahaan tersebut!

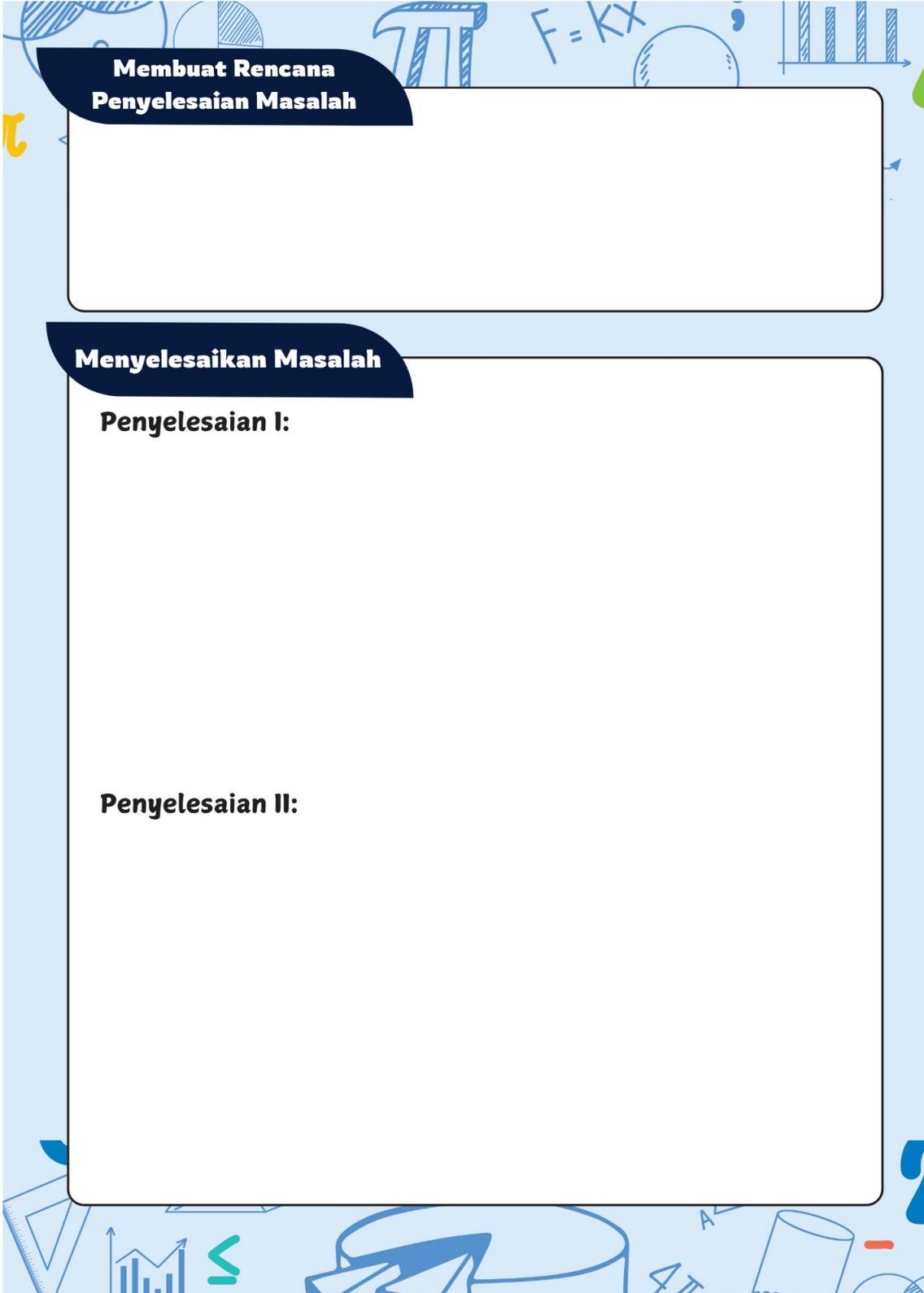
Memahami Masalah

Diketahui:

Ditanya:

Membuat Rencana Penyelesaian Masalah

Menyelesaikan Masalah**Penyelesaian I:****Penyelesaian II:****Evaluasi atau
Pengecekan Kembali****Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?****Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?****Berikan penjelasan!****Kesimpulan:**



**Membuat Rencana
Penyelesaian Masalah**

Blank area for planning the solution.

Menyelesaikan Masalah

Penyelesaian I:

Penyelesaian II:

Evaluasi atau Pengecekan Kembali

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Berikan penjelasan!

Kesimpulan:

- ② Bu Nyoman akan membuat nasi tumpeng berbentuk kerucut untuk acara ulang tahun anaknya. Diameter nasi tumpeng yang akan dibuat tidak kurang dari 20 *cm* dan tidak lebih dari 30 *cm* serta tinggi nasi tumpeng harus lebih dari 24 *cm* dan kurang dari 35 *cm*. Bu Nyoman memiliki 25 *liter* nasi untuk digunakan. Tentukan diameter dan tinggi serta banyaknya nasi tumpeng yang bisa dibuat oleh Bu Nyoman!

Memahami Masalah

Diketahui:

Ditanya:

Membuat Rencana Penyelesaian Masalah

Menyelesaikan Masalah**Penyelesaian I:****Penyelesaian II:****Evaluasi atau
Pengecekan Kembali****Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?****Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?****Berikan penjelasan!****Kesimpulan:**

- 3 Sebuah perusahaan bola akan melapisi bola hasil produksinya menggunakan kulit sintetis. Jari-jari bola yang akan dilapisi tidak kurang dari 4 cm dan tidak lebih dari 7 cm . Apabila perusahaan memiliki kulit sintetis sebanyak 50 m^2 , berapakah bola yang bisa dilapisi oleh perusahaan tersebut?

Memahami Masalah

Diketahui:

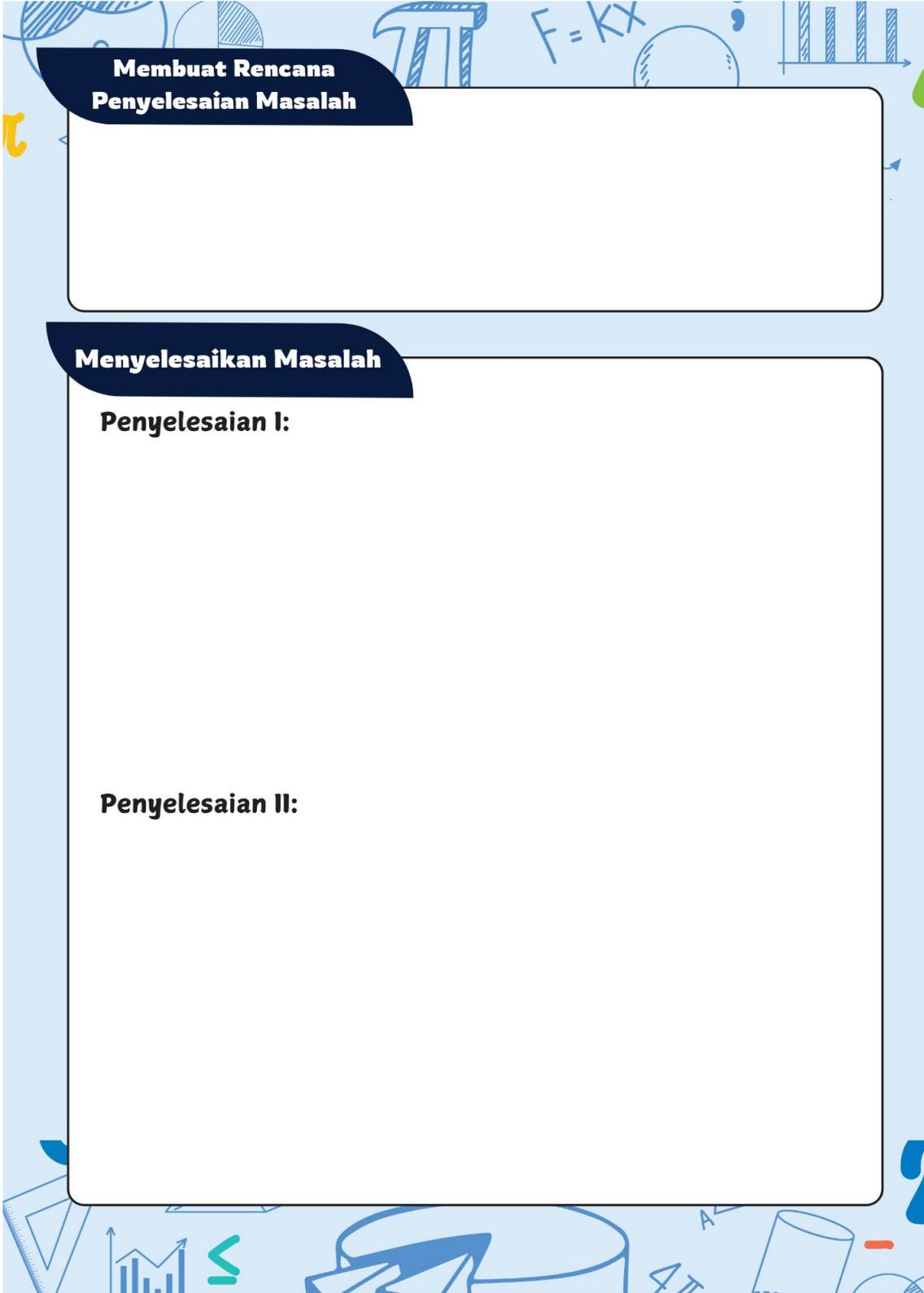
Ditanya:

Membuat Rencana Penyelesaian Masalah

Menyelesaikan Masalah

Penyelesaian I:

Penyelesaian II:



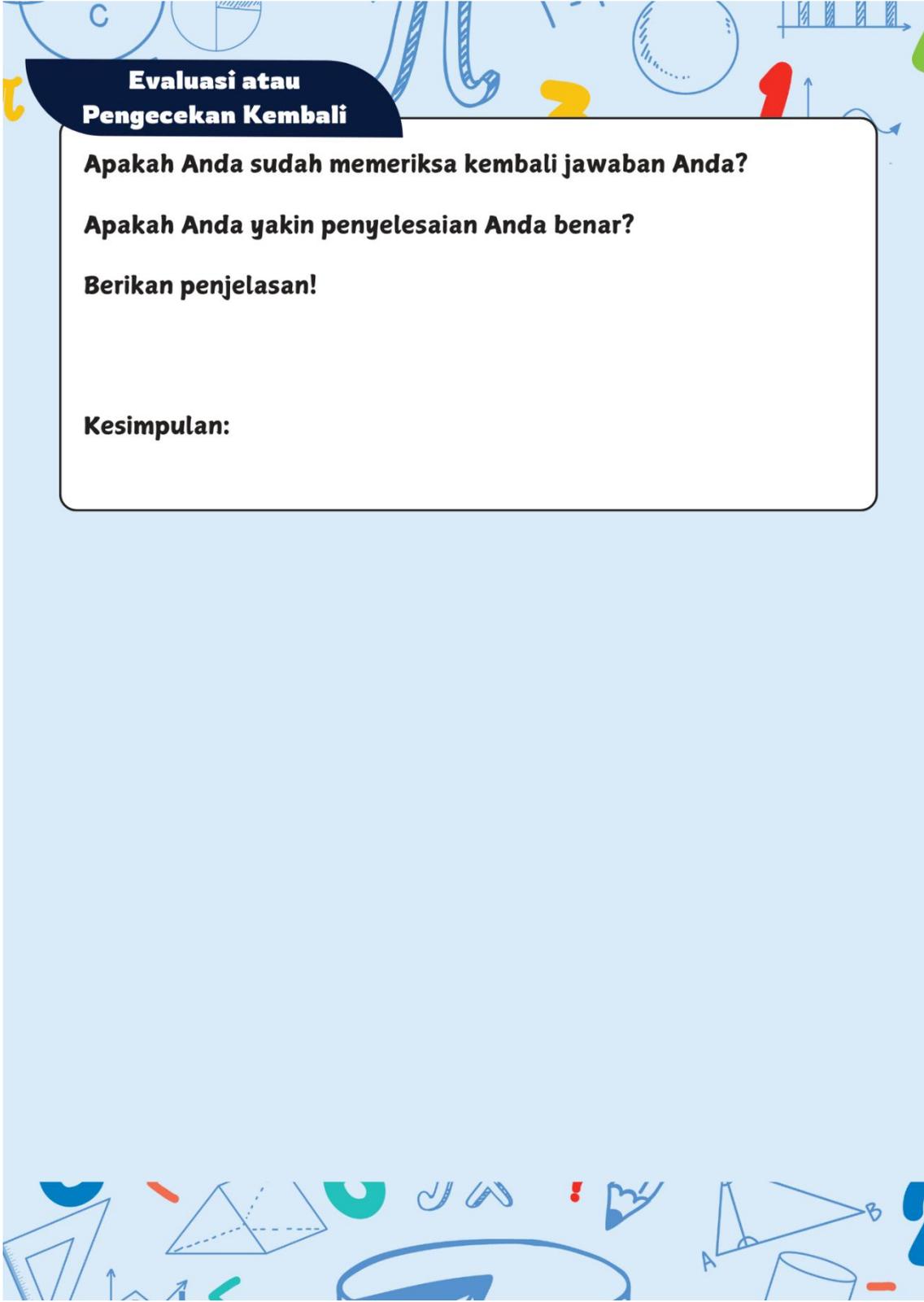
**Membuat Rencana
Penyelesaian Masalah**

Blank area for planning the solution.

Menyelesaikan Masalah

Penyelesaian I:

Penyelesaian II:



Evaluasi atau Pengecekan Kembali

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Berikan penjelasan!

Kesimpulan:

Lampiran 9. LKPD Kelas Pemanding



Kelas :

Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.

**PETUNJUK
PENYELESAIAN**

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini.
2. Kerjakanlah LKPD dengan bersungguh-sungguh sesuai dengan langkah-langkah yang telah diberikan.
3. Apabila terdapat hal yang belum dimengerti, segera tanyakan pada guru.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

- ① Omang pergi ke pasar untuk membeli minyak sawit sebanyak 2 liter. Minyak sawit tersebut akan dituangkan ke dalam wadah yang berbentuk kubus dengan panjang sisi 12 cm. Berapa banyak wadah yang diperlukan Omang?

Memahami Masalah

Diketahui:

Ditanya:

**Membuat Rencana
Penyelesaian Masalah**

Menyelesaikan Masalah

Evaluasi atau Pengecekan Kembali

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Berikan penjelasan!

Kesimpulan:

- ② Made akan membuat sebuah akuarium berbentuk balok berukuran $30\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 25\text{ cm}$. Jika akuarium tersebut diisi penuh air dan harga air per liter adalah Rp 5.000, berapa biaya yang dibutuhkan untuk mengisi penuh akuarium dengan air?

Memahami Masalah

Diketahui:

Ditanya:



**Membuat Rencana
Penyelesaian Masalah****Menyelesaikan Masalah****Evaluasi atau
Pengecekan Kembali**

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Berikan penjelasan!

Kesimpulan:



- ③ Sebuah toko makanan akan membuat kemasan makanan ringan berbentuk limas dengan alas persegi yang panjang sisinya 12 cm dan tinggi limas 8 cm . Harga bahan yang akan digunakan untuk membuat kemasan yaitu $\text{Rp } 30/\text{cm}^2$. Jika toko tersebut hanya memiliki dana $\text{Rp. } 500.000$, berapa banyak kemasan yang dapat dibuat oleh perusahaan tersebut?

Memahami Masalah

Diketahui:

Ditanya:

Membuat Rencana Penyelesaian Masalah

Menyelesaikan Masalah

Evaluasi atau Pengecekan Kembali

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Berikan penjelasan!

Kesimpulan:



LKPD

"BANGUN RUANG SISI LENGKUNG"



Kelas :

Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.

PETUNJUK PENYELESAIAN

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini.
2. Kerjakanlah LKPD dengan bersungguh-sungguh sesuai dengan langkah-langkah yang telah diberikan.
3. Apabila terdapat hal yang belum dimengerti, segera tanyakan pada guru.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (tabung, kerucut, dan bola) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

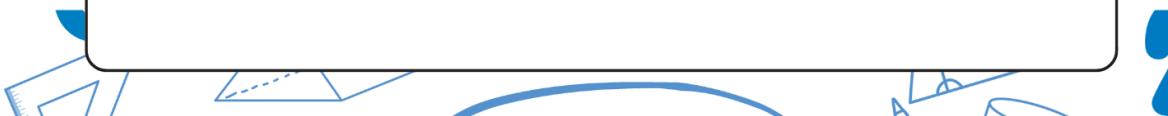
1. Sebuah truk pengangkut bahan bakar minyak memiliki tangki berbentuk tabung. Tangki truk tersebut memiliki panjang 12 m dan diameter 2 m. Berapa liter bahan bakar minyak yang dapat diangkut oleh truk tersebut?

Memahami Masalah

Diketahui:

Ditanya:

Membuat Rencana Penyelesaian Masalah



Menyelesaikan Masalah

Evaluasi atau Pengecekan Kembali

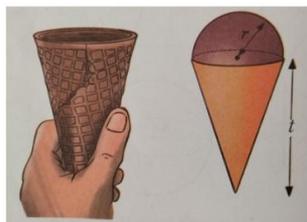
Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Berikan penjelasan!

Kesimpulan:

- ② Ani akan membeli es krim dengan wadah berbentuk kerucut seperti gambar berikut.



Wadah tersebut akan diisi penuh dengan es krim sesuai gambar. Jika diameter wadah es krim adalah 8 cm dan tingginya adalah 14 cm , berapakah volume es krim yang Ani beli?

Memahami Masalah

Diketahui:

Ditanya:

**Membuat Rencana
Penyelesaian Masalah****Menyelesaikan Masalah****Evaluasi atau
Pengecekan Kembali**

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Berikan penjelasan!

Kesimpulan:



- ③ Sebuah perusahaan bola plastik akan memproduksi dua jenis bola yaitu A dan B dengan ukuran berbeda-beda. Bola A dan B yang akan diproduksi memiliki jari-jari berturut-turut yaitu 5 cm dan 7 cm. Harga bahan plastik yang akan digunakan untuk memproduksi bola yaitu Rp. 70.000/m². Apabila perusahaan akan memproduksi 100 bola A dan 50 bola B, berapakah dana yang diperlukan oleh perusahaan?

Memahami Masalah

Diketahui:

Ditanya:

Membuat Rencana Penyelesaian Masalah

Menyelesaikan Masalah

Evaluasi atau Pengecekan Kembali

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Berikan penjelasan!

Kesimpulan:

Lampiran 10. LKPD Kelas Kontrol



Kelas :

Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

**PETUNJUK PENYELESAIAN**

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini.
2. Kerjakanlah LKPD dengan bersungguh-sungguh sesuai dengan langkah-langkah yang telah diberikan.
3. Apabila terdapat hal yang belum dimengerti, segera tanyakan pada guru.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

- 1 Omang pergi ke pasar untuk membeli minyak sawit sebanyak 2 liter. Minyak sawit tersebut akan dituangkan ke dalam wadah yang berbentuk kubus dengan panjang sisi 12 cm. Berapa banyak wadah yang diperlukan Omang?

Diketahui:**Ditanya:****Penyelesaian:****Kesimpulan:**

- ② Made akan membuat sebuah akuarium berbentuk balok berukuran $30\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 25\text{ cm}$. Jika akuarium tersebut diisi penuh air dan harga air per liter adalah Rp 5.000, berapa biaya yang dibutuhkan untuk mengisi penuh akuarium dengan air?

Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

Kesimpulan:

- ③ Sebuah toko makanan akan membuat kemasan makanan ringan berbentuk limas dengan alas persegi yang panjang sisinya 12 cm dan tinggi limas 8 cm . Harga bahan yang akan digunakan untuk membuat kemasan yaitu Rp $30/\text{cm}^2$. Jika toko tersebut hanya memiliki dana Rp. 500.000, berapa banyak kemasan yang dapat dibuat oleh perusahaan tersebut?

Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

Kesimpulan:





Kelas :

Nama Anggota Kelompok:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



PETUNJUK PENYELESAIAN

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini.
2. Kerjakanlah LKPD dengan bersungguh-sungguh sesuai dengan langkah-langkah yang telah diberikan.
3. Apabila terdapat hal yang belum dimengerti, segera tanyakan pada guru.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (tabung, kerucut, dan bola) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

- ① Sebuah truk pengangkut bahan bakar minyak memiliki tangki berbentuk tabung. Tangki truk tersebut memiliki panjang 12 m dan diameter 2 m. Berapa liter bahan bakar minyak yang dapat diangkut oleh truk tersebut?

Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

Kesimpulan:

- ② Ani akan membeli es krim dengan wadah berbentuk kerucut seperti gambar berikut.



Wadah tersebut akan diisi penuh dengan es krim sesuai gambar. Jika diameter wadah es krim adalah 8 cm dan tingginya adalah 14 cm , berapakah volume es krim yang Ani beli?

Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

Kesimpulan:

- ③ Sebuah perusahaan bola plastik akan memproduksi dua jenis bola yaitu A dan B dengan ukuran berbeda-beda. Bola A dan B yang akan diproduksi memiliki jari-jari berturut-turut yaitu 5 cm dan 7 cm . Harga bahan plastik yang akan digunakan untuk memproduksi bola yaitu $\text{Rp. } 70.000/\text{m}^2$. Apabila perusahaan akan memproduksi 100 bola A dan 50 bola B, berapakah dana yang diperlukan oleh perusahaan?

Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

Kesimpulan:

Lampiran 11. Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika yang Diujicobakan

KISI-KISI
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
YANG DIUJICOBAKAN

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pembelajaran : Bangun Ruang
Kelas/Semester : IX/Genap
Tahun Pelajaran : 2024/2025
Alokasi Waktu : 120 Menit
Fase : D
Elemen : Pengukuran
Capaian Pembelajaran : Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

Tujuan Pembelajaran (TP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Soal	Kompetensi Kemampuan Pemecahan Masalah				Bentuk Soal	Nomor Soal	Jumlah
			A	B	C	D			
Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, limas, tabung, kerucut,	Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, limas, tabung, kerucut,	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan bangun ruang.	√	√	√	√	Uraian	3, 4, 7	3
		Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan	√	√	√	√	Uraian	1, 2, 5, 6, 8	5

Tujuan Pembelajaran (TP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Soal	Kompetensi Kemampuan Pemecahan Masalah				Bentuk Soal	Nomor Soal	Jumlah
			A	B	C	D			
dan bola) dan menyelesaikan masalah yang terkait.	dan bola) dan menyelesaikan masalah yang terkait.	menggunakan konsep volume bangun ruang.							
Total								8	

Keterangan:

Kompetensi kemampuan pemecahan masalah

A : memahami masalah

B : membuat rencana penyelesaian masalah

C : menyelesaikan masalah

D : melakukan evaluasi atau pengecekan kembali



Lampiran 12. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika yang Diujicobakan

**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
YANG DIUJICOBAKAN**

Sekolah : SMP Negeri 5 Tembuku

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/Genap

Materi : Bangun Ruang

Alokasi Waktu : 120 Menit

1. Putu Kesya memiliki sebuah kotak berbentuk kubus dengan volume bagian dalam 1.728 cm^3 . Kotak tersebut akan digunakan sebagai tempat penyimpanan puding cokelat yang akan ia beli sebagai oleh-oleh untuk keluarganya. Putu Kesya memiliki uang sebesar Rp 200.000 untuk membeli puding cokelat di toko Aneka Puding. Toko Aneka Puding menyediakan lima jenis puding cokelat dengan ukuran serta harga yang berbeda-beda. Berikut adalah daftar jenis, ukuran, dan harga puding cokelat di toko Aneka Puding.

Jenis Puding	Panjang	Lebar	Tinggi	Harga
A	10 cm	10 cm	13 cm	Rp 195.000
B	11 cm	10 cm	10 cm	Rp 165.000
C	15 cm	12 cm	7 cm	Rp 190.000
D	12 cm	10 cm	12 cm	Rp 220.000
E	12 cm	12 cm	8 cm	Rp 175.000

Berdasarkan daftar jenis, ukuran, dan harga puding cokelat di atas, puding manakah yang akan dibeli Putu Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya?

2. Made Karin memiliki sebuah akuarium kaca berbentuk balok dengan ukuran bagian dalam $50 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Made Karin berencana untuk mengisi $\frac{1}{2}$ bagian akuarium tersebut dengan air. Untuk memasukkan air ke dalam akuarium, Made Karin menggunakan ember berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam 1 dm. Jika pada setiap penuangan ember terisi penuh dengan air, maka berapa kali Made Karin menuangkan air ke dalam akuarium?

3. Wayan Bagia ingin merenovasi kamar tidurnya agar terlihat lebih indah dan menarik. Kamar tidur Wayan Bagia memiliki panjang, lebar, dan tinggi bagian dalam masing-masing 3 m . Kamar tersebut memiliki sebuah pintu berukuran $1\text{ m} \times 2\text{ m}$, jendela berukuran $70\text{ cm} \times 130\text{ cm}$, dan ventilasi udara berukuran $90\text{ cm} \times 80\text{ cm}$. Renovasi yang direncanakan Wayan Bagia yaitu melapisi dinding kamarnya menggunakan stiker. 1 rol stiker dengan harga Rp 30.000 mampu melapisi area dinding seluas $50\text{ cm} \times 300\text{ cm}$. Jika Wayan Bagia memiliki dana untuk merenovasi kamar sebesar Rp 750.000, apakah uang tersebut cukup untuk merenovasi kamarnya?
4. Pak Tani memiliki gubuk dengan atap berbentuk limas tegak persegi dengan panjang sisi alas 3 m dan tinggi atap 2 m . Pak Tani akan memasang jerami pada atap gubuknya. Setiap 1 m^2 memerlukan 2 lembar susunan jerami seperti gambar berikut.



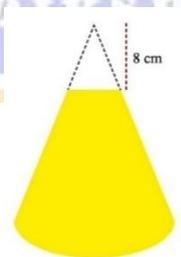
1 lembar susunan jerami seperti gambar di atas memerlukan 5 ikat jerami. Jika harga satu ikat jerami adalah Rp 10.000, maka berapa ikat jerami yang diperlukan serta berapakah biaya yang harus dikeluarkan Pak Tani untuk membeli jerami sebagai atap gubuknya?

5. Kadek Sari akan membeli es krim dengan wadah berbentuk tabung seperti gambar berikut.



Wadah tersebut akan diisi es krim melebihi wadah hingga membentuk setengah bola di atas permukaan wadah seperti pada gambar. Diameter bagian dalam wadah es krim yaitu 7 cm dan tingginya 10 cm . Harga es krim per cm^3 adalah Rp 30. Jika Kadek Sari memiliki uang sebanyak Rp 15.000, apakah uang yang dimiliki Kadek Sari cukup untuk membeli es krim?

6. Putu Sekar akan menghadiahkan sebuah bola basket kepada Kadek Dika di hari ulang tahunnya. Untuk membuat hadiah itu menjadi lebih istimewa, Putu Sekar membungkus bola tersebut menggunakan kotak hadiah berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam kotak yaitu 24 cm . Pada saat dimasukkan, bola tersebut pas di dalam kotak hingga menyentuh semua sisi kotak. Selain bola basket, Putu Sekar ingin memasukkan pasir hias ke dalam kotak hadiah hingga kotak hadiah terisi penuh. Berapa volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah tersebut? (jawaban dalam satuan *liter*)
7. Wayan Budi adalah seorang seniman yang ditugaskan untuk menghias alun-alun Bangli. Salah satu tugas yang harus dikerjakan oleh Wayan Budi yaitu mengecat ulang 15 buah tong sampah yang ada di area alun-alun Bangli agar terlihat lebih indah. Tong sampah yang akan dicat berbentuk tabung terbuka (tanpa tutup) dengan jari-jari 30 cm dan tinggi 1 m . 1 ember cat berisi 1 liter dengan harga $Rp\ 115.000$ mampu melapisi area seluas 5 m^2 . Apabila Wayan Budi diberikan dana sebesar $Rp\ 500.000$ oleh pemerintah kota, apakah dana tersebut cukup untuk membeli cat yang akan digunakan oleh Wayan Budi?
8. Pak Made mengadakan syukuran atas keberhasilannya mendirikan sebuah panti asuhan untuk anak-anak berkebutuhan khusus. Sebagai ungkapan rasa syukur dan terima kasih, Pak Made menyiapkan nasi tumpeng berbentuk kerucut dengan diameter alas 21 cm dan tinggi 24 cm . Pada saat acara dimulai, Pak Made memotong bagian atas nasi tumpeng secara mendatar setinggi 8 cm seperti gambar di bawah.



Sisa nasi tumpeng tersebut akan dibagikan kepada 5 anak yang ada di panti asuhan. Apabila setiap anak mendapatkan bagian yang sama, berapakah volume nasi tumpeng yang didapatkan setiap anak?

Lampiran 13. Rubrik Penyelesaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika yang Diujicobakan

RUBRIK PENYEKORAN
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
YANG DIUJICOBAKAN

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR																																																												
1.	<p>Putu Kesya memiliki sebuah kotak berbentuk kubus dengan volume bagian dalam 1.728 cm^3. Kotak tersebut akan digunakan sebagai tempat penyimpanan puding coklat yang akan ia beli sebagai oleh-oleh untuk keluarganya. Putu Kesya memiliki uang sebesar Rp 200.000 untuk membeli puding coklat di toko Aneka Puding. Toko Aneka Puding menyediakan lima jenis puding coklat dengan ukuran serta harga yang berbeda-beda. Berikut adalah daftar jenis, ukuran, dan harga puding coklat di toko Aneka Puding.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Jenis Puding</th> <th style="text-align: center;">Panjang</th> <th style="text-align: center;">Lebar</th> <th style="text-align: center;">Tinggi</th> <th style="text-align: center;">Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">13 cm</td> <td style="text-align: center;">Rp 195.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">11 cm</td> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">Rp 165.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">15 cm</td> <td style="text-align: center;">12 cm</td> <td style="text-align: center;">7 cm</td> <td style="text-align: center;">Rp 190.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">12 cm</td> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">12 cm</td> <td style="text-align: center;">Rp 220.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">12 cm</td> <td style="text-align: center;">12 cm</td> <td style="text-align: center;">8 cm</td> <td style="text-align: center;">Rp 175.000</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis Puding	Panjang	Lebar	Tinggi	Harga	A	10 cm	10 cm	13 cm	Rp 195.000	B	11 cm	10 cm	10 cm	Rp 165.000	C	15 cm	12 cm	7 cm	Rp 190.000	D	12 cm	10 cm	12 cm	Rp 220.000	E	12 cm	12 cm	8 cm	Rp 175.000	<p>❖ Memahami Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kotak berbentuk kubus • Volume kotak bagian dalam = 1.728 cm^3 • Uang yang dimiliki Putu Kesya = Rp 200.000 • Daftar jenis, ukuran, dan harga puding coklat <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Jenis Puding</th> <th style="text-align: center;">Panjang</th> <th style="text-align: center;">Lebar</th> <th style="text-align: center;">Tinggi</th> <th style="text-align: center;">Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">13 cm</td> <td style="text-align: center;">Rp 195.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">11 cm</td> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">Rp 165.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">15 cm</td> <td style="text-align: center;">12 cm</td> <td style="text-align: center;">7 cm</td> <td style="text-align: center;">Rp 190.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">12 cm</td> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">12 cm</td> <td style="text-align: center;">Rp 220.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">12 cm</td> <td style="text-align: center;">12 cm</td> <td style="text-align: center;">8 cm</td> <td style="text-align: center;">Rp 175.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: Puding manakah yang akan dibeli Putu Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya?</p>	Jenis Puding	Panjang	Lebar	Tinggi	Harga	A	10 cm	10 cm	13 cm	Rp 195.000	B	11 cm	10 cm	10 cm	Rp 165.000	C	15 cm	12 cm	7 cm	Rp 190.000	D	12 cm	10 cm	12 cm	Rp 220.000	E	12 cm	12 cm	8 cm	Rp 175.000	2
Jenis Puding	Panjang	Lebar	Tinggi	Harga																																																											
A	10 cm	10 cm	13 cm	Rp 195.000																																																											
B	11 cm	10 cm	10 cm	Rp 165.000																																																											
C	15 cm	12 cm	7 cm	Rp 190.000																																																											
D	12 cm	10 cm	12 cm	Rp 220.000																																																											
E	12 cm	12 cm	8 cm	Rp 175.000																																																											
Jenis Puding	Panjang	Lebar	Tinggi	Harga																																																											
A	10 cm	10 cm	13 cm	Rp 195.000																																																											
B	11 cm	10 cm	10 cm	Rp 165.000																																																											
C	15 cm	12 cm	7 cm	Rp 190.000																																																											
D	12 cm	10 cm	12 cm	Rp 220.000																																																											
E	12 cm	12 cm	8 cm	Rp 175.000																																																											
	<p>Berdasarkan daftar jenis, ukuran, dan harga puding coklat di atas, puding manakah yang akan dibeli Putu</p>	<p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <p>1. Menentukan panjang sisi bagian dalam kotak menggunakan rumus volume kubus, yaitu: $V = s^3$</p>	3																																																												

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
	Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya?	<p>2. Menganalisis semua jenis puding dan menentukan jenis puding yang akan dibeli Putu Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya.</p> <p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <p>1. Menentukan panjang sisi bagian dalam kotak menggunakan rumus volume kubus</p> $V = s^3$ $1.728 = s^3$ $s = \sqrt[3]{1.728}$ $s = 12 \text{ cm}$ <p>2. Menganalisis semua jenis puding dan menentukan jenis puding yang akan dibeli Putu Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya.</p> <p>Kotak yang akan digunakan sebagai tempat penyimpanan puding memiliki panjang sisi 12 cm, sehingga panjang, lebar, dan tinggi puding tidak boleh lebih dari 12 cm. Uang yang dimiliki Putu Kesya sebesar Rp 200.000, sehingga harga puding coklat tidak boleh lebih dari Rp 200.000. Berikut merupakan analisis dari setiap jenis puding coklat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puding A memiliki tinggi lebih dari 12 cm. • Puding B memiliki ukuran dan harga yang sesuai. • Puding C memiliki panjang lebih dari 12 cm. • Puding D memiliki ukuran yang sesuai, namun harga puding lebih dari Rp 200.000. • Puding E memiliki ukuran dan harga yang sesuai. 	5

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>Dari analisis di atas, jenis puding yang sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimiliki Putu Kesya yaitu puding B atau E.</p> <p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali Saya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan panjang sisi kotak menggunakan rumus volume kubus. Saya juga telah menganalisis setiap jenis puding cokelat yang tersedia agar mendapatkan puding cokelat sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimiliki Putu Kesya. Kesimpulan: Jadi, puding cokelat yang akan dibeli Putu Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya yaitu puding B atau E.</p>	2
2.	<p>Made Karin memiliki sebuah akuarium kaca berbentuk balok dengan ukuran bagian dalam $50\text{ cm} \times 30\text{ cm} \times 40\text{ cm}$. Made Karin berencana untuk mengisi $\frac{1}{2}$ bagian akuarium tersebut dengan air. Untuk memasukkan air ke dalam akuarium, Made Karin menggunakan ember berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam 1 dm. Jika pada setiap penuangan ember terisi penuh dengan air, maka berapa kali Made Karin menuangkan air ke dalam akuarium?</p>	<p>❖ Memahami Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akuarium berbentuk balok • $p_{\text{akuarium}} = 50\text{ cm}$ • $l_{\text{akuarium}} = 30\text{ cm}$ • $t_{\text{akuarium}} = 40\text{ cm}$ • Akuarium akan diisi air $\frac{1}{2}$ bagian • Ember berbentuk kubus • $s_{\text{ember}} = 1\text{ dm}$ • Ember terisi penuh dengan air setiap kali penuangan <p>Ditanya: Berapa kali Made Karin menuangkan air ke dalam akuarium?</p>	2

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Menghitung volume total akuarium $V_{balok} = p \times l \times t$ (dalam liter) Menghitung volume air yang akan dimasukkan $V_{air} = \frac{1}{2} \times V_{balok}$ (dalam liter) Menghitung volume ember $V_{kubus} = s^3$ (dalam liter) Menghitung berapa kali Made Karin menuangkan air ke dalam akuarium menggunakan ember $Banyak\ Penuangan = \frac{V_{air}}{V_{kubus}}$ 	3
		<p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Menghitung volume total akuarium $V_{balok} = p \times l \times t$ $V_{balok} = 50 \times 30 \times 40$ $V_{balok} = 60.000\ cm^3$ $V_{balok} = 60\ liter$ Menghitung volume air yang akan dimasukkan $V_{air} = \frac{1}{2} \times V_{balok}$ $V_{air} = \frac{1}{2} \times 60$ $V_{air} = 30\ liter$ Menghitung volume ember $V_{kubus} = s^3$ $V_{kubus} = 1^3$ $V_{kubus} = 1\ liter$ 	5

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>4. Menghitung berapa kali Made Karin menuangkan air ke dalam akuarium menggunakan ember</p> $\text{Banyak Penuangan} = \frac{V_{air}}{V_{kubus}}$ $\text{Banyak Penuangan} = \frac{30}{1}$ $\text{Banyak Penuangan} = 30 \text{ kali}$	
		<p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali Saya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menghitung volume $\frac{1}{2}$ bagian akuarium akan diisi dengan air. Saya juga telah menghitung volume ember yang digunakan untuk memasukkan air ke dalam akuarium. Untuk mencari berapa kali penuangan yang dilakukan, saya membagi volume $\frac{1}{2}$ bagian akuarium dengan volume ember. Kesimpulan: Jadi, untuk mengisi $\frac{1}{2}$ bagian akuarium dengan air Made Karin melakukan 30 kali penuangan menggunakan ember.</p>	2
3.	<p>Wayan Bagia ingin merenovasi kamar tidurnya agar terlihat lebih indah dan menarik. Kamar tidur Wayan Bagia memiliki panjang, lebar, dan tinggi bagian dalam masing-masing 3 m. Kamar tersebut memiliki sebuah pintu berukuran 1 m × 2 m, jendela berukuran 70 cm × 130 cm, dan ventilasi udara berukuran 90 cm × 80 cm. Renovasi yang direncanakan Wayan</p>	<p>❖ Memahami Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panjang, lebar, dan tinggi kamar = 3 m (kamar berbentuk kubus) • Ukuran pintu = 1 m × 2 m • Ukuran jendela = 70 cm × 130 cm • Ukuran ventilasi udara = 90 cm × 80 cm 	2

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
	<p>Bagia yaitu melapisi dinding kamarnya menggunakan stiker. 1 rol stiker dengan harga Rp 30.000 mampu melapisi area dinding seluas 50 cm × 300 cm. Jika Wayan Bagia memiliki dana untuk merenovasi kamar sebesar Rp 750.000, apakah uang tersebut cukup untuk merenovasi kamarnya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 rol stiker dengan harga Rp 30.000 mampu melapisi area dinding seluas 50 cm × 300 cm • Dana yang dimiliki Wayan Bagia untuk merenovasi kamar sebesar Rp 750.000 <p>Ditanya: Apakah uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya?</p> <p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung luas permukaan dinding kamar Wayan Bagia $L = 4(s \times s) - \text{luas pintu} - \text{luas jendela} - \text{luas ventilasi udara}$ 2. Menghitung banyaknya stiker yang digunakan untuk melapisi dinding kamar Wayan Bagia $\text{Banyak stiker} = \frac{L}{50 \text{ cm} \times 300 \text{ cm}}$ 3. Menghitung biaya yang dikeluarkan Wayan Bagia apabila dinding kamarnya dilapisi stiker $\text{Biaya} = \text{Banyak stiker} \times \text{harga stiker}$ 4. Menentukan apakah uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya <p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung luas permukaan dinding kamar Wayan Bagia $L = 4(3 \times 3) - (1 \times 2) - (0,7 \times 1,3) - (0,9 \times 0,8)$ $L = 36 - 2 - 0,91 - 0,72$ $L = 32,37 \text{ m}^2$ 2. Menghitung banyaknya stiker yang diperlukan untuk melapisi dinding kamar Wayan Bagia 	<p></p> <p>3</p> <p>5</p>

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>$Banyak\ stiker = \frac{32,37}{1,5}$ $Banyak\ stiker = 21,58$</p> <p>3. Menghitung biaya yang dikeluarkan Wayan Bagia apabila dinding kamarnya dilapisi stiker Karena Wayan Bagia memerlukan 21,58 rol stiker dan stiker dijual dalam satuan rol, maka Wayan Bagia harus membeli 22 rol stiker $Biaya = 22 \times 30.000$ $Biaya = Rp\ 660.000$</p> <p>4. Menentukan apakah uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya Karena Wayan Bagia memiliki dana sebesar Rp 750.000, maka uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya menggunakan stiker.</p>	
		<p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali Saya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan luas permukaan dinding yang akan dihias oleh Wayan Bagia. Saya telah menghitung biaya yang diperlukan untuk merenovasi kamar Wayan Bagia. Karena biaya yang diperlukan sebesar Rp 660.000 dan uang yang dimiliki Wayan Bagia sebesar Rp 750.000, maka uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya. Kesimpulan: Jadi, uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya.</p>	2

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
4.	<p>Pak Tani memiliki gubuk dengan atap berbentuk limas tegak persegi dengan panjang sisi alas 3 m dan tinggi atap 2 m. Pak Tani akan memasang jerami pada atap gubuknya. Setiap 1 m² memerlukan 2 lembar susunan jerami seperti gambar berikut.</p>  <p>1 lembar susunan jerami seperti gambar di atas memerlukan 5 ikat jerami. Jika harga satu ikat jerami adalah Rp 10.000, maka berapa ikat jerami yang diperlukan serta berapakah biaya yang harus dikeluarkan Pak Tani untuk membeli jerami sebagai atap gubuknya?</p>	<p>❖ Memahami Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atap gubuk berbentuk limas tegak persegi • Panjang sisi alas limas = 3 m • Tinggi limas = 2 m • Kebutuhan jerami = 2 lembar/1 m² • 1 lembar susunan jerami memerlukan 5 ikat jerami • Harga 1 ikat jerami = Rp 10.000 <p>Ditanya: Berapa ikat jerami yang diperlukan serta berapakah biaya yang harus dikeluarkan Pak Tani untuk membeli jerami sebagai atap gubuknya?</p>	2
		<p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung tinggi sisi tegak Menggunakan teorema Pythagoras. Misalkan tinggi sisi tegak adalah t, maka: $t^2 = (t_{limas})^2 + \left(\frac{a_{limas}}{2}\right)^2$ 2. Menghitung luas satu sisi tegak Rumus yang digunakan, yaitu: $L_{sisi\ tegak} = \frac{1}{2} \times a_{limas} \times t$ 3. Menghitung luas permukaan yang akan dipasang jerami Karena bagian alas atap tidak akan dipasang jerami, maka luas permukaan total yang akan dipasang jerami yaitu: $L = 4 \times L_{sisi\ tegak}$ 	3

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>4. Menghitung banyaknya lembar jerami yang diperlukan Karena setiap $1 m^2$ memerlukan 2 lembar jerami, maka untuk mencari banyak lembar jerami yang diperlukan yaitu: <i>Banyak lembar jerami = $L \times 2$</i></p> <p>5. Menghitung banyaknya ikat jerami yang diperlukan Karena 1 lembar susunan jerami memerlukan 5 ikat jerami, maka untuk mencari banyak ikat jerami yang diperlukan, yaitu: <i>Banyak ikat jerami = $5 \times \text{Banyak lembar jerami}$</i></p> <p>6. Menghitung biaya total untuk membeli jerami Biaya total didapatkan dari: <i>Biaya total = Banyak ikat jerami \times harga jerami per ikat</i></p>	
		<p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <p>1. Menghitung tinggi sisi tegak $t^2 = (2)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2$ $t^2 = 4 + 2,25$ $t^2 = 6,25$ $t = \sqrt{6,25}$ $t = 2,5 m$</p> <p>2. Menghitung luas satu sisi tegak $L_{\text{sisi tegak}} = \frac{1}{2} \times 3 \times 2,5$ $L_{\text{sisi tegak}} = 3,75 m^2$</p> <p>3. Menghitung luas permukaan yang akan dipasang jerami $L = 4 \times 3,75$</p>	5

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>$L = 15 m^2$</p> <p>4. Menghitung banyaknya lembar jerami yang diperlukan <i>Banyak lembar jerami = 15×2</i> <i>Banyak lembar jerami = 30</i></p> <p>5. Menghitung banyaknya ikat jerami yang diperlukan <i>Banyak ikat jerami = 5×30</i> <i>Banyak ikat jerami = 150</i></p> <p>6. Menghitung biaya total untuk membeli jerami <i>Biaya total = 150×10.000</i> <i>Biaya total = Rp 1.500.000</i></p> <p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali Saya yakin dengan jawaban saya. Karena bagian alas atap tidak memerlukan jerami, saya menggunakan rumus $L = 4 \times L_{sisi\ tegak}$ untuk menghitung luas permukaan yang akan dipasang jerami. Setelah itu saya telah menghitung banyaknya lembar jerami yang diperlukan dan menghitung berapa ikat jerami yang diperlukan oleh Pak Tani. Total jerami yang diperlukan dikalikan dengan harga jerami per ikat. Saya yakin karena sudah melakukan perhitungan dengan teliti. Kesimpulan: Jadi, jumlah ikat jerami yang diperlukan Pak Tani yaitu 150 ikat dan biaya yang harus dikeluarkan Pak Tani untuk membeli jerami sebagai atap gubuknya adalah Rp 1.500.000.</p>	2
5.	Kadek Sari akan membeli es krim dengan wadah berbentuk tabung seperti gambar berikut.	<p>❖ Memahami Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wadah es krim berbentuk tabung 	2

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
	 <p>Wadah tersebut akan diisi es krim melebihi wadah hingga membentuk setengah bola di atas permukaan wadah seperti pada gambar. Diameter bagian dalam wadah es krim yaitu 7 cm dan tingginya 10 cm. Harga es krim per cm^3 adalah $\text{Rp } 30$. Jika Kadek Sari memiliki uang sebanyak $\text{Rp } 15.000$, apakah uang yang dimiliki Kadek Sari cukup untuk membeli es krim?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bagian atas es krim berbentuk setengah bola • Diameter bagian dalam tabung (d) = 7 cm • Tinggi bagian dalam tabung (t) = 10 cm • Harga es krim per cm^3 adalah $\text{Rp } 30$ • Uang yang dimiliki Kadek Sari sebanyak $\text{Rp } 15.000$ <p>Ditanya: Apakah uang yang dimiliki Kadek Sari cukup untuk membeli es krim?</p> <p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi bentuk es krim Es krim yang dibeli Kimmy berbentuk dua buah bangun ruang, yaitu tabung dan setengah bola. 2. Menghitung volume es krim Volume es krim di dalam wadah berbentuk tabung dapat dihitung menggunakan rumus: $V_1 = \pi r^2 t$ Volume es krim yang berbentuk setengah bola dapat dihitung menggunakan rumus: $V_2 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3$ 3. Menghitung volume total Volume keseluruhan es krim yang dibeli Kimmy didapat dengan menjumlahkan volume es krim di dalam wadah berbentuk tabung dan volume es krim yang berbentuk setengah bola. $V = V_1 + V_2$ 	3

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		4. Menghitung harga total es krim Harga es krim dapat dihitung dengan rumus: $\text{Harga total} = V \times \text{Rp } 30$	
		<p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <p>1. Menghitung volume es krim Volume es krim di dalam wadah berbentuk tabung $V_1 = \frac{22}{7} \times (3,5)^2 \times 10$ $V_1 = 385 \text{ cm}^3$</p> <p>Volume es krim yang berbentuk setengah bola $V_2 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (3,5)^3$ $V_2 = \frac{88}{42} \times 42,875$ $V_2 = 89,833 \text{ cm}^3$</p> <p>2. Menghitung volume total $V = 385 + 89,833$ $V = 474,833 \text{ cm}^3$</p> <p>3. Menghitung harga total es krim $\text{Harga total} = 474,833 \times 30$ $\text{Harga total} = \text{Rp } 14.244,99$ Dengan uang sebanyak Rp 15.000 Kadek Sari dapat membeli es krim tersebut.</p>	5
		<p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali Saya yakin dengan jawaban saya. Saya menggunakan rumus yang benar yaitu $V = \pi r^2 t$ untuk mengetahui volume es krim di dalam tabung dan $V =$</p>	2

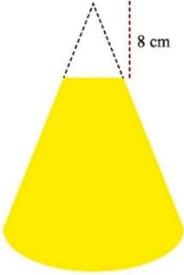
NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3$ untuk mengetahui volume es krim yang berbentuk setengah bola. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menghitung harga es krim yang akan dibeli Kadek Sari. Kesimpulan: Jadi, uang yang dimiliki Kadek Sari cukup untuk membeli es krim.	
6.	Putu Sekar akan menghadihkan sebuah bola basket kepada Kadek Dika di hari ulang tahunnya. Untuk membuat hadiah itu menjadi lebih istimewa, Putu Sekar membungkus bola tersebut menggunakan kotak hadiah berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam kotak yaitu 24 cm. Pada saat dimasukkan, bola tersebut pas di dalam kotak hingga menyentuh semua sisi kotak. Selain bola basket, Putu Sekar ingin memasukkan pasir hias ke dalam kotak hadiah hingga kotak hadiah terisi penuh. Berapa volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah tersebut? (jawaban dalam satuan liter)	❖ Memahami Masalah Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> • Bola basket berbentuk bola • Kotak hadiah berbentuk kubus • Panjang sisi (s) = 24 cm • Bola menyentuh semua sisi kotak pada saat dimasukkan • Selain bola, akan dimasukkan pasir hias ke dalam kotak hadiah hingga kotak hadiah terisi penuh Ditanya: Berapa volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah tersebut?	2
		❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung volume kubus Volume kubus dapat dihitung menggunakan rumus: $V_{kubus} = s^3$ 2. Menghitung volume bola Volume bola dapat dihitung menggunakan rumus: $V_{bola} = \frac{4}{3} \pi r^3$ 3. Menghitung volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah 	3

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>Volume maksimal pasir hias yang bisa dimasukkan didapat dari mengurangi volume kubus dengan volume bola.</p> $V_{kacang\ hijau} = V_{kubus} - V_{bola}$	
		<p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <p>1. Menghitung volume kubus</p> $V_{kubus} = s^3$ $V_{kubus} = 24^3$ $V_{kubus} = 13.824\text{ cm}^3$ <p>2. Menghitung volume bola</p> <p>Karena bola menyentuh semua sisi kubus ketika dimasukkan, maka diameter bola sama dengan panjang sisi kubus. Dengan kata lain, jari-jari bola yaitu $\frac{s}{2} = 12\text{ cm}$.</p> $V_{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$ $V_{bola} = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 12^3$ $V_{bola} = 7.234,56\text{ cm}^3$ <p>3. Menghitung volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah</p> $V_{pasir\ hias} = V_{kubus} - V_{bola}$ $V_{pasir\ hias} = 13.824 - 7.234,56$ $V_{pasir\ hias} = 6.589,44\text{ cm}^3$ $V_{pasir\ hias} = 6,58944\text{ liter}$	5
		<p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali</p> <p>Saya yakin dengan jawaban saya.</p> <p>Saya menggunakan rumus yang benar yaitu $V_{kubus} = s^3$ untuk menghitung volume kotak hadiah dan $V_{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$ untuk</p>	2

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		menghitung volume bola basket dan telah melakukan perhitungan dengan teliti. Kesimpulan: Jadi, volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah adalah 6,58944 liter.	
7.	Wayan Budi adalah seorang seniman yang ditugaskan untuk menghias alun-alun Bangli. Salah satu tugas yang harus dikerjakan oleh Wayan Budi yaitu mengecat ulang 15 buah tong sampah yang ada di area alun-alun Bangli agar terlihat lebih indah. Tong sampah yang akan dicat berbentuk tabung terbuka (tanpa tutup) dengan jari-jari 30 cm dan tinggi 1 m. 1 ember cat berisi 1 liter dengan harga Rp 115.000 mampu melapisi area seluas 5 m ² . Apabila Wayan Budi diberikan dana sebesar Rp 500.000 oleh pemerintah kota, apakah dana tersebut cukup untuk membeli cat yang akan digunakan oleh Wayan Budi?	❖ Memahami Masalah Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> • Tong sampah berbentuk tabung terbuka (tanpa tutup) • Banyak tong sampah = 15 buah • Jari-jari tabung (r) = 30 cm • Tinggi tabung (t) = 1 m = 100 cm • 1 ember cat berisi 1 liter dengan harga Rp 115.000 mampu melapisi area seluas 5 m² • Dana yang diberikan sebesar Rp 500.000 Ditanya: Apakah dana tersebut cukup untuk membeli cat yang akan digunakan oleh Wayan Budi?	2
		❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung luas permukaan satu tong sampah Luas permukaan tabung tanpa tutup dapat dihitung menggunakan rumus: $L = \pi r^2 + 2\pi r t$ 2. Menghitung luas permukaan 15 buah tong sampah Luas permukaan 15 tong sampah dapat dihitung menggunakan rumus: $L_{total} = 15 \times V$ 	3

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>3. Menghitung banyaknya cat yang diperlukan 1 ember cat berisi 1 liter dapat digunakan untuk mengecat area seluas 5 m^2 sehingga banyaknya cat yang diperlukan yaitu:</p> $\text{Banyak cat} = \frac{L_{total}}{5 \text{ m}^2}$ <p>4. Menghitung biaya yang diperlukan $\text{Biaya} = \text{Banyak cat} \times \text{Harga cat}$</p>	
		<p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <p>1. Menghitung luas permukaan satu tong sampah $L = \pi r^2 + 2\pi r t$ $L = (3,14 \times 0,3^2) + (2 \times 3,14 \times 0,3 \times 1)$ $L = 0,2826 + 1,884$ $L = 2,1666 \text{ m}^2$ </p> <p>2. Menghitung luas permukaan 15 buah tong sampah $L_{total} = 15 \times V$ $L_{total} = 15 \times 2,1666$ $L_{total} = 32,499 \text{ m}^2$ </p> <p>3. Menghitung banyaknya cat yang diperlukan $\text{Banyak cat} = \frac{32,499}{5}$ $\text{Banyak cat} = 6,4998$ </p> <p>4. Menghitung biaya yang diperlukan Karena cat dijual dalam satuan ember, maka Wayan Budi harus membeli 7 ember cat. $\text{Biaya} = 7 \times 115.000$ $\text{Biaya} = \text{Rp } 805.000$ </p>	5

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>Oleh karena itu, dana yang diberikan pemerintah kota tidak cukup untuk membeli cat yang akan digunakan Wayan Budi untuk mengecat tong sampah.</p> <p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali Saya yakin dengan jawaban saya. Saya telah menggunakan rumus yang benar yaitu $L = \pi r^2 + 2\pi r t$ untuk menghitung luas permukaan tabung tanpa tutup dan mengalikannya dengan 15 untuk menghitung total luas area yang harus dicat. Saya juga telah menghitung banyaknya cat dan biaya yang diperlukan untuk membeli cat serta telah melakukan perhitungan dengan teliti. Kesimpulan: Jadi, dana yang diberikan pemerintah kota tidak cukup untuk membeli cat yang akan digunakan Wayan Budi untuk mengecat tong sampah.</p>	2
8.	<p>Pak Made mengadakan syukuran atas keberhasilannya mendirikan sebuah panti asuhan untuk anak-anak berkebutuhan khusus. Sebagai ungkapan rasa syukur dan terima kasih, Pak Made menyiapkan nasi tumpeng berbentuk kerucut dengan diameter alas 21 cm dan tinggi 24 cm. Pada saat acara dimulai, Pak Made memotong bagian atas nasi tumpeng secara mendatar setinggi 8 cm seperti gambar di bawah.</p>	<p>❖ Memahami Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nasi tumpeng berbentuk kerucut • Diameter kerucut (r) = 21 cm • Tinggi kerucut (t) = 24 cm • Bagian atas nasi tumpeng dipotong secara mendatar setinggi 8 cm. • Sisa nasi tumpeng akan dibagikan kepada 5 anak dengan bagian yang sama <p>Ditanya: Berapa volume nasi tumpeng yang didapatkan setiap anak?</p>	2

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
	 <p>Sisa nasi tumpeng tersebut akan dibagikan kepada 5 anak yang ada di panti asuhan. Apabila setiap anak mendapatkan bagian yang sama, berapakah volume nasi tumpeng yang didapatkan setiap anak?</p>	<p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan jari-jari kerucut kecil (nasi tumpeng yang dipotong) Jari-jari kerucut kecil dapat ditentukan dengan menggunakan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian. $\frac{r_k}{r_b} = \frac{t_k}{t_b}$ Menghitung volume kerucut besar Volume kerucut besar dapat dihitung menggunakan rumus: $V_b = \frac{1}{3} \pi r_b t_b$ Menghitung volume kerucut kecil Volume kerucut kecil dapat dihitung menggunakan rumus: $V_k = \frac{1}{3} \pi r_k t_k$ Menghitung volume nasi tumpeng yang akan dibagikan $V = V_b - V_k$ Menghitung volume nasi tumpeng yang didapatkan setiap anak $V_{\text{nasi tumpeng}} = \frac{V}{5}$ 	3
		<p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan jari-jari kerucut kecil (nasi tumpeng yang dipotong) $\frac{r_k}{10,5} = \frac{8}{24}$ $r_k = \frac{8 \times 10,5}{24}$ $r_k = 3,5 \text{ cm}$ 	5

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>2. Menghitung volume kerucut besar</p> $V_b = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 10,5 \times 24$ $V_b = \frac{5.544}{21}$ $V_b = 264 \text{ cm}^3$ <p>3. Menghitung volume kerucut kecil</p> $V_k = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3,5 \times 8$ $V_k = \frac{616}{21}$ $V_k = 29,33 \text{ cm}^3$ <p>4. Menghitung volume nasi tumpeng yang akan dibagikan</p> $V = 264 - 29,33$ $V = 234,67 \text{ cm}^3$ <p>5. Menghitung volume nasi tumpeng yang didapatkan setiap anak</p> $V_{\text{nasi tumpeng}} = \frac{234,67}{5}$ $V_{\text{nasi tumpeng}} = 46,934 \text{ cm}^3$	
		<p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali</p> <p>Saya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti dan sudah menggunakan rumus yang sesuai.</p> <p>Kesimpulan: Jadi, volume nasi tumpeng yang didapatkan setiap anak yaitu $46,934 \text{ cm}^3$.</p>	2

Lampiran 14. Lembar Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

LEMBAR VALIDITAS
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Pokok Bahasan: Bangun Ruang

No.	Indikator Soal	Nomor Soal	Penilaian		Keterangan
			Relevan	Tidak Relevan	
1.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume kubus.	1	✓		
2.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume balok dan kubus.	2	✓		
3.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan kubus.	3	✓		
4.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan limas.	4	✓		
5.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume tabung dan bola.	5	✓		
6.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume kubus dan bola.	6	✓		
7.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan	7	✓		

No.	Indikator Soal	Nomor Soal	Penilaian		Keterangan
			Relevan	Tidak Relevan	
	konsep luas permukaan tabung.				
8.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume kerucut.	8	✓		

Petunjuk: Berikan tanda (✓) pada kolom penilaian

Singaraja, 11 Maret 2025.....

Validator,



I. Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.

NIP. 198806172014041001

LEMBAR VALIDITAS
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Pokok Bahasan: Bangun Ruang

No.	Indikator Soal	Nomor Soal	Penilaian		Keterangan
			Relevan	Tidak Relevan	
1.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume kubus.	1	✓		Perbaiki satuan volume menjadi cm^3 .
2.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume balok dan kubus.	2	✓		
3.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan kubus.	3	✓		
4.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan limas.	4	✓		
5.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume tabung dan bola.	5	✓		
6.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume kubus dan bola.	6	✓		Perimbangkan untuk menggunakan istilah lain untuk "kacang hijau"
7.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan	7	✓		Perbaiki kata "di cat" menjadi "dicat"

No.	Indikator Soal	Nomor Soal	Penilaian		Keterangan
			Relevan	Tidak Relevan	
	konsep luas permukaan tabung.				
8.	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume kerucut.	8	✓		

Petunjuk: Berikan tanda (✓) pada kolom penilaian

Peningjoan, 8 Maret 2025

Validator,



Ni Wayan Eka Sentana Wati, S.Pd

NIP. 199310302022212012



Lampiran 15. Uji Validitas Isi

ANALISIS VALIDITAS ISI
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Validator 1 : I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.

Validator 2 : Ni Wayan Eka Sentana Wati, S.Pd.

❖ Hasil Penilaian Dua Pakar

Validator 1		Validator 2	
Skor 1-2 Kurang Relevan	Skor 3-4 Sangat Relevan	Skor 1-2 Kurang Relevan	Skor 3-4 Sangat Relevan
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

❖ Matriks Tabulasi Silang (2 × 2)

		Penilai 1	
		Skor 1-2 (Kurang Relevan)	Skor 3-4 (Sangat Relevan)
Penilai 2	Skor 1-2 (Kurang Relevan)	-	-
	Skor 3-4 (Sangat Relevan)	-	8

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

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh validitas isi yaitu 1. Jadi, validitas isi instrumen tes uji coba kemampuan pemecahan masalah matematika dinyatakan sangat baik dan layak digunakan.

Lampiran 16. Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika yang Diujicobakan

SKOR TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA YANG DIUJICOBAKAN

Nomor Responden	Nomor Butir (X)								Skor Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	2	5	2	2	2	5	2	0	20
2	5	2	5	2	2	5	1	0	22
3	5	7	5	5	2	5	2	0	31
4	5	7	5	2	2	5	5	0	31
5	5	0	7	2	4	5	0	3	26
6	5	7	5	0	2	2	2	0	23
7	5	5	2	0	2	5	2	2	23
8	2	7	5	2	0	2	2	0	20
9	5	5	2	5	5	2	2	0	26
10	5	9	5	2	2	7	2	0	32
11	5	9	5	7	5	12	2	0	45
12	2	5	2	2	0	2	2	0	15
13	2	5	2	0	5	5	2	2	23
14	5	7	5	2	4	2	2	2	29
15	2	2	5	5	5	7	2	2	30
16	2	5	2	2	0	2	0	0	13
17	2	5	5	4	2	5	2	2	27
18	2	2	0	3	2	2	2	0	13
19	2	7	2	3	0	5	5	1	25
20	2	7	5	2	2	7	2	2	29
21	5	2	2	4	5	5	2	0	25
22	7	9	5	7	5	12	5	2	52

Nomor Responden	Nomor Butir (X)								Skor Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
23	5	5	5	0	5	2	2	0	24
24	2	0	2	2	0	2	2	2	12
25	2	2	5	0	0	5	0	0	14
26	5	10	5	7	5	7	2	2	43
27	7	7	5	7	5	10	2	0	43
28	5	10	5	7	2	7	2	0	38
29	2	2	2	5	5	5	4	0	25
30	2	5	5	0	0	2	2	0	16
31	2	2	2	5	0	0	0	0	11
32	2	5	5	0	2	2	4	0	20
33	5	2	2	2	2	5	5	0	23
34	2	5	5	2	0	2	0	0	16
35	2	2	2	2	2	2	0	0	12



Lampiran 17. Uji Konsistensi Internal

UJI KONSISTENSI INTERNAL SKOR
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA YANG DIUJICOBAKAN

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

Nomor Responden	Nomor Butir (X)								Skor Total (Y)	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	2	5	2	2	2	5	2	0	20	400
2	5	2	5	2	2	5	1	0	22	484
3	5	7	5	5	2	5	2	0	31	961
4	5	7	5	2	2	5	5	0	31	961
5	5	0	7	2	4	5	0	3	26	676
6	5	7	5	0	2	2	2	0	23	529
7	5	5	2	0	2	5	2	2	23	529
8	2	7	5	2	0	2	2	0	20	400
9	5	5	2	5	5	2	2	0	26	676
10	5	9	5	2	2	7	2	0	32	1024
11	5	9	5	7	5	12	2	0	45	2025
12	2	5	2	2	0	2	2	0	15	225
13	2	5	2	0	5	5	2	2	23	529
14	5	7	5	2	4	2	2	2	29	841
15	2	2	5	5	5	7	2	2	30	900
16	2	5	2	2	0	2	0	0	13	169
17	2	5	5	4	2	5	2	2	27	729

Nomor Responden	Nomor Butir (X)								Skor Total (Y)	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8		
18	2	2	0	3	2	2	2	0	13	169
19	2	7	2	3	0	5	5	1	25	625
20	2	7	5	2	2	7	2	2	29	841
21	5	2	2	4	5	5	2	0	25	625
22	7	9	5	7	5	12	5	2	52	2704
23	5	5	5	0	5	2	2	0	24	576
24	2	0	2	2	0	2	2	2	12	144
25	2	2	5	0	0	5	0	0	14	196
26	5	10	5	7	5	7	2	2	43	1849
27	7	7	5	7	5	10	2	0	43	1849
28	5	10	5	7	2	7	2	0	38	1444
29	2	2	2	5	5	5	4	0	25	625
30	2	5	5	0	0	2	2	0	16	256
31	2	2	2	5	0	0	0	0	11	121
32	2	5	5	0	2	2	4	0	20	400
33	5	2	2	2	2	5	5	0	23	529
34	2	5	5	2	0	2	0	0	16	256
35	2	2	2	2	2	2	0	0	12	144
$\sum X$	125	176	133	102	86	160	73	22		
$\sum X^2$	545	1146	601	476	338	1010	221	46		
$\sum Y$	877									
$\sum Y^2$	25411									

Nomor Responden	Nomor Butir (X)								Skor Total (Y)	y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8		
$\sum XY$	3552	5053	3613	3084	2588	4851	2031	639		
r_{xy}	0,721	0,679	0,489	0,674	0,656	0,860	0,415	0,264		
r_{tabel}	0,334									
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid		



b. Dengan Bantuan SPSS 25

		Correlations								
		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	Total_X1
X1.1	Pearson Correlation	1	0,402*	0,371*	0,382*	0,554**	0,522**	0,234	0,043	0,721**
	Sig. (2-tailed)		0,017	0,028	0,024	0,001	0,001	0,176	0,806	0,000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X1.2	Pearson Correlation	0,402*	1	0,381*	0,338*	0,140	0,454**	0,298	-0,040	0,679**
	Sig. (2-tailed)	0,017		0,024	0,047	0,421	0,006	0,082	0,821	0,000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X1.3	Pearson Correlation	0,371*	0,381*	1	0,072	0,156	0,349*	-0,079	0,206	0,489**
	Sig. (2-tailed)	0,028	0,024		0,681	0,370	0,040	0,652	0,236	0,003
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X1.4	Pearson Correlation	0,382*	0,338*	0,072	1	0,441**	0,590**	0,138	0,038	0,674**
	Sig. (2-tailed)	0,024	0,047	0,681		0,008	0,000	0,430	0,828	0,000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X1.5	Pearson Correlation	0,554**	0,140	0,156	0,441**	1	0,521**	0,210	0,281	0,656**
	Sig. (2-tailed)	0,001	0,421	0,370	0,008		0,001	0,225	0,102	0,000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X1.6	Pearson Correlation	0,522**	0,454**	0,349*	0,590**	0,521**	1	0,320	0,247	0,860**
	Sig. (2-tailed)	0,001	0,006	0,040	0,000	0,001		0,061	0,152	0,000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X1.7	Pearson Correlation	0,234	0,298	-0,079	0,138	0,210	0,320	1	0,024	0,415*
	Sig. (2-tailed)	0,176	0,082	0,652	0,430	0,225	0,061		0,893	0,013
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
X1.8	Pearson Correlation	0,043	-0,040	0,206	0,038	0,281	0,247	0,024	1	0,264
	Sig. (2-tailed)	0,806	0,821	0,236	0,828	0,102	0,152	0,893		0,126
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Total_X1	Pearson Correlation	0,721**	0,679**	0,489**	0,674**	0,656**	0,860**	0,415*	0,264	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,013	0,126	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Kesimpulan:

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan Microsoft Office Excel 2019 dan SPSS 25, didapatkan hasil yang sama yaitu dari 8 soal yang diujicobakan diperoleh 7 soal dinyatakan valid dan 1 soal dinyatakan tidak valid.

Lampiran 18. Uji Reliabilitas Instrumen

UJI RELIABILITAS SKOR
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA YANG DIUJICOBAKAN

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

Nomor Responden	Nomor Butir (X)							Skor Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	
1	2	5	2	2	2	5	2	20
2	5	2	5	2	2	5	1	22
3	5	7	5	5	2	5	2	31
4	5	7	5	2	2	5	5	31
5	5	0	7	2	4	5	0	23
6	5	7	5	0	2	2	2	23
7	5	5	2	0	2	5	2	21
8	2	7	5	2	0	2	2	20
9	5	5	2	5	5	2	2	26
10	5	9	5	2	2	7	2	32
11	5	9	5	7	5	12	2	45
12	2	5	2	2	0	2	2	15
13	2	5	2	0	5	5	2	21
14	5	7	5	2	4	2	2	27
15	2	2	5	5	5	7	2	28
16	2	5	2	2	0	2	0	13
17	2	5	5	4	2	5	2	25

Nomor Responden	Nomor Butir (X)							Skor Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	
18	2	2	0	3	2	2	2	13
19	2	7	2	3	0	5	5	24
20	2	7	5	2	2	7	2	27
21	5	2	2	4	5	5	2	25
22	7	9	5	7	5	12	5	50
23	5	5	5	0	5	2	2	24
24	2	0	2	2	0	2	2	10
25	2	2	5	0	0	5	0	14
26	5	10	5	7	5	7	2	41
27	7	7	5	7	5	10	2	43
28	5	10	5	7	2	7	2	38
29	2	2	2	5	5	5	4	25
30	2	5	5	0	0	2	2	16
31	2	2	2	5	0	0	0	11
32	2	5	5	0	2	2	4	20
33	5	2	2	2	2	5	5	23
34	2	5	5	2	0	2	0	16
35	2	2	2	2	2	2	0	12
Varians	2,89916	7,67563	2,811765	5,257143	3,72605	8,193277	2,021849	
Varians Total	96,84034							
Jumlah Varians	32,58487							
r_{11}	0,774106							
Keterangan	Reliabilitas Tinggi							

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Reliability Statistics	
Cronbach's	
Alpha	N of Items
0,774	7

Kesimpulan:

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan Microsoft Office Excel 2019 dan SPSS 25, didapatkan hasil yang sama yaitu koefisien reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebesar 0,774. Dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa memiliki derajat reliabilitas tinggi.



Lampiran 19. Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

KISI-KISI**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pembelajaran	: Bangun Ruang
Kelas/Semester	: IX/Genap
Tahun Pelajaran	: 2024/2025
Alokasi Waktu	: 80 Menit
Fase	: D
Elemen	: Pengukuran
Capaian Pembelajaran	: Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

Tujuan Pembelajaran (TP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Soal	Kompetensi Kemampuan Pemecahan Masalah				Bentuk Soal	Nomor Soal	Jumlah
			A	B	C	D			
Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, limas, tabung, kerucut, dan bola) dan menyelesaikan	Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, limas, tabung, kerucut, dan bola) dan menyelesaikan	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan bangun ruang.	√	√	√	√	Uraian	3, 4	2
		Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep volume	√	√	√	√	Uraian	1, 2, 5	3

Tujuan Pembelajaran (TP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Soal	Kompetensi Kemampuan Pemecahan Masalah				Bentuk Soal	Nomor Soal	Jumlah
			A	B	C	D			
masalah yang terkait.	masalah yang terkait.	bangun ruang.							
Total								5	

Keterangan:

Kompetensi kemampuan pemecahan masalah

A : memahami masalah

B : membuat rencana penyelesaian masalah

C : menyelesaikan masalah

D : melakukan evaluasi atau pengecekan kembali



Lampiran 20. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Sekolah : SMP Negeri 2 Tembuku
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX/Genap
 Materi : Bangun Ruang
 Alokasi Waktu : 80 Menit

1. Putu Kesya memiliki sebuah kotak berbentuk kubus dengan volume bagian dalam 1.728 cm^3 . Kotak tersebut akan digunakan sebagai tempat penyimpanan puding cokelat yang akan ia beli sebagai oleh-oleh untuk keluarganya. Putu Kesya memiliki uang sebesar Rp 200.000 untuk membeli puding cokelat di toko Aneka Puding. Toko Aneka Puding menyediakan lima jenis puding cokelat dengan ukuran serta harga yang berbeda-beda. Berikut adalah daftar jenis, ukuran, dan harga puding cokelat di toko Aneka Puding.

Jenis Puding	Panjang	Lebar	Tinggi	Harga
A	10 cm	10 cm	13 cm	Rp 195.000
B	11 cm	10 cm	10 cm	Rp 165.000
C	15 cm	12 cm	7 cm	Rp 190.000
D	12 cm	10 cm	12 cm	Rp 220.000
E	12 cm	12 cm	8 cm	Rp 175.000

- Berdasarkan daftar jenis, ukuran, dan harga puding cokelat di atas, puding manakah yang akan dibeli Putu Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya?
2. Made Karin memiliki sebuah akuarium kaca berbentuk balok dengan ukuran bagian dalam $50 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Made Karin berencana untuk mengisi $\frac{1}{2}$ bagian akuarium tersebut dengan air. Untuk memasukkan air ke dalam akuarium, Made Karin menggunakan ember berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam 1 dm. Jika pada setiap penuangan ember terisi penuh dengan air, maka berapa kali Made Karin menuangkan air ke dalam akuarium?
3. Wayan Bagia ingin merenovasi kamar tidurnya agar terlihat lebih indah dan menarik. Kamar tidur Wayan Bagia memiliki panjang, lebar, dan tinggi bagian dalam masing-masing 3 m. Kamar tersebut memiliki sebuah pintu berukuran

$1\text{ m} \times 2\text{ m}$, jendela berukuran $70\text{ cm} \times 130\text{ cm}$, dan ventilasi udara berukuran $90\text{ cm} \times 80\text{ cm}$. Renovasi yang direncanakan Wayan Bagia yaitu melapisi dinding kamarnya menggunakan stiker. 1 rol stiker dengan harga Rp 30.000 mampu melapisi area dinding seluas $50\text{ cm} \times 300\text{ cm}$. Jika Wayan Bagia memiliki dana untuk merenovasi kamar sebesar Rp 750.000, apakah uang tersebut cukup untuk merenovasi kamarnya?

4. Pak Tani memiliki gubuk dengan atap berbentuk limas tegak persegi dengan panjang sisi alas 3 m dan tinggi atap 2 m . Pak Tani akan memasang jerami pada atap gubuknya. Setiap 1 m^2 memerlukan 2 lembar susunan jerami seperti gambar berikut.



1 lembar susunan jerami seperti gambar di atas memerlukan 5 ikat jerami. Jika harga satu ikat jerami adalah Rp 10.000, maka berapa ikat jerami yang diperlukan serta berapakah biaya yang harus dikeluarkan Pak Tani untuk membeli jerami sebagai atap gubuknya?

5. Putu Sekar akan menghendahkan sebuah bola basket kepada Kadek Dika di hari ulang tahunnya. Untuk membuat hadiah itu menjadi lebih istimewa, Putu Sekar membungkus bola tersebut menggunakan kotak hadiah berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam kotak yaitu 24 cm . Pada saat dimasukkan, bola tersebut pas di dalam kotak hingga menyentuh semua sisi kotak. Selain bola basket, Putu Sekar ingin memasukkan pasir hias ke dalam kotak hadiah hingga kotak hadiah terisi penuh. Berapa volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah tersebut? (jawaban dalam satuan liter)

Lampiran 21. Rubrik Penyelesaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

RUBRIK PENYEKORAN

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR																																																												
1.	<p>Putu Kesya memiliki sebuah kotak berbentuk kubus dengan volume bagian dalam 1.728 cm^3. Kotak tersebut akan digunakan sebagai tempat penyimpanan puding cokelat yang akan ia beli sebagai oleh-oleh untuk keluarganya. Putu Kesya memiliki uang sebesar Rp 200.000 untuk membeli puding cokelat di toko Aneka Puding. Toko Aneka Puding menyediakan lima jenis puding cokelat dengan ukuran serta harga yang berbeda-beda. Berikut adalah daftar jenis, ukuran, dan harga puding cokelat di toko Aneka Puding.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis Puding</th> <th>Panjang</th> <th>Lebar</th> <th>Tinggi</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>10 cm</td> <td>10 cm</td> <td>13 cm</td> <td>Rp 195.000</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>11 cm</td> <td>10 cm</td> <td>10 cm</td> <td>Rp 165.000</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>15 cm</td> <td>12 cm</td> <td>7 cm</td> <td>Rp 190.000</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>12 cm</td> <td>10 cm</td> <td>12 cm</td> <td>Rp 220.000</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>12 cm</td> <td>12 cm</td> <td>8 cm</td> <td>Rp 175.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan daftar jenis, ukuran, dan harga puding cokelat di atas, puding manakah yang akan dibeli Putu</p>	Jenis Puding	Panjang	Lebar	Tinggi	Harga	A	10 cm	10 cm	13 cm	Rp 195.000	B	11 cm	10 cm	10 cm	Rp 165.000	C	15 cm	12 cm	7 cm	Rp 190.000	D	12 cm	10 cm	12 cm	Rp 220.000	E	12 cm	12 cm	8 cm	Rp 175.000	<p>❖ Memahami Masalah</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kotak berbentuk kubus Volume kotak bagian dalam = 1.728 cm^3 Uang yang dimiliki Putu Kesya = Rp 200.000 Daftar jenis, ukuran, dan harga puding cokelat <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis Puding</th> <th>Panjang</th> <th>Lebar</th> <th>Tinggi</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>10 cm</td> <td>10 cm</td> <td>13 cm</td> <td>Rp 195.000</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>11 cm</td> <td>10 cm</td> <td>10 cm</td> <td>Rp 165.000</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>15 cm</td> <td>12 cm</td> <td>7 cm</td> <td>Rp 190.000</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>12 cm</td> <td>10 cm</td> <td>12 cm</td> <td>Rp 220.000</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>12 cm</td> <td>12 cm</td> <td>8 cm</td> <td>Rp 175.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: Puding manakah yang akan dibeli Putu Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya?</p> <p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <p>1. Menentukan panjang sisi bagian dalam kotak menggunakan rumus volume kubus, yaitu: $V = s^3$</p>	Jenis Puding	Panjang	Lebar	Tinggi	Harga	A	10 cm	10 cm	13 cm	Rp 195.000	B	11 cm	10 cm	10 cm	Rp 165.000	C	15 cm	12 cm	7 cm	Rp 190.000	D	12 cm	10 cm	12 cm	Rp 220.000	E	12 cm	12 cm	8 cm	Rp 175.000	2
Jenis Puding	Panjang	Lebar	Tinggi	Harga																																																											
A	10 cm	10 cm	13 cm	Rp 195.000																																																											
B	11 cm	10 cm	10 cm	Rp 165.000																																																											
C	15 cm	12 cm	7 cm	Rp 190.000																																																											
D	12 cm	10 cm	12 cm	Rp 220.000																																																											
E	12 cm	12 cm	8 cm	Rp 175.000																																																											
Jenis Puding	Panjang	Lebar	Tinggi	Harga																																																											
A	10 cm	10 cm	13 cm	Rp 195.000																																																											
B	11 cm	10 cm	10 cm	Rp 165.000																																																											
C	15 cm	12 cm	7 cm	Rp 190.000																																																											
D	12 cm	10 cm	12 cm	Rp 220.000																																																											
E	12 cm	12 cm	8 cm	Rp 175.000																																																											
			3																																																												

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
	Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya?	<p>2. Menganalisis semua jenis puding dan menentukan jenis puding yang akan dibeli Putu Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya.</p> <p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <p>1. Menentukan panjang sisi bagian dalam kotak menggunakan rumus volume kubus</p> $V = s^3$ $1.728 = s^3$ $s = \sqrt[3]{1.728}$ $s = 12 \text{ cm}$ <p>2. Menganalisis semua jenis puding dan menentukan jenis puding yang akan dibeli Putu Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya.</p> <p>Kotak yang akan digunakan sebagai tempat penyimpanan puding memiliki panjang sisi 12 cm, sehingga panjang, lebar, dan tinggi puding tidak boleh lebih dari 12 cm. Uang yang dimiliki Putu Kesya sebesar Rp 200.000, sehingga harga puding coklat tidak boleh lebih dari Rp 200.000. Berikut merupakan analisis dari setiap jenis puding coklat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puding A memiliki tinggi lebih dari 12 cm. • Puding B memiliki ukuran dan harga yang sesuai. • Puding C memiliki panjang lebih dari 12 cm. • Puding D memiliki ukuran yang sesuai, namun harga puding lebih dari Rp 200.000. • Puding E memiliki ukuran dan harga yang sesuai. 	5

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>Dari analisis di atas, jenis puding yang sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimiliki Putu Kesya yaitu puding B atau E.</p> <p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali Saya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan panjang sisi kotak menggunakan rumus volume kubus. Saya juga telah menganalisis setiap jenis puding cokelat yang tersedia agar mendapatkan puding cokelat sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimiliki Putu Kesya. Kesimpulan: Jadi, puding cokelat yang akan dibeli Putu Kesya agar sesuai dengan ukuran kotak serta uang yang dimilikinya yaitu puding B atau E.</p>	2
2.	<p>Made Karin memiliki sebuah akuarium kaca berbentuk balok dengan ukuran bagian dalam $50\text{ cm} \times 30\text{ cm} \times 40\text{ cm}$. Made Karin berencana untuk mengisi $\frac{1}{2}$ bagian akuarium tersebut dengan air. Untuk memasukkan air ke dalam akuarium, Made Karin menggunakan ember berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam 1 dm. Jika pada setiap penuangan ember terisi penuh dengan air, maka berapa kali Made Karin menuangkan air ke dalam akuarium?</p>	<p>❖ Memahami Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akuarium berbentuk balok • $p_{\text{akuarium}} = 50\text{ cm}$ • $l_{\text{akuarium}} = 30\text{ cm}$ • $t_{\text{akuarium}} = 40\text{ cm}$ • Akuarium akan diisi air $\frac{1}{2}$ bagian • Ember berbentuk kubus • $s_{\text{ember}} = 1\text{ dm}$ • Ember terisi penuh dengan air setiap kali penuangan <p>Ditanya: Berapa kali Made Karin menuangkan air ke dalam akuarium?</p>	2

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Menghitung volume total akuarium $V_{balok} = p \times l \times t$ (dalam liter) Menghitung volume air yang akan dimasukkan $V_{air} = \frac{1}{2} \times V_{balok}$ (dalam liter) Menghitung volume ember $V_{kubus} = s^3$ (dalam liter) Menghitung berapa kali Made Karin menuangkan air ke dalam akuarium menggunakan ember $Banyak\ Penuangan = \frac{V_{air}}{V_{kubus}}$ 	3
		<p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Menghitung volume total akuarium $V_{balok} = p \times l \times t$ $V_{balok} = 50 \times 30 \times 40$ $V_{balok} = 60.000\ cm^3$ $V_{balok} = 60\ liter$ Menghitung volume air yang akan dimasukkan $V_{air} = \frac{1}{2} \times V_{balok}$ $V_{air} = \frac{1}{2} \times 60$ $V_{air} = 30\ liter$ Menghitung volume ember $V_{kubus} = s^3$ $V_{kubus} = 1^3$ $V_{kubus} = 1\ liter$ 	5

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>4. Menghitung berapa kali Made Karin menuangkan air ke dalam akuarium menggunakan ember</p> $\text{Banyak Penuangan} = \frac{V_{air}}{V_{kubus}}$ $\text{Banyak Penuangan} = \frac{30}{1}$ $\text{Banyak Penuangan} = 30 \text{ kali}$	
		<p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali Saya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menghitung volume $\frac{1}{2}$ bagian akuarium akan diisi dengan air. Saya juga telah menghitung volume ember yang digunakan untuk memasukkan air ke dalam akuarium. Untuk mencari berapa kali penuangan yang dilakukan, saya membagi volume $\frac{1}{2}$ bagian akuarium dengan volume ember. Kesimpulan: Jadi, untuk mengisi $\frac{1}{2}$ bagian akuarium dengan air Made Karin melakukan 30 kali penuangan menggunakan ember.</p>	2
3.	Wayan Bagia ingin merenovasi kamar tidurnya agar terlihat lebih indah dan menarik. Kamar tidur Wayan Bagia memiliki panjang, lebar, dan tinggi bagian dalam masing-masing 3 m. Kamar tersebut memiliki sebuah pintu berukuran 1 m × 2 m, jendela berukuran 70 cm × 130 cm, dan ventilasi udara berukuran 90 cm × 80 cm. Renovasi yang direncanakan Wayan	<p>❖ Memahami Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panjang, lebar, dan tinggi kamar = 3 m (kamar berbentuk kubus) • Ukuran pintu = 1 m × 2 m • Ukuran jendela = 70 cm × 130 cm • Ukuran ventilasi udara = 90 cm × 80 cm 	2

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
	<p>Bagia yaitu melapisi dinding kamarnya menggunakan stiker. 1 rol stiker dengan harga Rp 30.000 mampu melapisi area dinding seluas 50 cm × 300 cm. Jika Wayan Bagia memiliki dana untuk merenovasi kamar sebesar Rp 750.000, apakah uang tersebut cukup untuk merenovasi kamarnya?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 rol stiker dengan harga Rp 30.000 mampu melapisi area dinding seluas 50 cm × 300 cm • Dana yang dimiliki Wayan Bagia untuk merenovasi kamar sebesar Rp 750.000 <p>Ditanya: Apakah uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya?</p> <p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung luas permukaan dinding kamar Wayan Bagia $L = 4(s \times s) - \text{luas pintu} - \text{luas jendela} - \text{luas ventilasi udara}$ 2. Menghitung banyaknya stiker yang digunakan untuk melapisi dinding kamar Wayan Bagia $\text{Banyak stiker} = \frac{L}{50 \text{ cm} \times 300 \text{ cm}}$ 3. Menghitung biaya yang dikeluarkan Wayan Bagia apabila dinding kamarnya dilapisi stiker $\text{Biaya} = \text{Banyak stiker} \times \text{harga stiker}$ 4. Menentukan apakah uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya <p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung luas permukaan dinding kamar Wayan Bagia $L = 4(3 \times 3) - (1 \times 2) - (0,7 \times 1,3) - (0,9 \times 0,8)$ $L = 36 - 2 - 0,91 - 0,72$ $L = 32,37 \text{ m}^2$ 2. Menghitung banyaknya stiker yang diperlukan untuk melapisi dinding kamar Wayan Bagia 	<p></p> <p>3</p> <p>5</p>

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p style="text-align: center;">$Banyak\ stiker = \frac{32,37}{1,5}$</p> <p style="text-align: center;">$Banyak\ stiker = 21,58$</p> <p>3. Menghitung biaya yang dikeluarkan Wayan Bagia apabila dinding kamarnya dilapisi stiker Karena Wayan Bagia memerlukan 21,58 rol stiker dan stiker dijual dalam satuan rol, maka Wayan Bagia harus membeli 22 rol stiker</p> <p style="text-align: center;">$Biaya = 22 \times 30.000$</p> <p style="text-align: center;">$Biaya = Rp\ 660.000$</p> <p>4. Menentukan apakah uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya Karena Wayan Bagia memiliki dana sebesar Rp 750.000, maka uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya menggunakan stiker.</p>	
		<p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali</p> <p>Saya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan luas permukaan dinding yang akan dihias oleh Wayan Bagia. Saya telah menghitung biaya yang diperlukan untuk merenovasi kamar Wayan Bagia. Karena biaya yang diperlukan sebesar Rp 660.000 dan uang yang dimiliki Wayan Bagia sebesar Rp 750.000, maka uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya.</p> <p>Kesimpulan: Jadi, uang yang dimiliki Wayan Bagia cukup untuk merenovasi kamarnya.</p>	2

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
4.	<p>Pak Tani memiliki gubuk dengan atap berbentuk limas tegak persegi dengan panjang sisi alas 3 m dan tinggi atap 2 m. Pak Tani akan memasang jerami pada atap gubuknya. Setiap 1 m² memerlukan 2 lembar susunan jerami seperti gambar berikut.</p>  <p>1 lembar susunan jerami seperti gambar di atas memerlukan 5 ikat jerami. Jika harga satu ikat jerami adalah Rp 10.000, maka berapa ikat jerami yang diperlukan serta berapakah biaya yang harus dikeluarkan Pak Tani untuk membeli jerami sebagai atap gubuknya?</p>	<p>❖ Memahami Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atap gubuk berbentuk limas tegak persegi • Panjang sisi alas limas = 3 m • Tinggi limas = 2 m • Kebutuhan jerami = 2 lembar/1 m² • 1 lembar susunan jerami memerlukan 5 ikat jerami • Harga 1 ikat jerami = Rp 10.000 <p>Ditanya: Berapa ikat jerami yang diperlukan serta berapakah biaya yang harus dikeluarkan Pak Tani untuk membeli jerami sebagai atap gubuknya?</p>	2
		<p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung tinggi sisi tegak Menggunakan teorema Pythagoras. Misalkan tinggi sisi tegak adalah t, maka: $t^2 = (t_{limas})^2 + \left(\frac{a_{limas}}{2}\right)^2$ 2. Menghitung luas satu sisi tegak Rumus yang digunakan, yaitu: $L_{sisi\ tegak} = \frac{1}{2} \times a_{limas} \times t$ 3. Menghitung luas permukaan yang akan dipasang jerami Karena bagian alas atap tidak akan dipasang jerami, maka luas permukaan total yang akan dipasang jerami yaitu: $L = 4 \times L_{sisi\ tegak}$ 	3

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>4. Menghitung banyaknya lembar jerami yang diperlukan Karena setiap $1 m^2$ memerlukan 2 lembar jerami, maka untuk mencari banyak lembar jerami yang diperlukan yaitu: <i>Banyak lembar jerami = $L \times 2$</i></p> <p>5. Menghitung banyaknya ikat jerami yang diperlukan Karena 1 lembar susunan jerami memerlukan 5 ikat jerami, maka untuk mencari banyak ikat jerami yang diperlukan, yaitu: <i>Banyak ikat jerami = $5 \times \text{Banyak lembar jerami}$</i></p> <p>6. Menghitung biaya total untuk membeli jerami Biaya total didapatkan dari: <i>Biaya total = Banyak ikat jerami \times harga jerami per ikat</i></p>	
		<p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <p>1. Menghitung tinggi sisi tegak $t^2 = (2)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2$ $t^2 = 4 + 2,25$ $t^2 = 6,25$ $t = \sqrt{6,25}$ $t = 2,5 m$</p> <p>2. Menghitung luas satu sisi tegak $L_{\text{sisi tegak}} = \frac{1}{2} \times 3 \times 2,5$ $L_{\text{sisi tegak}} = 3,75 m^2$</p> <p>3. Menghitung luas permukaan yang akan dipasang jerami $L = 4 \times 3,75$</p>	5

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		$L = 15 m^2$ 4. Menghitung banyaknya lembar jerami yang diperlukan $Banyak\ lembar\ jerami = 15 \times 2$ $Banyak\ lembar\ jerami = 30$ 5. Menghitung banyaknya ikat jerami yang diperlukan $Banyak\ ikat\ jerami = 5 \times 30$ $Banyak\ ikat\ jerami = 150$ 6. Menghitung biaya total untuk membeli jerami $Biaya\ total = 150 \times 10.000$ $Biaya\ total = Rp\ 1.500.000$	
		<p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali Saya yakin dengan jawaban saya. Karena bagian alas atap tidak memerlukan jerami, saya menggunakan rumus $L = 4 \times L_{sisi\ tegak}$ untuk menghitung luas permukaan yang akan dipasang jerami. Setelah itu saya telah menghitung banyaknya lembar jerami yang diperlukan dan menghitung berapa ikat jerami yang diperlukan oleh Pak Tani. Total jerami yang diperlukan dikalikan dengan harga jerami per ikat. Saya yakin karena sudah melakukan perhitungan dengan teliti. Kesimpulan: Jadi, jumlah ikat jerami yang diperlukan Pak Tani yaitu 150 ikat dan biaya yang harus dikeluarkan Pak Tani untuk membeli jerami sebagai atap gubuknya adalah Rp 1.500.000.</p>	2
5.	Putu Sekar akan menghadihkan sebuah bola basket kepada Kadek Dika di hari ulang tahunnya. Untuk membuat hadiah itu menjadi lebih istimewa, Putu Sekar	<p>❖ Memahami Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bola basket berbentuk bola 	2

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
	<p>membungkus bola tersebut menggunakan kotak hadiah berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam kotak yaitu 24 cm. Pada saat dimasukkan, bola tersebut pas di dalam kotak hingga menyentuh semua sisi kotak. Selain bola basket, Putu Sekar ingin memasukkan pasir hias ke dalam kotak hadiah hingga kotak hadiah terisi penuh. Berapa volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah tersebut? (jawaban dalam satuan liter)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kotak hadiah berbentuk kubus • Panjang sisi (s) = 24 cm • Bola menyentuh semua sisi kotak pada saat dimasukkan • Selain bola, akan dimasukkan pasir hias ke dalam kotak hadiah hingga kotak hadiah terisi penuh <p>Ditanya: Berapa volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah tersebut?</p> <p>❖ Membuat Rencana Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung volume kubus Volume kubus dapat dihitung menggunakan rumus: $V_{kubus} = s^3$ 2. Menghitung volume bola Volume bola dapat dihitung menggunakan rumus: $V_{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$ 3. Menghitung volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah Volume maksimal pasir hias yang bisa dimasukkan didapat dari mengurangkan volume kubus dengan volume bola. $V_{kacang\ hijau} = V_{kubus} - V_{bola}$ <p>❖ Menyelesaikan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung volume kubus $V_{kubus} = s^3$ $V_{kubus} = 24^3$ $V_{kubus} = 13.824\text{ cm}^3$ 	<p></p> <p>3</p> <p>5</p>

NO.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>2. Menghitung volume bola Karena bola menyentuh semua sisi kubus ketika dimasukkan, maka diameter bola sama dengan panjang sisi kubus. Dengan kata lain, jari-jari bola yaitu $\frac{s}{2} = 12 \text{ cm}$.</p> $V_{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$ $V_{bola} = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 12^3$ $V_{bola} = 7.234,56 \text{ cm}^3$ <p>3. Menghitung volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah</p> $V_{pasir \ hias} = V_{kubus} - V_{bola}$ $V_{pasir \ hias} = 13.824 - 7.234,56$ $V_{pasir \ hias} = 6.589,44 \text{ cm}^3$ $V_{pasir \ hias} = 6,58944 \text{ liter}$	
		<p>❖ Melakukan Evaluasi atau Pengecekan Kembali Saya yakin dengan jawaban saya. Saya menggunakan rumus yang benar yaitu $V_{kubus} = s^3$ untuk menghitung volume kotak hadiah dan $V_{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$ untuk menghitung volume bola basket dan telah melakukan perhitungan dengan teliti. Kesimpulan: Jadi, volume maksimal pasir hias yang dapat ditampung di dalam kotak hadiah adalah 6,58944 liter.</p>	2

Lampiran 22. Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas

Eksperimen

No.	Kode Siswa	Soal					Total
		1	2	3	4	5	
1.	B01	7	10	7	4	12	40
2.	B02	8	12	6	4	12	42
3.	B03	7	10	7	4	12	40
4.	B04	5	7	5	5	10	32
5.	B05	7	9	5	5	8	34
6.	B06	10	12	6	6	10	44
7.	B07	7	8	5	5	10	35
8.	B08	11	12	10	8	12	53
9.	B09	5	7	3	3	7	25
10.	B10	7	7	7	4	10	35
11.	B11	8	8	7	5	10	38
12.	B12	2	7	3	3	10	25
13.	B13	5	7	7	4	7	30
14.	B14	8	12	12	10	12	54
15.	B15	7	7	5	4	7	30
16.	B16	7	7	7	4	10	35
17.	B17	8	12	6	4	12	42
18.	B18	5	8	4	3	8	28
19.	B19	10	10	8	7	12	47
20.	B20	7	10	7	4	10	38
21.	B21	8	12	9	5	12	46
22.	B22	6	8	3	3	8	28
23.	B23	10	12	6	6	10	44
24.	B24	6	12	10	7	10	45
25.	B25	10	12	10	6	12	50
26.	B26	5	12	8	7	8	40
27.	B27	8	8	7	5	8	36
28.	B28	8	10	8	8	12	46
29.	B29	7	10	7	4	10	38
30.	B30	8	8	5	5	6	32
31.	B31	7	12	9	7	10	45

Lampiran 23. Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas

Pembanding

No.	Kode Siswa	Soal					Total
		1	2	3	4	5	
1.	C01	7	7	4	4	8	30
2.	C02	5	8	5	5	9	32
3.	C03	9	6	6	6	10	37
4.	C04	10	10	7	6	12	45
5.	C05	10	8	7	5	12	42
6.	C06	8	6	5	4	12	35
7.	C07	8	6	6	6	8	34
8.	C08	8	9	5	6	10	38
9.	C09	5	5	2	2	6	20
10.	C10	8	10	6	7	12	43
11.	C11	7	7	6	4	10	34
12.	C12	5	5	3	2	7	22
13.	C13	4	5	2	2	7	20
14.	C14	10	9	6	5	10	40
15.	C15	9	6	6	6	10	37
16.	C16	6	6	4	4	10	30
17.	C17	8	8	7	5	10	38
18.	C18	7	7	5	5	8	32
19.	C19	7	7	6	4	10	34
20.	C20	8	10	7	6	12	43
21.	C21	8	6	8	6	12	40
22.	C22	5	6	3	3	8	25
23.	C23	8	9	5	3	10	35
24.	C24	4	6	2	2	6	20
25.	C25	10	10	5	5	12	42
26.	C26	8	7	7	5	8	35
27.	C27	9	6	6	6	10	37
28.	C28	5	5	2	3	7	22
29.	C29	7	7	5	5	8	32
30.	C30	4	5	2	2	7	20

Lampiran 24. Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas

Kontrol

No.	Kode Siswa	Soal					Total
		1	2	3	4	5	
1.	E01	6	5	4	4	8	27
2.	E02	7	7	7	5	12	38
3.	E03	7	7	7	5	12	38
4.	E04	8	8	6	6	12	40
5.	E05	6	2	5	1	9	23
6.	E06	8	4	7	6	10	35
7.	E07	8	5	8	6	10	37
8.	E08	4	1	3	3	6	17
9.	E09	7	5	5	5	10	32
10.	E10	5	1	3	4	5	18
11.	E11	8	5	8	6	10	37
12.	E12	6	6	4	4	10	30
13.	E13	4	1	3	4	6	18
14.	E14	7	4	3	4	12	30
15.	E15	7	4	3	4	12	30
16.	E16	10	7	8	5	12	42
17.	E17	7	1	3	4	7	22
18.	E18	4	1	3	4	6	18
19.	E19	5	2	4	3	6	20
20.	E20	8	4	7	6	10	35
21.	E21	7	4	3	4	12	30
22.	E22	3	1	3	0	8	15
23.	E23	6	3	5	4	9	27
24.	E24	5	5	4	4	10	28
25.	E25	7	1	3	4	7	22
26.	E26	4	1	3	3	6	17
27.	E27	7	1	3	4	7	22
28.	E28	7	5	5	3	8	28
29.	E29	6	7	5	4	10	32
30.	E30	5	4	2	2	10	23
31.	E31	5	3	3	3	6	20

Lampiran 25. Uji Normalitas Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Siswa

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	Nilai Siswa	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z) – S(Z)
1.	25	-1,748665375	0,040174439	0,064516129	0,02434169
2.	25	-1,748665375	0,040174439	0,064516129	0,02434169
3.	28	-1,373595049	0,084783717	0,129032258	0,044248541
4.	28	-1,373595049	0,084783717	0,129032258	0,044248541
5.	30	-1,123548165	0,130602378	0,193548387	0,062946009
6.	30	-1,123548165	0,130602378	0,193548387	0,062946009
7.	32	-0,873501281	0,191194954	0,258064516	0,066869562
8.	32	-0,873501281	0,191194954	0,258064516	0,066869562
9.	34	-0,623454398	0,26649298	0,290322581	0,0238296
10.	35	-0,498430956	0,309090161	0,387096774	0,078006613
11.	35	-0,498430956	0,309090161	0,387096774	0,078006613
12.	35	-0,498430956	0,309090161	0,387096774	0,078006613
13.	36	-0,373407514	0,354422584	0,419354839	0,064932255
14.	38	-0,12336063	0,450910766	0,516129032	0,065218267
15.	38	-0,12336063	0,450910766	0,516129032	0,065218267
16.	38	-0,12336063	0,450910766	0,516129032	0,065218267
17.	40	0,126686254	0,550405637	0,612903226	0,062497589
18.	40	0,126686254	0,550405637	0,612903226	0,062497589
19.	40	0,126686254	0,550405637	0,612903226	0,062497589
20.	42	0,376733137	0,646814033	0,677419355	0,030605322
21.	42	0,376733137	0,646814033	0,677419355	0,030605322
22.	44	0,626780021	0,734598279	0,741935484	0,007337205
23.	44	0,626780021	0,734598279	0,741935484	0,007337205
24.	45	0,751803463	0,77391537	0,806451613	0,032536242
25.	45	0,751803463	0,77391537	0,806451613	0,032536242
26.	46	0,876826905	0,809709668	0,870967742	0,061258073
27.	46	0,876826905	0,809709668	0,870967742	0,061258073
28.	47	1,001850347	0,841792062	0,903225806	0,061433745
29.	50	1,376920673	0,915731612	0,935483871	0,019752258
30.	53	1,751990998	0,960112322	0,967741935	0,007629613
31.	54	1,87701444	0,969741943	1	0,030258057

Jumlah	1.197
Rata-rata	38,61290323
Standar Deviasi	7,791779512
L_{hitung}	0,078006613
L_{tabel}	0,1559
Keterangan	Terima H_0 (Normal)

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Nilai Post Test Kelas Eksperimen	0,078	31	0,200*

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $L = 0,078$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen memiliki distribusi yang sama dengan data berdistribusi normal.



Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Pemanding

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	Nilai Siswa	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z) – S(Z)
1.	20	-1,863564785	0,031191423	0,133333333	0,102141910
2.	20	-1,863564785	0,031191423	0,133333333	0,102141910
3.	20	-1,863564785	0,031191423	0,133333333	0,102141910
4.	20	-1,863564785	0,031191423	0,133333333	0,102141910
5.	22	-1,597339343	0,055095043	0,2	0,144904957
6.	22	-1,597339343	0,055095043	0,2	0,144904957
7.	25	-1,198001179	0,115458279	0,233333333	0,117875054
8.	30	-0,532437573	0,297211484	0,3	0,002788516
9.	30	-0,532437573	0,297211484	0,3	0,002788516
10.	32	-0,266212131	0,39503792	0,4	0,004962080
11.	32	-0,266212131	0,39503792	0,4	0,004962080
12.	32	-0,266212131	0,39503792	0,4	0,004962080
13.	34	0,000013311	0,50000531	0,5	0,000005310
14.	34	0,000013311	0,50000531	0,5	0,000005310
15.	34	0,000013311	0,50000531	0,5	0,000005310
16.	35	0,133126032	0,552953146	0,6	0,047046854
17.	35	0,133126032	0,552953146	0,6	0,047046854
18.	35	0,133126032	0,552953146	0,6	0,047046854
19.	37	0,399351475	0,655182878	0,7	0,044817122
20.	37	0,399351475	0,655182878	0,7	0,044817122
21.	37	0,399351475	0,655182878	0,7	0,044817122
22.	38	0,532464196	0,702797733	0,766666667	0,063868933
23.	38	0,532464196	0,702797733	0,766666667	0,063868933
24.	40	0,798689638	0,787764802	0,833333333	0,045568532
25.	40	0,798689638	0,787764802	0,833333333	0,045568532
26.	42	1,064915081	0,85654282	0,9	0,043457180
27.	42	1,064915081	0,85654282	0,9	0,043457180
28.	43	1,198027802	0,884546903	0,966666667	0,082119764
29.	43	1,198027802	0,884546903	0,966666667	0,082119764
30.	45	1,464253244	0,928437616	1	0,071562384

Jumlah	994
Rata-rata	33,13333333
Standar Deviasi	7,700126884
L_{hitung}	0,144904957
L_{tabel}	0,159
Keterangan	Terima H_0 (Normal)

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Nilai Post Test Kelas Pembanding	0,145	30	0,109

a. Lilliefors Significance Correction

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $L = 0,145$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas pembanding memiliki distribusi yang sama dengan data berdistribusi normal.



Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	Nilai Siswa	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z) – S(Z)
1.	15	-1,590931932	0,055812448	0,032258065	0,023554383
2.	17	-1,335393642	0,090873772	0,096774194	0,005900421
3.	17	-1,335393642	0,090873772	0,096774194	0,005900421
4.	18	-1,207624498	0,113595866	0,193548387	0,079952521
5.	18	-1,207624498	0,113595866	0,193548387	0,079952521
6.	18	-1,207624498	0,113595866	0,193548387	0,079952521
7.	20	-0,952086208	0,170526632	0,258064516	0,087537885
8.	20	-0,952086208	0,170526632	0,258064516	0,087537885
9.	22	-0,696547918	0,24304288	0,35483871	0,11179583
10.	22	-0,696547918	0,24304288	0,35483871	0,11179583
11.	22	-0,696547918	0,24304288	0,35483871	0,11179583
12.	23	-0,568778774	0,284753141	0,419354839	0,134601698
13.	23	-0,568778774	0,284753141	0,419354839	0,134601698
14.	27	-0,057702194	0,476992923	0,483870968	0,006878045
15.	27	-0,057702194	0,476992923	0,483870968	0,006878045
16.	28	0,07006695	0,527929814	0,548387097	0,020457283
17.	28	0,07006695	0,527929814	0,548387097	0,020457283
18.	30	0,32560524	0,627638476	0,677419355	0,049780878
19.	30	0,32560524	0,627638476	0,677419355	0,049780878
20.	30	0,32560524	0,627638476	0,677419355	0,049780878
21.	30	0,32560524	0,627638476	0,677419355	0,049780878
22.	32	0,58114353	0,719428138	0,741935484	0,022507345
23.	32	0,58114353	0,719428138	0,741935484	0,022507345
24.	35	0,964450964	0,832590059	0,806451613	0,026138446
25.	35	0,964450964	0,832590059	0,806451613	0,026138446
26.	37	1,219989253	0,888765526	0,870967742	0,017797784
27.	37	1,219989253	0,888765526	0,870967742	0,017797784
28.	38	1,347758398	0,911131949	0,935483871	0,024351922
29.	38	1,347758398	0,911131949	0,935483871	0,024351922
30.	40	1,603296688	0,945565416	0,967741935	0,022176519
31.	42	1,858834977	0,968474734	1	0,031525266

Jumlah	851
Rata-rata	27,4516129
Standar Deviasi	7,82661574
L_{hitung}	0,134601698
L_{tabel}	0,1559
Keterangan	Terima H_0 (Normal)

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Nilai Sumatif Kelas IX E	0,135	31	0,162

a. Lilliefors Significance Correction

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $L = 0,135$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol memiliki distribusi yang sama dengan data berdistribusi normal.



Lampiran 26. Uji Homogenitas Varians Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Siswa

**UJI HOMOGENITAS VARIANS SKOR *POST TEST* KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA
MENGUNAKAN UJI LEVENE**

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

Berikut adalah nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku.

No.	Skor Siswa		
	IX B	IX C	IX E
1.	40	30	27
2.	42	32	38
3.	40	37	38
4.	32	45	40
5.	34	42	23
6.	44	35	35
7.	35	34	37
8.	53	38	17
9.	25	20	32
10.	35	43	18
11.	38	34	37
12.	25	22	30
13.	30	20	18
14.	54	40	30
15.	30	37	30
16.	35	30	42
17.	42	38	22
18.	28	32	18
19.	47	34	20
20.	38	43	35
21.	46	40	30
22.	28	25	15
23.	44	35	27
24.	45	20	28
25.	50	42	22
26.	40	35	17
27.	36	37	22
28.	46	22	28
29.	38	32	32
30.	32	20	23
31.	45		20

No.	Skor Siswa		
	IX B	IX C	IX E
Rerata	38,6129	33,1333	27,4516
Jumlah	1.197	994	851
n	31	30	31

Berikut adalah nilai Z_{ij} dari nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku.

No.	IX B	IX C	IX E
1.	1,387097	3,133333	0,451613
2.	3,387097	1,133333	10,548387
3.	1,387097	3,866667	10,548387
4.	6,612903	11,866667	12,548387
5.	4,612903	8,866667	4,451613
6.	5,387097	1,866667	7,548387
7.	3,612903	0,866667	9,548387
8.	14,387097	4,866667	10,451613
9.	13,612903	13,133333	4,548387
10.	3,612903	9,866667	9,451613
11.	0,612903	0,866667	9,548387
12.	13,612903	11,133333	2,548387
13.	8,612903	13,133333	9,451613
14.	15,387097	6,866667	2,548387
15.	8,612903	3,866667	2,548387
16.	3,612903	3,133333	14,548387
17.	3,387097	4,866667	5,451613
18.	10,612903	1,133333	9,451613
19.	8,387097	0,866667	7,451613
20.	0,612903	9,866667	7,548387
21.	7,387097	6,866667	2,548387
22.	10,612903	8,133333	12,451613
23.	5,387097	1,866667	0,451613
24.	6,387097	13,133333	0,548387
25.	11,387097	8,866667	5,451613
26.	1,387097	1,866667	10,451613
27.	2,612903	3,866667	5,451613
28.	7,387097	11,133333	0,548387
29.	0,612903	1,133333	4,548387
30.	6,612903	13,133333	4,451613
31.	6,387097		7,451613
Rerata	6,374610	6,173333	6,630593
Jumlah	197,612903	185,2	205,548387

Mencari nilai \bar{Z} .

$$\bar{Z} = \frac{\sum_i^k d_i}{n}$$

$$\bar{Z} = \frac{(197,6612903+185,2+205,548387)}{92}$$

$$\bar{Z} = 6,3952314$$

Perhitungan dilanjutkan pada tabel berikut.

	IX B	IX C	IX E
\bar{Z}_i	6,37461	6,173333	6,630593
\bar{Z}	6,3952314		
$\bar{Z}_i - \bar{Z}$	-0,0206214	-0,2218984	-0,2353616
$n_i(\bar{Z}_i - \bar{Z})^2$	0,013183	1,477163	1,717249
$\sum_{i=1}^k n_i(\bar{Z}_i - \bar{Z})^2$	3,207595		

Mencari nilai $\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{Z}_{ij} - \bar{Z})^2$.

No.	IX B	IX C	IX E
1.	24,875286	9,241600	38,179797
2.	8,925234	25,401600	15,349110
3.	24,875286	5,320711	15,349110
4.	0,056784	32,414044	35,020285
5.	3,103610	7,254044	4,747955
6.	0,975182	18,547378	0,842346
7.	7,627023	28,160711	8,513522
8.	64,199948	1,707378	14,600192
9.	52,392892	48,441600	4,335582
10.	7,627023	13,640711	7,958153
11.	33,197262	28,160711	8,513522
12.	52,392892	24,601600	16,664406
13.	5,009958	48,441600	7,958153
14.	81,224922	0,480711	16,664406
15.	5,009958	5,320711	16,664406
16.	7,627023	9,241600	62,691461
17.	8,925234	1,707378	1,389994
18.	17,963131	25,401600	7,958153
19.	4,050104	28,160711	0,674073
20.	33,197262	13,640711	0,842346
21.	1,025130	0,480711	16,664406
22.	17,963131	3,841600	33,884271
23.	0,975182	18,547378	38,179797
24.	0,000156	48,441600	36,993230

No.	IX B	IX C	IX E
25.	25,125026	7,254044	1,389994
26.	24,875286	18,547378	14,600192
27.	14,150436	5,320711	1,389994
28.	1,025130	24,601600	36,993230
29.	33,197262	25,401600	4,335582
30.	0,056784	48,441600	4,747955
31.	0,000156		0,674073
Jumlah	561,6496929	576,1653333	474,7696955
$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{Z}_{ij} - \bar{Z})^2$		1.612,584722	

Menghitung nilai Levene atau W .

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

$$W = \frac{(92-3) \times 3,207595}{(3-1) \times 1.612,584722}$$

$$W = \frac{89 \times 3,207595}{2 \times 1.612,584722}$$

$$W = \frac{285,475955}{3.225,169444}$$

$$W = 0,088515$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai Levene atau W yaitu 0,088515 dan nilai $F_{tabel} = 3,09887$ dengan $\alpha = 0,05$, derajat kebebasan pembilang = $k - 1 = 3 - 1 = 2$, dan derajat kebebasan penyebut = $N - k = 92 - 3 = 89$. Dapat disimpulkan bahwa $W < F_{\alpha(k-1, N-k)}$, sehingga nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku homogen.

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Post-Test	Based on Mean	0,089	2	89	0,915
	Based on Median	0,145	2	89	0,865
	Based on Median and with adjusted df	0,145	2	86,864	0,865
	Based on trimmed mean	0,098	2	89	0,907

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $B = 0,089$ ($p\text{-value} > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku homogen.



Lampiran 27. Uji ANAVA Satu Jalur Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Siswa

**UJI ANAVA SATU JALUR SKOR *POST TEST* KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA**

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	Y_1	Y_2	Y_3	Y_1^2	Y_2^2	Y_3^2
1.	25	20	15	625	400	225
2.	25	20	17	625	400	289
3.	28	20	17	784	400	289
4.	28	20	18	784	400	324
5.	30	22	18	900	484	324
6.	30	22	18	900	484	324
7.	32	25	20	1024	625	400
8.	32	30	20	1024	900	400
9.	34	30	22	1156	900	484
10.	35	32	22	1225	1024	484
11.	35	32	22	1225	1024	484
12.	35	32	23	1225	1024	529
13.	36	34	23	1296	1156	529
14.	38	34	27	1444	1156	729
15.	38	34	27	1444	1156	729
16.	38	35	28	1444	1225	784
17.	40	35	28	1600	1225	784
18.	40	35	30	1600	1225	900
19.	40	37	30	1600	1369	900
20.	42	37	30	1764	1369	900
21.	42	37	30	1764	1369	900
22.	44	38	32	1936	1444	1024
23.	44	38	32	1936	1444	1024
24.	45	40	35	2025	1600	1225
25.	45	40	35	2025	1600	1225
26.	46	42	37	2116	1764	1369
27.	46	42	37	2116	1764	1369
28.	47	43	38	2209	1849	1444
29.	50	43	38	2500	1849	1444
30.	53	45	40	2809	2025	1600
31.	54		42	2916		1764
Jumlah	1197	994	851	48041	34654	25199

Statistik	IX B	IX C	IX E	Jumlah
n	31	30	31	92
$\sum Y_i$	1197	994	851	3042
$\sum Y_i^2$	48041	34654	25199	107894

1. Menentukan Jumlah Kuadrat Sumber Varians

- a. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}$$

$$JKT = 107894 - \frac{(3042)^2}{92}$$

$$JKT = 7309,6087$$

- b. Jumlah Kuadrat Antara (JKA)

$$JKA = \left(\frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} \right) + \left(\frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right) + \left(\frac{(\sum Y_3)^2}{n_3} \right) - \left(\frac{(\sum Y_i)^2}{N} \right)$$

$$JKA = \left(\frac{(1197)^2}{31} \right) + \left(\frac{(994)^2}{30} \right) + \left(\frac{(851)^2}{31} \right) - \left(\frac{(3042)^2}{92} \right)$$

$$JKA = 1931,11$$

- c. Jumlah Kuadrat Dalam (JKD)

$$JKD = JKT - JKA$$

$$JKD = 7309,6087 - 1931,11$$

$$JKD = 5378,4987$$

2. Menentukan Derajat Kebebasan

- a. Derajat Kebebasan Total (dkT)

$$dkT = N - 1 = 92 - 1 = 91$$

- b. Derajat Kebebasan Antara (dkA)

$$dkA = k - 1 = 3 - 1 = 2$$

- c. Derajat Kebebasan Dalam (dkD)

$$dkD = N - k = 92 - 3 = 89$$

3. Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)

- a. Menentukan $RJKA$

$$RJKA = \frac{JKA}{dkA}$$

$$RJKA = \frac{1931,11}{2}$$

$$RJK_A = 965,555$$

b. Menentukan RJK_D

$$RJK_D = \frac{JK_D}{dk_D}$$

$$RJK_D = \frac{5378,4987}{89}$$

$$RJK_D = 60,4327$$

4. Menentukan F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{RJK_A}{RJK_D}$$

$$F_{hitung} = \frac{965,555}{60,4327}$$

$$F_{hitung} = 15,9774$$

5. Menyusun Tabel ANAVA Satu Jalur

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F_{hitung}	F_{tabel}
Antara	1931,11	2	965,555	15,9774	3,1
Dalam	5378,4987	89	60,4327		
Total	7309,6087	91			

b. Dengan Bantuan SPSS 25

ANOVA

Nilai Post-Test

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1931,110	2	965,555	15,977	0,000
Within Groups	5378,499	89	60,433		
Total	7309,609	91			

Kesimpulan:

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 memberikan nilai $F = 15,977$ ($p\text{-value} < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka, FSLC, dan pembelajaran konvensional.

Lampiran 28. Uji Lanjut Pasca ANAVA Satu Jalur (Uji Scheffe) Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

UJI LANJUT PASCA ANAVA SATU JALUR (UJI SCHEFFE)

SKOR TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

MATEMATIKA SISWA

Berikut adalah hipotesis dari uji Scheffe.

1. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ yaitu menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka dan model pembelajaran FSLC.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ yaitu menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka lebih tinggi dari siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC.

2. $H_0 : \mu_1 = \mu_3$ yaitu menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka dan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_3$ yaitu menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka lebih tinggi dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

3. $H_0 : \mu_2 = \mu_3$ yaitu menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC dan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_2 > \mu_3$ yaitu menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC lebih tinggi dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Pehitungan uji Scheffe

a. Perhitungan Secara Manual

1. Uji Hipotesis Pertama

$$F_{hit} = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{RJKD \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

$$F_{hit} = \frac{(38,6129 - 33,1333)^2}{60,4327 \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{30} \right)}$$

$$F_{hit} = 7,5749$$

Dari perhitungan yang dilakukan menggunakan uji Scheffe, diperoleh $F_{hitung} = 7,5749$. Nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan untuk pembilang yaitu $k - 1 = 3 - 1 = 2$ dan derajat kebebasan untuk penyebut yaitu $N - k = 92 - 3 = 89$ adalah 3,1. Dengan demikian, nilai $F' = (k - 1)F_{tabel} = (3 - 1)3,1 = 6,2$. Jika nilai F_{hitung} disandingkan dengan F' , maka $F_{hitung} > F'$ yang berarti H_0 ditolak.

Dengan ditolaknya H_0 maka terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka dan model pembelajaran FSLC. Untuk menentukan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik, dapat

dilihat dari rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen yaitu 38,6129, sedangkan untuk kelas pembanding yaitu 33,1333. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka lebih tinggi dari siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC.

2. Uji Hipotesis Kedua

$$F_{hit} = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{RJKD \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

$$F_{hit} = \frac{(38,6129 - 27,4516)^2}{60,4327 \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{31} \right)}$$

$$F_{hit} = 31,95135$$

Dari perhitungan yang dilakukan menggunakan uji Scheffe, diperoleh $F_{hitung} = 31,95135$. Nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan untuk pembilang yaitu $k - 1 = 3 - 1 = 2$ dan derajat kebebasan untuk penyebut yaitu $N - k = 92 - 3 = 89$ adalah 3,1. Dengan demikian, nilai $F' = (k - 1)F_{tabel} = (3 - 1)3,1 = 6,2$. Jika nilai F_{hitung} disandingkan dengan F' , maka $F_{hitung} > F'$ yang berarti H_0 ditolak.

Dengan ditolaknya H_0 maka terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka dan pembelajaran konvensional. Untuk menentukan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik, dapat dilihat dari rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen

yaitu 38,6129, sedangkan untuk kelas kontrol yaitu 27,4516. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC bermuatan masalah matematika terbuka lebih tinggi dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

3. Uji Hipotesis Ketiga

$$F_{hit} = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{RJKD \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

$$F_{hit} = \frac{(33,1333 - 27,4516)^2}{60,4327 \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{31} \right)}$$

$$F_{hit} = 8,144$$

Dari perhitungan yang dilakukan menggunakan uji Scheffe, diperoleh $F_{hitung} = 8,144$. Nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan untuk pembilang yaitu $k - 1 = 3 - 1 = 2$ dan derajat kebebasan untuk penyebut yaitu $N - k = 92 - 3 = 89$ adalah 3,1. Dengan demikian, nilai $F' = (k - 1)F_{tabel} = (3 - 1)3,1 = 6,2$. Jika nilai F_{hitung} disandingkan dengan F' , maka $F_{hitung} > F'$ yang berarti H_0 ditolak.

Dengan ditolaknya H_0 maka terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC dan pembelajaran konvensional. Untuk menentukan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik, dapat dilihat dari rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas pembanding yaitu 33,1333, sedangkan untuk kelas kontrol yaitu 27,4516. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan

masalah matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran FSLC lebih tinggi dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

b. Dengan Bantuan SPSS 25

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Nilai Post-Test

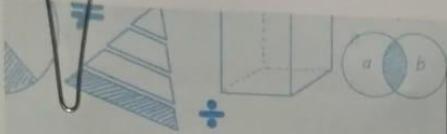
Scheffe

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Eksperimen	Pembanding	5,480*	1,991	0,026	0,52	10,44
	Kontrol	11,161*	1,975	0,000	6,25	16,08
Pembanding	Eksperimen	-5,480*	1,991	0,026	-10,44	-0,52
	Kontrol	5,682*	1,991	0,020	0,73	10,64
Kontrol	Eksperimen	-11,161*	1,975	0,000	-16,08	-6,25
	Pembanding	-5,682*	1,991	0,020	-10,64	-0,73

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Lampiran 29. Hasil Kerja Siswa



LKPD

"BANGUN RUANG SISI DATAR"



Kelas :

Nama Anggota Kelompok:

1. Ni Wayan Pina Dwipayanti (30)
2. Sang Ayu Made Murdianingsih (31)
3. Dewa Gede Bayu Juri Yoga (02)
4. I Komang Adi Parwata (07)

PETUNJUK PENYELESAIAN

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini.
2. Kerjakanlah LKPD dengan bersungguh-sungguh sesuai dengan langkah-langkah yang telah diberikan.
3. Apabila terdapat hal yang belum dimengerti, segera tanyakan pada guru.

TUJUAN PEMBELAJARAN

2.5

Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

1 Kadek Ana ditugaskan oleh gurunya untuk membuat tiga jenis kerangka kubus menggunakan kawat. Kerangka kubus pertama memiliki panjang rusuk tidak kurang dari 10 cm dan tidak lebih dari 15 cm. Kubus kedua memiliki panjang rusuk $\frac{1}{2}$ dari panjang rusuk kubus pertama. Panjang rusuk kubus ketiga 2 cm lebihnya dari panjang rusuk kubus kedua. Apabila Kadek Ana memiliki kawat sepanjang 4 m untuk membuat ketiga kerangka kubus tersebut, maka berapa sisa kawat yang dimiliki Kadek Ana?

Memahami Masalah

Diketahui:

- Rusuk kubus pertama : 10 → 15 cm ($10 \leq x \leq 15$)
- Rusuk kubus kedua : $\frac{1}{2}$ rusuk kubus pertama
- Rusuk kubus ketiga : 2 cm lebih dari rusuk kedua
- Kawat sepanjang 4 m = 400 cm

Ditanya:

Sisa kawat setelah membuat ketiga kerangka kubus ?

Membuat Rencana Penyelesaian Masalah

- 1) Tentukan panjang rusuk pertama dan hitung, kemudian hitung panjang rusuk kedua dan ketiga.
- 2) Jumlahkan total kawat yang digunakan dan kurang dari total kawat yang tersedia (menanti sisa kawat).

Menyelesaikan Masalah

Penyelesaian I:

$$10 \leq x \leq 15$$

- Panjang rusuk 1 (patai median):

$$\frac{10+15}{2} = 12,5 \times 12 = 150 \text{ cm}$$

- Panjang rusuk 2:

$$\frac{1}{2} \times 12,5 = 6,25 \times 12 = 75 \text{ cm}$$

- Panjang rusuk 3:

$$2 + 6,25 = 8,25 \times 12 = 99 \text{ cm}$$

$$\text{Jumlah total} = 150 + 75 + 99 = 324 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisa kawat} &= 400 - 324 \\ &= 76 \text{ cm} \end{aligned}$$

Penyelesaian II:

Evaluasi atau Pengecekan Kembali

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Sudah

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Yakin

Berikan penjelasan!

Saya sudah cek ulang dan hasil tetap sama.

Kesimpulan:

~~Sisa~~ sisa kawat adalah 76 cm.

LKPD

"BANGUN RUANG SISI DATAR"



Kelas : IX B

Nama Anggota Kelompok:

1. Ni Putu Mekar Latesia Anjani Dewi (24)
2. Ni Putu Santika Yanti (25)
3. Ni Kadet Nuh Pita Dewi (19)
4. I Komang Candra Adi Louna (08)

PETUNJUK PENYELESAIAN

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini.
2. Kerjakanlah LKPD dengan bersungguh-sungguh sesuai dengan langkah-langkah yang telah diberikan.
3. Apabila terdapat hal yang belum dimengerti, segera tanyakan pada guru.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

- 1 Ketut berencana untuk membuat sebuah wadah berbentuk limas dengan alas persegi panjang. Apabila volume wadah yang akan dibuat oleh ketut adalah 216 cm^3 , tentukan panjang dan lebar alas serta tinggi limas yang mungkin dibuat Ketut!

Memahami Masalah

Diketahui:

Bentuk wadah : limas dengan alas persegi panjang
Volume wadah : 216 cm^3

Ditanya:

Berapakah panjang dan lebar alas serta tinggi limas yang mungkin dibuat Ketut?

Membuat Rencana Penyelesaian Masalah

- Gunakan rumus volume limas:

$$V = \frac{1}{3} \times (\text{luas alas}) \times t = \frac{1}{3} \times (p \times l) \times t$$

Karena diketahui $V = 216 \text{ cm}^3$, maka:

$$216 = \frac{1}{3} \times (p \times l) \times t$$

Asumsikan salah satu nilai, lalu substitusikan ke rumus volume.

Kemudian, mencari nilai p , l , dan t yang memenuhi.

Menyelesaikan Masalah

Penyelesaian I:

Misalkan panjang alas $\rightarrow p = 12 \text{ cm}$ maka:

$$216 = \frac{1}{3} \times (12 \times l) \times t$$

$$216 \times 3 = (12 \times l) \times t$$

$$\frac{648}{12} = l \times t$$

$$54 = l \times t$$

Asumsikan $t = 9$, maka:

$$l = \frac{54}{9} = 6$$

Sehingga, $p = 12$, $l = 6$, dan $t = 9$

Penyelesaian II:

$$V = \frac{1}{3} \times (p \times l) \times t \rightarrow \text{Rumus Volume Limas}$$

Asumsikan $l = 4$:

$$l_a = p \times l$$

$$= 9 \times 4 = 36 \text{ cm}^2$$

Maka kita substitusikan l_a ke dalam rumus:

$$216 = \frac{1}{3} \times (9 \times 4) \times t$$

$$648 = 36 \times t$$

$$\frac{648}{36} = t$$

$$\boxed{18 = t}$$

Sehingga, $p = 9$, $l = 4$, $t = 18$

Evaluasi atau Pengecekan Kembali

Apakah Anda sudah memeriksa kembali jawaban Anda?

Ya, saya sudah memeriksa kembali jawaban saya.

Apakah Anda yakin penyelesaian Anda benar?

Iya, sangat yakin.

Berikan penjelasan!

Saya sudah melakukan perhitungan dengan rumus yang

Benar $\rightarrow V = \frac{1}{3} \times (p \times l) \times t$

$$\textcircled{I} \quad V = \frac{1}{3} \times 12 \times 6 \times 9 \Rightarrow 216 \times 3 = 12 \times 6 \times 9 \quad \text{atau} \quad V = \frac{1}{3} \times 648$$

$$= 216 \text{ cm}^3$$

$$\textcircled{II} \quad V = \frac{1}{3} \times 9 \times 4 \times 18 \Rightarrow V = \frac{1}{3} \times 648$$

(Benar)

Kesimpulan:

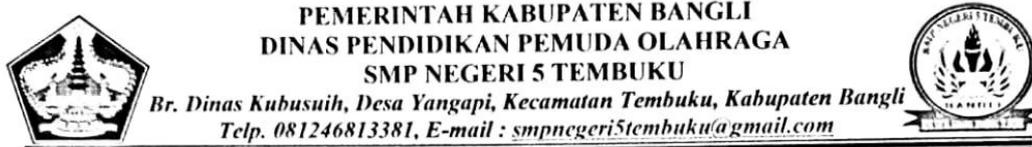
Jadi, panjang dan lebar serta tinggi

yang mungkin dibuat ketut adalah

$$p=12, l=6, t=9$$

$$p=9, l=4, t=18$$

Lampiran 30. Surat Keterangan Uji Coba Instrumen

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421.3/ 13 /SMPN5/Temb

Yang bertandatangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 5 Tembuku, menerangkan bahwa :

Nama : Ni Kadek Listiana
 NIM : 2113011027
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

Memang benar mahasiswa tersebut di atas melaksanakan uji coba instrumen dalam rangka melengkapi persyaratan penyusunan skripsi di SMP Negeri 5 Tembuku.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
 Kepala SMP Negeri 5 Tembuku



I Made Degdeg, S.Pd
 NIP. 19650411 198803 1 018

Lampiran 31. Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BANGLI
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 2 TEMBUKU

Jl. Yudistira, Peninjoan, Tembuku 80671
 website: www.smp2tembuku.blogspot.com

e-mail : smp2tembuku@gmail.com

Telp. (0366) 5501532



SURAT KETERANGAN

Nomor: 421.3/104/SMP.2

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Ketut Sukarta, S.Pd.
 NIP : 197212122006041012
 Jabatan : Kepala SMP Negeri 2 Tembuku

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ni Kadek Listiana
 NIM : 2113011027
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika
 Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian untuk menyelesaikan Skripsi yang berjudul "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Formulate Share Listen Create* Bermuatan Masalah Matematika Terbuka terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku" di kelas IX B, IX C, dan IX E SMP Negeri 2 Tembuku pada tanggal 10 Februari – 24 Maret 2025.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Peninjoan, 24 Maret 2025

Kepala SMP Negeri 2 Tembuku



I Ketut Sukarta, S.Pd.

NIP 197212122006041012

Lampiran 32. Jurnal Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BANGLI
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 2 TEMBUKU
 Jl. Yudistira, Peninjoan, Tembuku 80671
 website: www.smp2tembuku.blogspot.com
 e-mail : smp2tembuku@gmail.com
 Telp. (0366) 5501532



JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Kelas : IX B
 Semester : Genap 2024/2025
 Kelompok : Eksperimen
 Capaian Pembelajaran :

Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	TTD Guru Mata Pelajaran
1.	Selasa, 11 Februari 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 1	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
2.	Sabtu, 15 Februari 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 2	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kubus.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
3.	Selasa, 18 Februari 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 3	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume balok.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005

4.	Rabu, 19 Februari 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 4	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume prisma.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
5.	Selasa, 25 Februari 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 5	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume limas.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
6.	Rabu, 26 Februari 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 6	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
7.	Sabtu, 8 Maret 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 7	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring- jaring bangun ruang sisi lengkung.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
8.	Selasa, 11 Maret 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 8	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume tabung.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005

9.	Rabu, 12 Maret 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 9	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kerucut.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
10.	Selasa, 18 Maret 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 10	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume bola.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
11.	Rabu, 19 Maret 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 11	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
12.	Senin, 24 Maret 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	<i>Post-test</i>		 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005



PEMERINTAH KABUPATEN BANGLI
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 2 TEMBUKU

Jl. Yudistira, Peningjoan, Tembuku 80671
 website: www.smp2tembuku.blogspot.com
 e-mail : smp2tembuku@gmail.com
 Telp. (0366) 5501532



JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Kelas : IX C
 Semester : Genap 2024/2025
 Kelompok : Pemanding
 Capaian Pembelajaran :

Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	TTD Guru Mata Pelajaran
1.	Senin, 10 Februari 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 1	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
2.	Selasa, 11 Februari 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 2	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kubus.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
3.	Senin, 17 Februari 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 3	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume balok.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005

4.	Selasa, 18 Februari 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 4	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume prisma.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
5.	Senin, 24 Februari 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 5	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume limas.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
6.	Selasa, 25 Februari 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 6	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
7.	Sabtu, 8 Maret 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 7	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring- jaring bangun ruang sisi lengkung.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
8.	Senin, 10 Maret 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 8	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume tabung.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005

9.	Selasa, 11 Maret 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 9	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kerucut.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
10.	Senin, 17 Maret 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 10	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume bola.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
11.	Selasa, 18 Maret 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 11	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
12.	Senin, 24 Maret 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	<i>Post-test</i>		 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005



PEMERINTAH KABUPATEN BANGLI
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 2 TEMBUKU

Jl. Yudistira, Peninjoan, Tembuku 80671
 website: www.smp2tembuku.blogspot.com
 e-mail : smp2tembuku@gmail.com
 Telp. (0366) 5501532

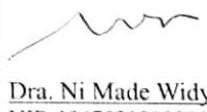
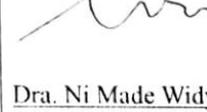


JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Kelas : IX E
 Semester : Genap 2024/2025
 Kelompok : Kontrol

Capaian Pembelajaran :

Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	TTD Guru Mata Pelajaran
1.	Senin, 10 Februari 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 1	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).	 Dra. Ni Made Widyanti NIP. 196709101998022005
2.	Selasa, 11 Februari 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 2	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kubus.	 Dra. Ni Made Widyanti NIP. 196709101998022005
3.	Senin, 17 Februari 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 3	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume balok.	 Dra. Ni Made Widyanti NIP. 196709101998022005

4.	Selasa, 18 Februari 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 4	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume prisma.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
5.	Senin, 24 Februari 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 5	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume limas.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
6.	Selasa, 25 Februari 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 6	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
7.	Sabtu, 8 Maret 2025 Jam pelajaran ke 6 dan 7 (11.35 – 12.55)	Pembelajaran Pertemuan 7	Siswa dapat memahami jenis-jenis dan jaring- jaring bangun ruang sisi lengkung.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
8.	Senin, 10 Maret 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 8	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume tabung.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005

9.	Selasa, 11 Maret 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 9	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kerucut.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
10.	Senin, 17 Maret 2025 Jam pelajaran ke 4 dan 5 (10.00 – 11.20)	Pembelajaran Pertemuan 10	Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume bola.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
11.	Selasa, 18 Maret 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 11	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung.	 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005
12.	Senin, 24 Maret 2025 Jam pelajaran ke 2 dan 3 (08.10 – 09.30)	<i>Post-test</i>		 <u>Dra. Ni Made Widyanti</u> NIP. 196709101998022005

Lampiran 33. Dokumentasi Pembelajaran di Kelas Eksperimen



Lampiran 34. Dokumentasi Pembelajaran di Kelas Pemandang



Lampiran 35. Dokumentasi Pembelajaran di Kelas Kontrol



Lampiran 36. Riwayat Hidup Penulis



Ni Kadek Listiana lahir di Bangli pada tanggal 22 September 2003. Terlahir dari pasangan suami istri Bapak I Made Degdeg dan Ibu Ni Made Widyanti. Penulis berkebangsaan Indonesia dan menganut agama Hindu. Saat ini, penulis menetap di Banjar Karang Suung Kaja, Desa Peninjoan, Kecamatan Tembuku, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali.

Menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 3 Peninjoan pada tahun 2015, penulis kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Tembuku hingga tahun 2018. Pada tahun 2021, penulis menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Bangli dengan jurusan MIPA. Kemudian, penulis kembali melanjutkan studi di Universitas Pendidikan Ganesha dengan mengambil program studi S1 Pendidikan Matematika sejak tahun 2021 sampai dengan skripsi ini dirampungkan. Selama menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha, penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Matematika masa bakti 2021/2022, 2022/2023, dan 2023/2024. Pada pertengahan semester genap 2024/2025, penulis telah merampungkan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Formulate Share Listen Create* Bermuatan Masalah Matematika Terbuka terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IX SMP Negeri 2 Tembuku”.