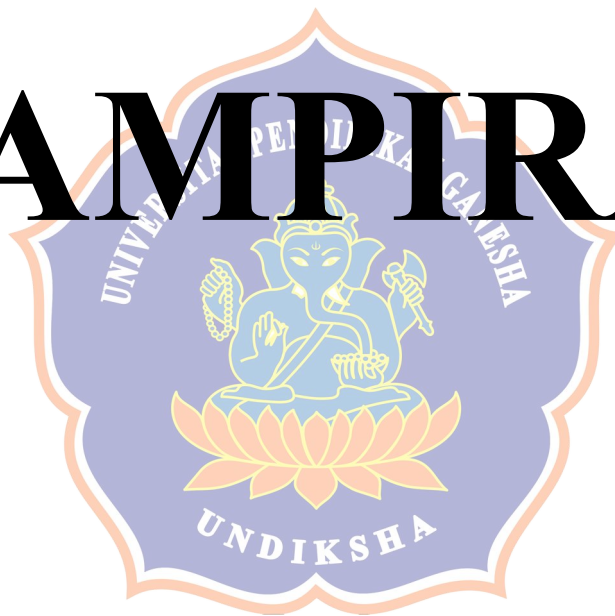


LAMPIRAN



Lampiran 1. Nilai Sumatif Akhir Semester Ganjil Kelas IX SMP Negeri 2 Banjarangkan Tahun Ajaran 2025/2026

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
1.	A01	IX A	25
2.	A02	IX A	60
3.	A03	IX A	20
4.	A04	IX A	55
5.	A05	IX A	70
6.	A06	IX A	40
7.	A07	IX A	35
8.	A08	IX A	30
9.	A09	IX A	35
10.	A10	IX A	35
11.	A11	IX A	35
12.	A12	IX A	45
13.	A13	IX A	35
14.	A14	IX A	25
15.	A15	IX A	55
16.	A16	IX A	25
17.	A17	IX A	30
18.	A18	IX A	45
19.	A19	IX A	65
20.	A20	IX A	45
21.	A21	IX A	50
22.	A22	IX A	40
23.	A23	IX A	60
24.	A24	IX A	50
25.	A25	IX A	40
26.	A26	IX A	40
27.	A27	IX A	60
28.	A28	IX A	40
29.	A29	IX A	35

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
1.	B01	IX B	45
2.	B02	IX B	15
3.	B03	IX B	30
4.	B04	IX B	65
5.	B05	IX B	25
6.	B06	IX B	45
7.	B07	IX B	55
8.	B08	IX B	40

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
9.	B09	IX B	40
10.	B10	IX B	40
11.	B11	IX B	25
12.	B12	IX B	25
13.	B13	IX B	40
14.	B14	IX B	40
15.	B15	IX B	45
16.	B16	IX B	30
17.	B17	IX B	45
18.	B18	IX B	60
19.	B19	IX B	55
20.	B20	IX B	60
21.	B21	IX B	25
22.	B22	IX B	65
23.	B23	IX B	55
24.	B24	IX B	20
25.	B25	IX B	60
26.	B26	IX B	45
27.	B27	IX B	55
28.	B28	IX B	50
29.	B29	IX B	45
30.	B30	IX B	25

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
1.	C01	IX C	35
2.	C02	IX C	50
3.	C03	IX C	35
4.	C04	IX C	50
5.	C05	IX C	80
6.	C06	IX C	45
7.	C07	IX C	45
8.	C08	IX C	45
9.	C09	IX C	80
10.	C10	IX C	35
11.	C11	IX C	50
12.	C12	IX C	40
13.	C13	IX C	35
14.	C14	IX C	50
15.	C15	IX C	30
16.	C16	IX C	40

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
17.	C17	IX C	20
18.	C18	IX C	45
19.	C19	IX C	65
20.	C20	IX C	55
21.	C21	IX C	55
22.	C22	IX C	50
23.	C23	IX C	25
24.	C24	IX C	35
25.	C25	IX C	30
26.	C26	IX C	30
27.	C27	IX C	65
28.	C28	IX C	30
29.	C29	IX C	40
30.	C30	IX C	25

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
1.	D01	IX D	45
2.	D02	IX D	35
3.	D03	IX D	50
4.	D04	IX D	30
5.	D05	IX D	35
6.	D06	IX D	40
7.	D07	IX D	35
8.	D08	IX D	45
9.	D09	IX D	45
10.	D10	IX D	50
11.	D11	IX D	45
12.	D12	IX D	30
13.	D13	IX D	30
14.	D14	IX D	35
15.	D15	IX D	50
16.	D16	IX D	20
17.	D17	IX D	40
18.	D18	IX D	55
19.	D19	IX D	65
20.	D20	IX D	45
21.	D21	IX D	45
22.	D22	IX D	50
23.	D23	IX D	55
24.	D24	IX D	45
25.	D25	IX D	25

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai
26.	D26	IX D	65
27.	D27	IX D	50
28.	D28	IX D	80
29.	D29	IX D	55
30.	D30	IX D	55



Lampiran 2. Uji Normalitas Populasi Penelitian

UJI NORMALITAS KELAS IX A

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	20	-22,241	494,679
2	25	-17,241	297,265
3	25	-17,241	297,265
4	25	-17,241	297,265
5	30	-12,241	149,851
6	30	-12,241	149,851
7	35	-7,2414	52,4376
8	35	-7,2414	52,4376
9	35	-7,2414	52,4376
10	35	-7,2414	52,4376
11	35	-7,2414	52,4376
12	35	-7,2414	52,4376
13	40	-2,2414	5,02378
14	40	-2,2414	5,02378
15	40	-2,2414	5,02378
16	40	-2,2414	5,02378
17	40	-2,2414	5,02378
18	45	2,75862	7,60999
19	45	2,75862	7,60999
20	45	2,75862	7,60999
21	50	7,75862	60,1962
22	50	7,75862	60,1962
23	55	12,7586	162,782
24	55	12,7586	162,782
25	60	17,7586	315,369
26	60	17,7586	315,369
27	60	17,7586	315,369
28	65	22,7586	517,955
29	70	27,7586	770,541
Jumlah	1225		
\bar{X}	42,2414		
$\sum (X_i - \bar{X})^2$			4.729,31

i	a_i	$X_{(n-i+1)}$	X_i	$X_{(n-i+1)} - X_i$	$a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$
1	0,4291	70	20	50	21,455
2	0,2968	65	25	40	11,872
3	0,2499	60	25	35	8,7465
4	0,2150	60	25	35	7,525
5	0,1864	60	30	30	5,592
6	0,1616	55	30	25	4,04
7	0,1395	55	35	20	2,79
8	0,1192	50	35	15	1,788
9	0,1002	50	35	15	1,503
10	0,0822	45	35	10	0,822
11	0,0650	45	35	10	0,65
12	0,0483	45	35	10	0,483
13	0,0320	40	40	0	0
14	0,0159	40	40	0	0
15	0,0000	40	40	0	0
$\sum a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$					67,2665

$$W = \frac{[\sum_{i=1}^n a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)]^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} = \frac{[67,2665]^2}{4.729,31} = 0,956753034$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai Shapiro-Wilk atau W yaitu 0,956753034 nilai $W_{tabel} = 0,926$ dengan $\alpha = 0,05$, dan $n = 29$, dimana $W_{hitung} > W_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima, sehingga data data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Dengan Bantuan SPSS 27

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Nilai SAS Kelas IX A	0,959	29	0,308

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 27, diperoleh nilai $W = 0,959$ ($0,308 > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data nilai sumatif akhir semester ganjil pada kelas IX A berdistribusi normal, sehingga dapat dikatakan bahwa sebaran data tersebut tidak berbeda secara signifikan dengan distribusi normal.

UJI NORMALITAS KELAS IX B

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	15	-27,333	747,111
2	20	-22,333	498,778
3	25	-17,333	300,444
4	25	-17,333	300,444
5	25	-17,333	300,444
6	25	-17,333	300,444
7	25	-17,333	300,444
8	30	-12,333	152,111
9	30	-12,333	152,111
10	40	-2,3333	5,44444
11	40	-2,3333	5,44444
12	40	-2,3333	5,44444
13	40	-2,3333	5,44444
14	40	-2,3333	5,44444
15	45	2,66667	7,11111
16	45	2,66667	7,11111
17	45	2,66667	7,11111
18	45	2,66667	7,11111
19	45	2,66667	7,11111
20	45	2,66667	7,11111
21	50	7,66667	58,7778
22	55	12,6667	160,444
23	55	12,6667	160,444
24	55	12,6667	160,444
25	55	12,6667	160,444
26	60	17,6667	312,111
27	60	17,6667	312,111
28	60	17,6667	312,111
29	65	22,6667	513,778
30	65	22,6667	513,778
Jumlah	1270		
\bar{X}	42.3333		
$\sum (X_i - \bar{X})^2$			5.786,67

i	a_i	$X_{(n-i+1)}$	X_i	$X_{(n-i+1)} - X_i$	$a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$
1	0,4254	65	15	50	21,27
2	0,2944	65	20	45	13,248
3	0,2487	60	25	35	8,7045
4	0,2148	60	25	35	7,518
5	0,1870	60	25	35	6,545
6	0,1630	55	25	30	4,89
7	0,1415	55	25	30	4,245
8	0,1219	55	30	25	3,0475
9	0,1036	55	30	25	2,59
10	0,0862	50	40	10	0,862
11	0,0697	45	40	5	0,3485
12	0,0537	45	40	5	0,2685
13	0,0381	45	40	5	0,1905
14	0,0227	45	40	5	0,1135
15	0,0076	45	45	0	0
$\sum a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$					73,841

$$W = \frac{[\sum_{i=1}^n a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)]^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} = \frac{[73,841]^2}{5.786,67} = 0,942251143$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai Shapiro-Wilk atau W yaitu 0,942251143 nilai $W_{tabel} = 0,927$ dengan $\alpha = 0,05$, dan $n = 30$, dimana $W_{hitung} > W_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima, sehingga data data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Dengan Bantuan SPSS 27

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Nilai SAS Kelas IX B	0,946	30	0,134

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 27, diperoleh nilai $W = 0,946$ ($0,134 > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data nilai sumatif akhir semester ganjil pada kelas IX B berdistribusi normal, sehingga dapat dikatakan bahwa sebaran data tersebut tidak berbeda secara signifikan dengan distribusi normal.

UJI NORMALITAS KELAS IX C

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	20	-23,833	568,028
2	25	-18,833	354,694
3	25	-18,833	354,694
4	30	-13,833	191,361
5	30	-13,833	191,361
6	30	-13,833	191,361
7	30	-13,833	191,361
8	35	-8,8333	78,0278
9	35	-8,8333	78,0278
10	35	-8,8333	78,0278
11	35	-8,8333	78,0278
12	35	-8,8333	78,0278
13	40	-3,8333	14,6944
14	40	-3,8333	14,6944
15	40	-3,8333	14,6944
16	45	1,16667	1,36111
17	45	1,16667	1,36111
18	45	1,16667	1,36111
19	45	1,16667	1,36111
20	50	6,16667	38,0278
21	50	6,16667	38,0278
22	50	6,16667	38,0278
23	50	6,16667	38,0278
24	50	6,16667	38,0278
25	55	11,1667	124,694
26	55	11,1667	124,694
27	65	21,1667	448,028
28	65	21,1667	448,028
29	80	36,1667	1308,03
30	80	36,1667	1308,03
Jumlah	1315		
\bar{X}	43,8333		
$\sum (X_i - \bar{X})^2$			6.434,17

i	a_i	$X_{(n-i+1)}$	X_i	$X_{(n-i+1)} - X_i$	$a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$
1	0,4254	80	20	60	25,524
2	0,2944	80	25	55	16,192
3	0,2487	65	25	40	9,948
4	0,2148	65	30	35	7,518
5	0,1870	55	30	25	4,675
6	0,1630	55	30	25	4,075
7	0,1415	50	30	20	2,83
8	0,1219	50	35	15	1,8285
9	0,1036	50	35	15	1,554
10	0,0862	50	35	15	1,293
11	0,0697	50	35	15	1,0455
12	0,0537	45	35	10	0,537
13	0,0381	45	40	5	0,1905
14	0,0227	45	40	5	0,1135
15	0,0076	45	40	5	0,038
$\sum a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$					77,362

$$W = \frac{[\sum_{i=1}^n a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)]^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} = \frac{[77,362]^2}{6.434,17} = 0,930171591$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai Shapiro-Wilk atau W yaitu 0,930171591 nilai $W_{tabel} = 0,927$ dengan $\alpha = 0,05$, dan $n = 30$, dimana $W_{hitung} > W_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima, sehingga data data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Dengan Bantuan SPSS 27

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Nilai SAS Kelas IX C	0,932	30	0,057

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 27, diperoleh nilai $W = 0,932$ ($0,057 > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data nilai sumatif akhir semester ganjil pada kelas IX C berdistribusi normal, sehingga dapat dikatakan bahwa sebaran data tersebut tidak berbeda secara signifikan dengan distribusi normal.

UJI NORMALITAS KELAS IX D

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	20	-25	625
2	25	-20	400
3	30	-15	225
4	30	-15	225
5	30	-15	225
6	35	-10	100
7	35	-10	100
8	35	-10	100
9	35	-10	100
10	40	-5	25
11	40	-5	25
12	45	0	0
13	45	0	0
14	45	0	0
15	45	0	0
16	45	0	0
17	45	0	0
18	45	0	0
19	50	5	25
20	50	5	25
21	50	5	25
22	50	5	25
23	50	5	25
24	55	10	100
25	55	10	100
26	55	10	100
27	55	10	100
28	65	20	400
29	65	20	400
30	80	35	1.225
Jumlah	1350		
\bar{X}	45		
$\sum (X_i - \bar{X})^2$			4.700

i	a_i	$X_{(n-i+1)}$	X_i	$X_{(n-i+1)} - X_i$	$a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$
1	0,4254	80	20	60	25,524
2	0,2944	65	25	40	11,776
3	0,2487	65	30	35	8,7045
4	0,2148	55	30	25	5,37
5	0,1870	55	30	25	4,675
6	0,1630	55	35	20	3,26
7	0,1415	55	35	20	2,83
8	0,1219	50	35	15	1,8285
9	0,1036	50	35	15	1,554
10	0,0862	50	40	10	0,862
11	0,0697	50	40	10	0,697
12	0,0537	50	45	5	0,2685
13	0,0381	45	45	0	0
14	0,0227	45	45	0	0
15	0,0076	45	45	0	0
$\sum a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$					67,3495

$$W = \frac{[\sum_{i=1}^n a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)]^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} = \frac{[67,3495]^2}{4.700} = 0,96509684$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai Shapiro-Wilk atau W yaitu 0,96509684 nilai $W_{tabel} = 0,927$ dengan $\alpha = 0,05$, dan $n = 30$, dimana $W_{hitung} > W_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima, sehingga data data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Dengan Bantuan SPSS 27

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Nilai SAS Kelas IX D	0,964	30	0,390

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 27, diperoleh nilai $W = 0,964$ ($0,390 > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data nilai sumatif akhir semester ganjil pada kelas IX D berdistribusi normal, sehingga dapat dikatakan bahwa sebaran data tersebut tidak berbeda secara signifikan dengan distribusi 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 Banjarangkan tahun ajaran 2025/2026.

No.	Nilai Siswa			
	IX A	IX B	IX C	IX D
1.	25	45	35	45
2.	60	15	50	35
3.	20	30	35	50
4.	55	65	50	30
5.	70	25	80	35
6.	40	45	45	40
7.	35	55	45	35
8.	30	40	45	45
9.	35	40	80	45
10.	35	40	35	50
11.	35	25	50	45
12.	45	25	40	30
13.	35	40	35	30
14.	25	40	50	35
15.	55	45	30	50
16.	25	30	40	20
17.	30	45	20	40
18.	45	60	45	55
19.	65	55	65	65
20.	45	60	55	45
21.	50	25	55	45
22.	40	65	50	50
23.	60	55	25	55
24.	50	20	35	45
25.	40	60	30	25
26.	40	45	30	65
27.	60	55	65	50
28.	40	50	30	80
29.	35	45	40	55
30.		25	25	55
Rerata	42,241	42,333	43,833	45
Jumlah	1225	1270	1315	1350

n	29	30	30	30
----------	----	----	----	----

Berikut adalah nilai d_{ij} dari data nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX SMP Negeri 2 Banjarangkan tahun ajaran 2025/2026.

No.	IX A	IX B	IX C	IX D
1.	17,24137931	2,666666667	8,833333333	0
2.	17,75862069	27,33333333	6,166666667	10
3.	22,24137931	12,33333333	8,833333333	5
4.	12,75862069	22,66666667	6,166666667	15
5.	27,75862069	17,33333333	36,16666667	10
6.	2,24137931	2,666666667	1,166666667	5
7.	7,24137931	12,66666667	1,166666667	10
8.	12,24137931	2,333333333	1,166666667	0
9.	7,24137931	2,333333333	36,16666667	0
10.	7,24137931	2,333333333	8,833333333	5
11.	7,24137931	17,33333333	6,166666667	0
12.	2,75862069	17,33333333	3,833333333	15
13.	7,24137931	2,333333333	8,833333333	15
14.	17,24137931	2,333333333	6,166666667	10
15.	12,75862069	2,666666667	13,83333333	5
16.	17,24137931	12,33333333	3,833333333	25
17.	12,24137931	2,666666667	23,83333333	5
18.	2,75862069	17,66666667	1,166666667	10
19.	22,75862069	12,66666667	21,16666667	20
20.	2,75862069	17,66666667	11,16666667	0
21.	7,75862069	17,33333333	11,16666667	0
22.	2,24137931	22,66666667	6,166666667	5
23.	17,75862069	12,66666667	18,83333333	10
24.	7,75862069	22,33333333	8,833333333	0
25.	2,24137931	17,66666667	13,83333333	20
26.	2,24137931	2,666666667	13,83333333	20
27.	17,75862069	12,66666667	21,16666667	5
28.	2,24137931	7,666666667	13,83333333	35
29.	7,24137931	2,666666667	3,833333333	10
30.		17,33333333	18,83333333	10
Rerata	10,5588585	11,51111111	11,5	9,333333333
Jumlah	306,2068966	345,3333333	345	289,3333333

Mencari nilai \bar{d} .

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

$$\bar{d} = \frac{(306.2069+345.3333+345+289.3333)}{119}$$

$$\bar{d} = 10,80566$$

Perhitungan dilanjutkan pada tabel berikut.

	IX A	IX B	IX C	IX D
\bar{d}_i	10,5588585	11,51111111	11,5	9,333333333
\bar{d}	10,8056602			
$\bar{d}_i - \bar{d}$	-0,24680169	0,70545092	0,694339805	-1,472326862
$n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$	1,7664212	14,9298298	14,4632329	65,0323916
$\sum_{i=1}^k n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$	96.19187562			

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

No.	IX A	IX B	IX C	IX D
1.	44,65608	78,2242	7,111111	87,11111
2.	51,83658	250,3427	28,44444	0,444444
3.	136,4813	0,676049	7111111	18,77778
4.	4,838954	124,4464	28,44444	32,11111
5.	295,8318	33,89827	608,4444	0,444444
6.	69,18046	78,2242	106,7778	18,77778
7.	11,00567	1,335309	106,7778	0,444444
8.	2,830876	84,2316	106,7778	87,11111
9.	11,00567	84,2316	608,4444	87,11111
10.	11,00567	84,2316	7,111111	18,77778
11.	11,00567	33,89827	28,44444	87,11111
12.	60,84371	33,89827	58,77778	32,11111
13.	11,00567	84,2316	7,111111	32,11111
14.	44,65608	84,2316	28,44444	0444444
15.	4,838954	78,2242	5,444444	18,77778
16.	44,65608	0,676049	58,77778	245,4444
17.	2,830876	78,2242	152,1111	18,77778
18.	60,84371	37,89086	106,7778	0,444444
19.	148,8342	1,335309	93,44444	113,7778
20.	60,4371	37,89086	0,111111	87,11111
21.	7,841332	33,89827	0,111111	87,11111
22.	69,18046	124,4464	28,44444	18,77778
23.	51,83658	1,335309	53,77778	0,444444
24.	7,41332	117,1205	7,111111	87,11111
25.	69,18046	37,89086	5,444444	113,7778

No.	IX A	IX B	IX C	IX D
26.	69,18046	78,2242	5,444444	113,7778
27.	51,83658	1,335309	93,44444	18,77778
28.	69,18046	14,77975	5,444444	658,7778
29.	11,00567	78,2242	58,77778	0,444444
30.		33,89827	53,77778	0,444444
Jumlah	1.496,115	1.811,496	2.466,667	2.086,667
$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{d}_{ij} - \bar{d})^2$			7.860,945	

Menghitung nilai Levene atau W .

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

$$W = \frac{(119-4) \times 96.19187562}{(4-1) \times 7.860.945}$$

$$W = \frac{115 \times 96.19187562}{3 \times 7.860.945}$$

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

$$W = 0,469073$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai Levene atau W yaitu dan 0,469073 nilai $F_{tabel} = 2,683499$ dengan $\alpha = 0,05$, derajat kebebasan pembilang $= k - 1 = 4 - 1 = 3$, dan derajat kebebasan penyebut $= N - k = 119 - 4 = 115$. Dapat disimpulkan bahwa $W < F_{\alpha(k-1, N-k)}$, sehingga nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX SMP Negeri 2 Banjarangkan tahun ajaran 2025/2026 homogen.

b. Dengan Bantuan SPSS 27

<i>Tests of Homogeneity of Variances</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Nilai Sumatif	<i>Based on Mean</i>	0,466	3	115	0,707
Akhir	<i>Based on Median</i>	0,417	3	115	0,741
Semester Ganjil	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,417	3	113,905	0,741
	<i>Based on trimmed mean</i>	0,426	3	115	0,734

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 27, diperoleh nilai $W = 0,466$ ($0,707 > 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai sumatif akhir semester ganjil kelas IX SMP Negeri 2 Banjarangkan tahun ajaran 2025/2026 memiliki varians yang homogen.



Lampiran 4. Uji Kesetaraan Kelas 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_1^2	Y_2^2	Y_3^2	Y_4^2
1.	25	45	35	45	625	2025	1225	2025
2.	60	15	50	35	3600	225	2500	1225
3.	20	30	35	50	400	900	1225	2500
4.	55	65	50	30	3025	4225	2500	900
5.	70	25	80	35	4900	625	6400	1225
6.	40	45	45	40	1600	2025	2025	1600
7.	35	55	45	35	1225	3025	2025	1225
8.	30	40	45	45	900	1600	2025	2025
9.	35	40	80	45	1225	1600	6400	2025
10.	35	40	35	50	1225	1600	1225	2500
11.	35	25	50	45	1225	625	2500	2025
12.	45	25	40	30	2025	625	1600	900
13.	35	40	35	30	1225	1600	1225	900
14.	25	40	50	35	625	1600	2500	1225
15.	55	45	30	50	3025	2025	900	2500
16.	25	30	40	20	625	900	1600	400
17.	30	45	20	40	900	2025	400	1600
18.	45	60	45	55	2025	3600	2025	3025
19.	65	55	65	65	4225	3025	4225	4225

No.	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_1^2	Y_2^2	Y_3^2	Y_4^2
20.	45	60	55	45	2025	3600	3025	2025
21.	50	25	55	45	2500	625	3025	2025
22.	40	65	50	50	1600	4225	2500	2500
23.	60	55	25	55	3600	3025	625	3025
24.	50	20	35	45	2500	400	1225	2025
25.	40	60	30	25	1600	3600	900	625
26.	40	45	30	65	1600	2025	900	4225
27.	60	55	65	50	3600	3025	4225	2500
28.	40	50	30	80	1600	2500	900	6400
29.	35	45	40	55	1225	2025	1600	3025
30.		25	25	55		625	625	3025
Jumlah	1225	1270	1315	1350	56475	59550	64075	65450

Statistik	IX A	IX B	IX C	IX D	Jumlah
n	29	30	30	30	119
$\sum Y_i$	1225	1270	1315	1350	5160
$\sum Y_i^2$	56475	59550	64075	65450	245550

1. Menentukan Jumlah Kuadrat Sumber Varians

- a. Jumlah Kuadrat Total (*JKT*)

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

$$JKT = 245550 - \frac{(5160)^2}{119}$$

$$JKT = 21.805,46218$$

- b. Jumlah Kuadrat Antara (*JKA*)

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

$$JKA = \left(\frac{(1225)^2}{29}\right) + \left(\frac{(1270)^2}{30}\right) + \left(\frac{(1315)^2}{30}\right) + \left(\frac{(1350)^2}{30}\right) - \left(\frac{(5160)^2}{119}\right)$$

$$JKA = 155,31851$$

- c. Jumlah Kuadrat Dalam (*JKD*)

$$JKD = JKT - JKA$$

$$JKD = 21.805,46218 - 155,31851$$

$$JKD = 21.650,14367$$

2. Menentukan Derajat Kebebasan

- a. Derajat Kebebasan Total (*dkT*)

$$dkT = N - 1 = 119 - 1 = 118$$

- b. Derajat Kebebasan Antara (*dkA*)

$$dkA = k - 1 = 4 - 1 = 3$$

- c. Derajat Kebebasan Dalam (*dkD*)

$$dkD = N - k = 119 - 4 = 115$$

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

- a. Menentukan *RJKA*

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

$$RJKA = \frac{155,31851}{3}$$

$$RJKA = 51,77284$$

- b. Menentukan *RJKD*

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

$$RJKD = \frac{21650,14367}{115}$$

$$RJKD = 188,26212$$

4. Menentukan F_{hitung}

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

$$F_{hitung} = \frac{51,77284}{188,26212}$$

$$F_{hitung} = 0,275004$$

5. Menyusun Tabel ANAVA Satu Jalur

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F_{hitung}	F_{tabel}
Antara	155,31851	3	51,77284	0,275004	2.683499
Dalam	21.650,14367	115	188,26212		
Total	21.805,46218	118			
Keterangan	Populasi Berasal dari Kelompok yang Setara				

b. Dengan Bantuan SPSS 27

ANOVA

Nilai Sumatif Akhir Semester Ganjil

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	155,319	3	51,773	0,275	0,843
<i>Within Groups</i>	21.650,144	115	188,262		
Total	21.805,462	118			

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan SPSS versi 27, diperoleh nilai $F = 0,275$ ($0,843 > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa populasi berada dalam kondisi setara.

Lampiran 5. Modul Kelas Eksperimen



MODUL AJAR/ RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. INFORMASI UMUM

MODUL AJAR MATERI BANGUN RUANG FASE D	SEKOLAH : SMP NEGERI 2 BANJARANGKAN MATA PELAJARAN : MATEMATIKA KELAS : IX (SEMBILAN) SEMESTER : II (GENAP) WAKTU PELAJARAN : 14 x 40 MENIT
--	---

SUB TOPIK: MENENTUKAN DAN MENGHITUNG LUAS PERMUKAAN SERTA VOLUME BANGUN RUANG SISI DATAR.

CAPAIAN PEMBELAJARAN	PROFIL PELAJAR PANCASILA
<p>Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta menyelesaikan masalah terkait.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia dimulai dengan berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran. Bergotong-royong, terbentuk dalam kegiatan diskusi kelompok. Mandiri, terbentuk ketika mengerjakan latihan soal yang diberikan. Bernalar Kritis dan Kreatif, terjadi ketika diskusi dan dalam mengerjakan latihan soal.
KOMPETENSI AWAL	PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN
<ul style="list-style-type: none"> Siswa memahami bentuk bangun datar. Siswa memahami jenis-jenis bangun datar. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menjelaskan pengertian bangun ruang sisi datar dengan baik. Siswa dapat menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar. Siswa dapat menentukan volume bangun ruang sisi datar. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar.

MATERI, MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

- Buku Pelajaran yang berisikan materi bangun ruang sisi datar.
- Media pembelajaran berupa GeoGebra, PPT, dan LKPD yang diberikan kepada siswa
- Smartphone dan Laptop dengan jaringan internet.
- Spidol dan penghapus papan tulis.

MODA DAN MODEL PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN UTAMA
<ul style="list-style-type: none"> • Moda Pembelajaran: Tatap Muka. • Model Pembelajaran: <i>Case-Based Learning</i> (CBL). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaturan Siswa Pengelompokan siswa terdiri dari 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 – 6 orang. • Metode <ul style="list-style-type: none"> ➢ Diskusi ➢ Presentasi
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	TARGET PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan dan mempelajari materi dan perangkat ajar. • Menyiapkan media pembelajaran berupa PPT dan LKPD. • Menyiapkan media GeoGebra dalam pelaksanaan tahapan pembelajaran. • Menyiapkan alat pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa regular/tipikal umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna materi. • Siswa dengan kesulitan belajar, dimana memiliki gaya belajar yang berbeda dan lama dalam mencerna materi. • Siswa dengan kemampuan tinggi, mampu memahami dan mencerna materi dengan cepat.

B. KOMPONEN INTI

TUJUAN PEMBELAJARAN	
Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah terkait.	
PEMAHAMAN BERMAKNA	
Siswa mampu berpikir secara kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah sehari – hari yang berkaitan dengan bangun ruang pada sub topik bangun ruang sisi datar.	
KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Dengan menggunakan model <i>Case-Based Learning</i> (CBL) berbantuan GeoGebra, siswa diharapkan dapat memahami hal-hal berikut.	
Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	Siswa mampu menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar kubus dan balok.
2	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume kubus.
3	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume balok.
4	Siswa mampu menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar prisma.
5	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume prisma.
6	Siswa mampu menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar limas.
7	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume limas.

TAHAPAN PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : *Case-Based Learning* (CBL) Berbantuan GeoGebra

Pertemuan : 1-7

Materi : Bangun Ruang Sisi Datar

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali aktivitas pembelajaran dengan mengucapkan salam kemudian dilanjutkan dengan doa. 2. Guru melakukan presensi kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknis kegiatan pembelajaran guru memaparkan proses pembelajaran menggunakan model <i>Case-Based Learning</i> dan berbantuan GeoGebra, guru memberikan motivasi dan apresiasi agar siswa fokus dan semangat dalam pembelajaran. 4. Guru mengarahkan siswa untuk membagi menjadi beberapa kelompok kecil secara heterogen dan memberikan pertanyaan pemantik terkait bungkus kemasan yang akan dikerjakan pada lembar LKPD. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengucapkan salam kemudian dilanjutkan dengan berdoa. 2. Siswa mengatakan hadir ketika nama mereka disebut saat presensi. 3. Siswa mendengarkan dan menyimak pemaparan dari guru dan mempersiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Siswa membentuk kelompok sesuai arahan dari guru dan masing-masing memberikan tanggapan terhadap pertanyaan pemantik yang diberikan. 	10 Menit
Tahap Inti			
Tahap 1 Menyajikan Kasus	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyajikan kasus pada LKPD guru mengarahkan siswa untuk membuka link GeoGebra yang ada 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa mengamati kasus yang disajikan pada LKPD dan mengamati pada link GeoGebra, untuk 	60 Menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
	<p>pada lembar LKPD sebagai Gambaran untuk mengerjakan bahan diskusi terkait kasus yang diberikan.</p> <p>6. Guru mempersilahkan siswa untuk mengamati kasus yang diberikan.</p>	<p>menyelesaikan kasus yang diberikan.</p> <p>6. Siswa menyimak kasus yang diberikan sebagai bahan diskusi.</p>	
Tahap 2 Menganalisa Kasus	<p>7. Guru bertanya kepada siswa mengenai kasus yang diberikan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan berdasarkan pemahaman awal mereka.</p> <p>8. Guru mengarahkan siswa untuk melanjutkan mengerjakan bahan diskusi dengan bantuan GeoGebra.</p>	<p>7. Siswa dapat memberikan jawaban atau pendapat terkait kasus yang telah diberikan.</p> <p>8. Siswa mengamati dan mengidentifikasi kasus yang diberikan dengan bantuan GeoGebra.</p>	
Kasus Tahap 3 Pengumpulan informasi, data dan literatur	<p>9. Guru membimbing siswa dalam mencari informasi tambahan, seperti rumus volume dan luas permukaan bangun ruang yang relevan. Disini guru menunjukkan bagaimana fitur GeoGebra dapat digunakan untuk menghitung atau memvisualisasikan bangun ruang sisi datar.</p>	<p>9. Siswa mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber (buku, internet, dan diskusi kelompok). Siswa mencoba menggunakan fitur GeoGebra untuk menyelesaikan kasus bangun ruang.</p>	
Tahap 4 Menyelesaikan Kasus	<p>10. Guru memberikan arahan dan membimbing siswa dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian kasus</p>	<p>10. Siswa membuat penyelesaian kasus berdasarkan informasi dan diskusi yang telah dilakukan.</p>	
Kasus Tahap 5 Membuat	<p>11. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mengaitkan informasi</p>	<p>11. Siswa mempersiapkan diri untuk menampilkan hasil</p>	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Kesimpulan dan Mempresentasikan	<p>yang telah di dapat untuk menyimpulkan hasil penyelesaian kasus.</p> <p>12. Guru mempersilahkan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.</p> <p>13. Guru memberikan kesempatan untuk kelompok lain memberikan tanggapan kepada kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya.</p>	<p>diskusi mereka di depan kelas.</p> <p>12. Siswa secara berkelompok menyampaikan hasil diskusinya.</p> <p>13. Siswa memberikan tanggapan kepada kelompok yang menampilkan hasil diskusi.</p>	
Hasil Tahap 6 Memverifikasi Jawaban	<p>14. Guru dengan menggunakan GeoGebra mendiskusikan jawaban yang telah diperoleh,</p>	<p>14. Siswa mengevaluasi jawaban yang telah mereka susun, membandingkan dengan hasil dari GeoGebra, serta melakukan perbaikan jika diperlukan.</p>	
Kegiatan Penutup			
Penutup	<p>15. Guru mempersilahkan siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi yang mereka telah kerjakan.</p> <p>16. Guru mempersilahkan siswa untuk memberikan refleksi mengenai pembelajaran pada pagi hari ini.</p> <p>17. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam</p>	<p>15. Siswa mengumpulkan hasil diskusi mereka.</p> <p>16. Siswa memberikan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran.</p> <p>17. Siswa bersama guru berdoa sebelum menutup kegiatan pembelajaran.</p>	10 Menit

KRITERIA KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Kompetensi yang harus dikuasai siswa:

1. Mampu menjelaskan pengertian dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar dengan baik.
2. Mampu menentukan dan menyelesaikan persoalan luas permukaan dan volume serta masalah terkait bangun ruang sisi datar.
3. Mampu bekerja sama dengan satu kelompok untuk mencapai tujuan bersama.

ASESMEN PEMBELAJARAN

Jenis asesmen:

1. Asesmen individu dilakukan melalui tes tertulis.
2. Asesmen kelompok dilakukan dengan melihat performa ketika diskusi dan presentasi hasil diskusi serta portofolio kumpulan lembar hasil diskusi kelompok.

Bagaimana asesmen dilakukan:

1. Observasi guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Penilaian presentasi hasil diskusi kelompok.
3. Penilaian portofolio lembar hasil diskusi kelompok.
4. Penilaian tes tertulis pada akhir pembelajaran.

REFLEKSI GURU

- Bagaimana deskripsi proses pembelajaran yang dilakukan?
- Apa yang dirasakan selama melaksanakan pembelajaran?
- Pengalaman apa yang didapatkan selama pembelajaran?
- Apa rencana tindak lanjut kedepan setelah proses pembelajaran berlangsung?

REFLEKSI SISWA

- Bagaimana deskripsi proses pembelajaran yang dilakukan?
- Apa yang dirasakan selama melaksanakan pembelajaran?
- Pengalaman apa yang didapatkan selama pembelajaran?
- Apa rencana kedepan setelah proses pembelajaran berlangsung?

SUMBER ATAU REFERENSI DALAM PEMBELAJARAN

Kemdikbudristek, 2022. Matematika SMP/MTs Kelas IX: Buku Siswa. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Santiyani. 2026. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik:
https://www.canva.com/design/DAG-uuZGAN0/pQFmzLdc7gUnQwGIuFIJDA/edit?utm_content=DAG-uuZGAN0&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=s harebutton.

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS

ASPEK	KRITERIA			
	SANGAT BAIK 4	BAIK 3	CUKUP 2	KURANG 1
JUJUR	Jujur mengakui kemampuan diri dalam menyelesaikan tugas belajar.	Secara umum jujur mengakui kemampuan diri dan dalam menyelesaikan tugas belajar.	Terkadang jujur mengakui kemampuan diri dan dalam menyelesaikan tugas belajar.	Kurang jujur mengakui kemampuan diri dan dalam menyelesaikan tugas belajar.
DISIPLIN	Tepat waktu dalam	Hamper semua kegiatan	Terkadang tidak tepat	Sering tidak tepat waktu

	mengikuti kegiatan pembelajaran.	pembelajaran diikuti tepat waktu.	waktu dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.	dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
TANGGUNG JAWAB	Penuh tanggung jawab dalam penyelesaian tugas belajar.	Hampir keseluruhan tugas belajar diselesaikan.	Ada beberapa tugas belajar yang tidak diselesaikan.	Sebagian besar tugas belajar tidak diselesaikan.
KERJASAMA DALAM DISKUSI	Aktif memberikan pendapat dan saran terhadap proses diskusi.	Sering memberikan pendapat atau saran dalam proses diskusi.	Terkadang ikut memberikan saran dan pendapat dalam proses diskusi.	Tidak pernah memberikan saran atau pendapat dalam proses diskusi.

Perhitungan Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{16} \times 100$$

Interval Nilai Ketercapaian dan Tindak Lanjut

INTERVAL	KETERCAPAIAN	TINDAK LANJUT
< 55	Belum memenuhi kriteria	Diperlukan kegiatan remedial secara menyeluruh.
$56 \leq \text{nilai} < 74$	Belum memenuhi kriteria	Mengikuti remedial pada bagian materi yang belum dikuasai.
$75 \leq \text{nilai} < 84$	Sudah memenuhi kriteria	Tidak memerlukan remedial.
$85 \leq \text{nilai} < 100$	Sudah memenuhi kriteria sangat baik	Diberikan pengayaan atau tugas dengan tingkat kesulitan lebih tinggi

BANGUN RUANG SISI DATAR



Pernahkah anda melihat benda-benda berikut ini?



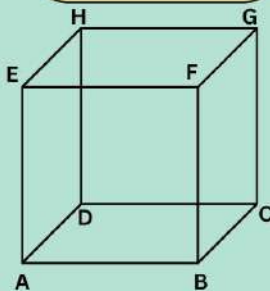
rubik, aquarium, pyramid dan loyang ternyata mempunyai bentuk bangun ruang sisi datar. Melalui bahan bacaan ini, kita akan belajar mengenal berbagai jenis bangun ruang sisi datar secara

Definisi

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang tiga dimensi yang seluruh sisinya berbentuk datar. Bangun ruang ini memiliki volume dan luas permukaan yang dibatasi oleh beberapa bidang datar. Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar maka ia disebut dengan bangun ruang sisi datar. Contoh bangun ruang sisi datar antara lain kubus, balok, prisma, dan limas.

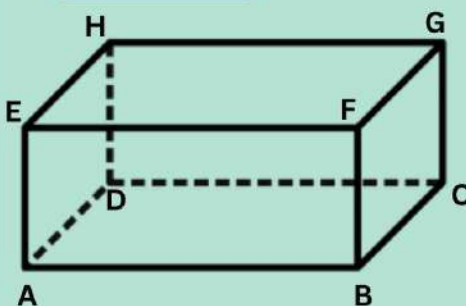
JENIS-JENIS BANGUN RUANG SISI DATAR

1. KUBUS



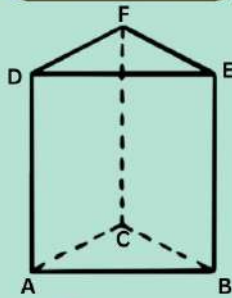
- Memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- Memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen, yaitu sisi ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, BCGF, dan ADHE.
- Memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.
- Memiliki 12 buah diagonal sisi, yaitu 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 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.

3. PRISMA



PRISMA SEGITIGA

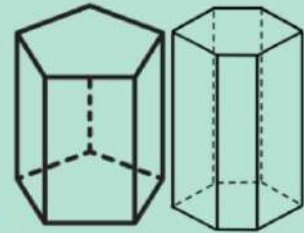
- Memiliki 6 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, dan F.
- Memiliki 5 buah sisi, yaitu sisi ABC, DEF, ABED, BCFE, dan ACFD.
- Memiliki 9 buah rusuk, yaitu AB, BC, AC, DE, EF, FD, AD, BE, dan CE.
- Memiliki 6 buah diagonal sisi, yaitu AE, BD, BF, CE, CD, dan AF.



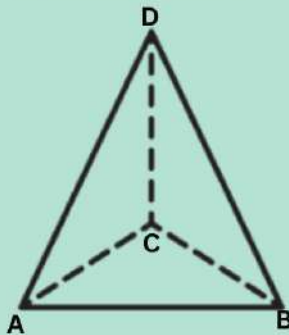
CATATAN

PRISMA SEGI-n

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



4. LIMAS



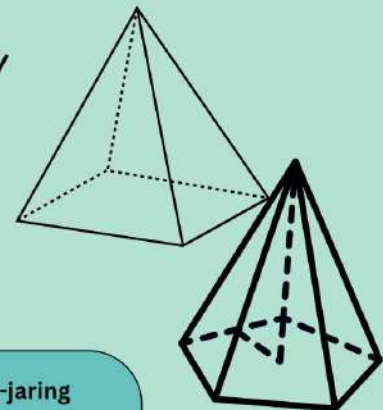
LIMAS SEGITIGA

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

CATATAN



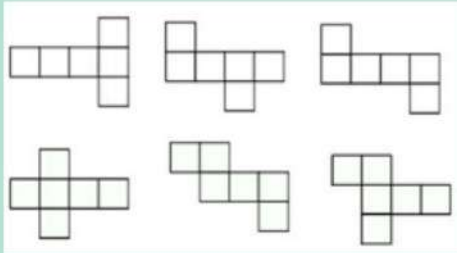
Mari kita lanjutkan ke jaring-jaring bangun runang sisi datar



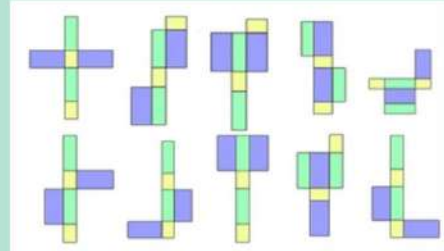
JARING-JARING BANGUN RUANG SISI DATAR

Jaring-jaring bangun ruang sisi datar adalah bentuk terbuka dari bangun ruang yang tersusun atas beberapa bangun datar dan dapat dilipat kembali membentuk bangun ruang tersebut.

1. KUBUS

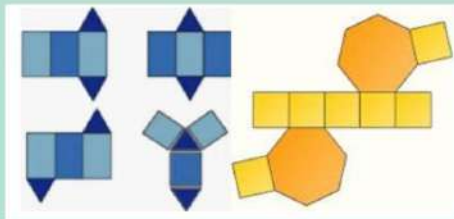


2. BALOK

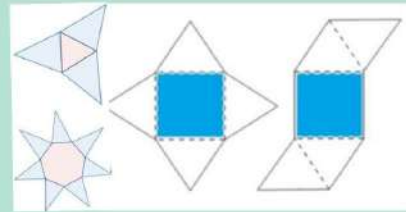


Adapun jaring-jaring prisma dan limas di dasarkan oleh bentuk alasnya adalah sebagai berikut.

3. PRISMA



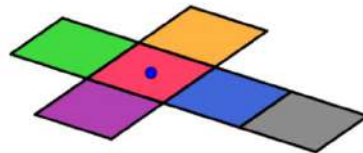
4. LIMAS



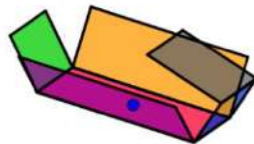
LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME BANGUN RUANG SISI DATAR

NAMA BANGUN RUANG	RUMUS LUAS	RUMUS VOLUME
KUBUS 	6 x sisi x sisi $6 \times s^2$	sisi x sisi x sisi s^3
BALOK 	$(2 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$ $2pl + 2pt + 2lt$	Luas Alas x Tinggi $p \times l \times t$ $pl t$
LIMAS SEGIEMAT 	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 	$Ls = \text{Keliling Segitiga} \times \text{Tinggi Prisma}$ $Ls = (S_1 + S_2 + S_3) \times T$ $Lp = \text{Kel Segitiga} \times T \text{ Prisma} + 2 \text{ Luas Segitiga}$ $Lp = (S_1 + S_2 + S_3) \times T + 2 at$	Luas Alas x Tinggi $\frac{1}{2} \times a \times t \times T$ $\frac{1}{2} a t T$

GeoGebra

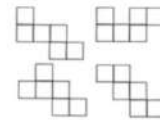


Pola = 1 Open Close



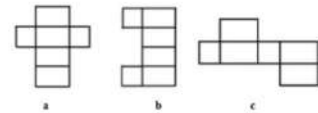
Pola = 1 Open Close

Perhatikan pola jaring-jaring kubus berikut, dan bandingkan dengan pola yang ada pada LKPD! Manakah pola jaring-jaring yang dapat membentuk kubus



Pola jaring-jaring pada LKPD

Perhatikan pola jaring-jaring berikut, untuk menjawab LKPD yang diberikan!



Manakah dari pola jaring-jaring berikut yang dapat membentuk Balok

Volume Kubus

Perhatikan kubus satuan disamping. Lakukan percobaan dengan menggeser slider berikut. Amati perubahan-perubahan yang terjadi

—●—

Ada berapa Kubus satuan yang terbentuk? 1000

Bagaimana cara menghitungnya?

Volume = sisi x sisi x sisi

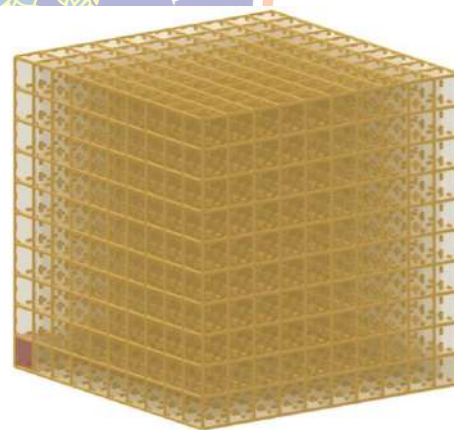
Kubus memiliki sisi dengan ukuran yang sama, yang dinamakan dengan rusuk (r), maka:

Volume (V) = r³

V = 10 × 10 × 10

V = 1000 kubus satuan

atau V = 1000 satuan volume



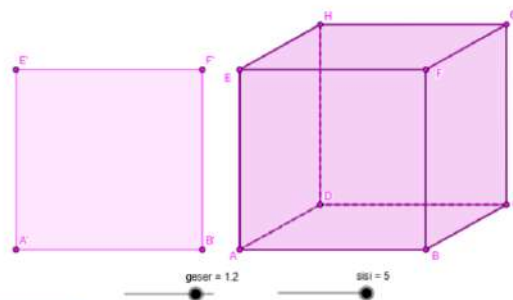
LUAS PERMUKAAN KUBUS

Coba gerakan slider berikut dan perhatikan perubahan apa yang terjadi! Kubus terdiri dari 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen. Adapun luas dari sebuah persegi, yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi} &= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\ &= a \times a \\ &= 5 \times 5 \\ &= 25 \end{aligned}$$

Karena kubus terdiri dari 6 sisi, maka didapat luas permukaan kubus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6 \times (a \times a) \\ &= 6 \times (5 \times 5) \\ &= 6 \times (25) \\ &= 150 \end{aligned}$$



Lalu hubungkan dengan kertas karton yang dimiliki oleh pengerajin souvenir jika ia memiliki karton dengan ukuran 6 m² maka berapa luas satu sisi kotak kemasan besar? Diskusikan bersama kelompok kalian!

Lampiran 6. Modul Kelas Pemandang



MODUL AJAR/ RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

C. INFORMASI UMUM

MODUL AJAR MATERI BANGUN RUANG FASE D	SEKOLAH MATA PELAJARAN KELAS SEMESTER WAKTU PELAJARAN	: SMP NEGERI 2 BANJARANGKAN : MATEMATIKA : IX (SEMBILAN) : II (GENAP) : 14 x 40 MENIT
--	---	---

SUB TOPIK: MENENTUKAN DAN MENGHITUNG LUAS PERMUKAAN SERTA VOLUME BANGUN RUANG SISI DATAR.

CAPAIAN PEMBELAJARAN	PROFIL PELAJAR PANCASILA
<p>Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta menyelesaikan masalah terkait.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia dimulai dengan berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran. Bergotong-royong, terbentuk dalam kegiatan diskusi kelompok. Mandiri, terbentuk ketika mengerjakan latihan soal yang diberikan. Bernalar Kritis dan Kreatif, terjadi ketika diskusi dan dalam mengerjakan latihan soal.
KOMPETENSI AWAL	PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN
<ul style="list-style-type: none"> Siswa memahami bentuk bangun datar. Siswa memahami jenis-jenis bangun datar. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menjelaskan pengertian bangun ruang sisi datar dengan baik. Siswa dapat menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar. Siswa dapat menentukan volume bangun ruang sisi datar. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar.

MATERI, MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

- Buku Pelajaran yang berisikan materi bangun ruang sisi datar.
- Media pembelajaran berupa PPT, dan LKPD yang diberikan kepada siswa
- Smartphone dan Laptop dengan jaringan internet.
- Spidol dan penghapus papan tulis.

MODA DAN MODEL PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN UTAMA
<ul style="list-style-type: none"> • Moda Pembelajaran: Tatap Muka. • Model Pembelajaran: <i>Case-Based Learning</i> (CBL). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaturan Siswa Pengelompokan siswa terdiri dari 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 – 6 orang. • Metode <ul style="list-style-type: none"> ➢ Diskusi ➢ Presentasi
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	TARGET PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan dan mempelajari materi dan perangkat ajar. • Menyiapkan media pembelajaran berupa PPT dan LKPD. • Menyiapkan alat pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa regular/tipikal umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna materi. • Siswa dengan kesulitan belajar, dimana memiliki gaya belajar yang berbeda dan lama dalam mencerna materi. • Siswa dengan kemampuan tinggi, mampu memahami dan mencerna materi dengan cepat.

D. KOMPONEN INTI

TUJUAN PEMBELAJARAN	
Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah terkait.	
PEMAHAMAN BERMAKNA	
Siswa mampu berpikir secara kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah sehari – hari yang berkaitan dengan bangun ruang pada sub topik bangun ruang sisi datar.	
KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Dengan menggunakan model <i>Case-Based Learning</i> (CBL), siswa diharapkan dapat memahami hal-hal berikut.	
Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	Siswa mampu menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar kubus dan balok.
2	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume kubus.
3	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume balok.
4	Siswa mampu menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar prisma.
5	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume prisma.
6	Siswa mampu menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar limas.
7	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume limas.

TAHAPAN PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : *Case-Based Learning* (CBL)

Pertemuan : 1-7

Materi : Bangun Ruang Sisi Datar

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali aktivitas pembelajaran dengan mengucapkan salam kemudian dilanjutkan dengan doa. 2. Guru melakukan presensi kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknis kegiatan pembelajaran guru memaparkan proses pembelajaran menggunakan model <i>Case-Based Learning</i>, guru memberikan motivasi dan apresiasi agar siswa fokus dan semangat dalam pembelajaran. 4. Guru mengarahkan siswa untuk membagi menjadi beberapa kelompok kecil secara heterogen dan memberikan pertanyaan pemantik terkait bungkus kemasan yang akan dikerjakan pada lembar LKPD pertemuan 1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengucapkan salam kemudian dilanjutkan dengan berdoa. 2. Siswa mengatakan hadir ketika nama mereka disebut saat presensi. 3. Siswa mendengarkan dan menyimak pemaparan dari guru dan mempersiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Siswa membentuk kelompok sesuai arahan dari guru dan masing-masing memberikan tanggapan terhadap pertanyaan pemantik yang diberikan. 	10 Menit
Tahap Inti			
Tahap 1 Menyajikan Kasus	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyajikan kasus pada LKPD untuk dikerjakan sebagai bahan diskusi yang diberikan. 6. Guru mempersilahkan siswa untuk mengamati kasus yang diberikan. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa mengamati kasus yang disajikan pada LKPD menyelesaikan kasus yang diberikan. 6. Siswa menyimak kasus yang diberikan sebagai bahan diskusi. 	60 Menit
Tahap 2 Menganalisa Kasus	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru bertanya kepada siswa mengenai kasus yang diberikan dan 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa dapat memberikan jawaban atau pendapat terkait 	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
	<p>memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan berdasarkan pemahaman awal mereka.</p> <p>8. Guru mengarahkan siswa untuk melanjutkan mengerjakan bahan diskusi.</p>	<p>kasus yang telah diberikan.</p> <p>8. Siswa mengamati dan mengidentifikasi kasus yang diberikan.</p>	
Kasus Tahap 3 Pengumpulan informasi, data dan literatur	9. Guru membimbing siswa dalam mencari informasi tambahan, seperti rumus volume dan luas permukaan bangun ruang yang relevan siswa mencari informasi tambahan melalui internet, buku dan sumber lain.	9. Siswa mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber (buku, internet, dan diskusi kelompok).	
Tahap 4 Menyelesaikan Kasus	10. Guru memberikan arahan dan membimbing siswa dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian kasus	10. Siswa membuat penyelesaian kasus berdasarkan informasi dan diskusi yang telah dilakukan.	
Kasus Tahap 5 Membuat Kesimpulan dan Mempresentasikan	<p>11. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mengaitkan informasi yang telah di dapat untuk menyimpulkan hasil penyelesaian kasus.</p> <p>12. Guru mempersilahkan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.</p> <p>13. Guru memberikan kesempatan untuk kelompok lain memberikan tanggapan kepada kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya.</p>	<p>11. Siswa mempersiapkan diri untuk menampilkan hasil diskusi mereka di depan kelas.</p> <p>12. Siswa secara berkelompok menyampaikan hasil diskusinya.</p> <p>13. Siswa memberikan tanggapan kepada kelompok yang menampilkan hasil diskusi.</p>	
Hasil Tahap 6 Memverifikasi Jawaban	14. Guru dengan siswa mendiskusikan jawaban yang telah diperoleh,	14. Siswa mengevaluasi jawaban yang telah mereka susun, membandingkan dengan hasil dari penjelasan guru, serta melakukan perbaikan jika diperlukan.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Kegiatan Penutup			
Penutup	15. Guru mempersilahkan siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi yang mereka telah kerjakan. 16. Guru mempersilahkan siswa untuk memberikan refleksi mengenai pembelajaran pada pagi hari ini. 17. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam	15. Siswa mengumpulkan hasil diskusi mereka. 16. Siswa memberikan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran. 17. Siswa bersama guru berdoa sebelum menutup kegiatan pembelajaran.	10 Menit

KRITERIA KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Kompetensi yang harus dikuasai siswa:

1. Mampu menjelaskan pengertian dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar dengan baik.
2. Mampu menentukan dan menyelesaikan persoalan luas permukaan dan volume serta masalah terkait bangun ruang sisi datar.
3. Mampu bekerja sama dengan satu kelompok untuk mencapai tujuan bersama.

ASESMEN PEMBELAJARAN

Jenis asesmen:

1. Asesmen individu dilakukan melalui tes tertulis.
2. Asesmen kelompok dilakukan dengan melihat performa ketika diskusi dan presentasi hasil diskusi serta portofolio kumpulan lembar hasil diskusi kelompok.

Bagaimana asesmen dilakukan:

1. Observasi guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Penilaian presentasi hasil diskusi kelompok.
3. Penilaian portofolio lembar hasil diskusi kelompok.
4. Penilaian tes tertulis pada akhir pembelajaran.

REFLEKSI GURU

- Bagaimana deskripsi proses pembelajaran yang dilakukan?
- Apa yang dirasakan selama melaksanakan pembelajaran?
- Pengalaman apa yang didapatkan selama pembelajaran?
- Apa rencana tindak lanjut kedepan setelah proses pembelajaran berlangsung?

REFLEKSI SISWA

- Bagaimana deskripsi proses pembelajaran yang dilakukan?
- Apa yang dirasakan selama melaksanakan pembelajaran?
- Pengalaman apa yang didapatkan selama pembelajaran?
- Apa rencana kedepan setelah proses pembelajaran berlangsung?

SUMBER ATAU REFERENSI DALAM PEMBELAJARAN

Kemdikbudristek, 2022. Matematika SMP/MTs Kelas IX: Buku Siswa. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
Santiyani. 2026. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik:
https://www.canva.com/design/DAHCwGHKRoE/-IhdNLEEEUInasizkgqosQ/edit?utm_content=DAHCwGHKRoE&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS

ASPEK	KRITERIA			
	SANGAT BAIK 4	BAIK 3	CUKUP 2	KURANG 1
JUJUR	Jujur mengakui kemampuan diri dalam menyelesaikan tugas belajar.	Secara umum jujur mengakui kemampuan diri dan dalam menyelesaikan tugas belajar.	Terkadang jujur mengakui kemampuan diri dan dalam menyelesaikan tugas belajar.	Kurang jujur mengakui kemampuan diri dan dalam menyelesaikan tugas belajar.
DISIPLIN	Tepat waktu dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.	Hampir semua kegiatan pembelajaran diikuti tepat waktu.	Terkadang tidak tepat waktu dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.	Sering tidak tepat waktu dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
TANGGUNG JAWAB	Penuh tanggung jawab dalam penyelesaian tugas belajar.	Hampir keseluruhan tugas belajar diselesaikan.	Ada beberapa tugas belajar yang tidak diselesaikan.	Sebagian besar tugas belajar tidak diselesaikan.
KERJASAMA DALAM DISKUSI	Aktif memberikan pendapat dan saran terhadap proses diskusi.	Sering memberikan pendapat atau saran dalam proses diskusi.	Terkadang ikut memberikan saran dan pendapat dalam proses diskusi.	Tidak pernah memberikan saran atau pendapat dalam proses diskusi.

Perhitungan Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{16} \times 100$$

Interval Nilai Ketercapaian dan Tindak Lanjut

INTERVAL	KETERCAPAIAN	TINDAK LANJUT
< 55	Belum memenuhi kriteria	Diperlukan kegiatan remedial secara menyeluruh.
$56 \leq \text{nilai} < 74$	Belum memenuhi kriteria	Mengikuti remedial pada bagian materi yang belum dikuasai.
$75 \leq \text{nilai} < 84$	Sudah memenuhi kriteria	Tidak memerlukan remedial.
$85 \leq \text{nilai} < 100$	Sudah memenuhi kriteria sangat baik	Diberikan pengayaan atau tugas dengan tingkat kesulitan lebih tinggi



BANGUN RUANG SISI DATAR



Pernahkah anda melihat benda-benda berikut ini?



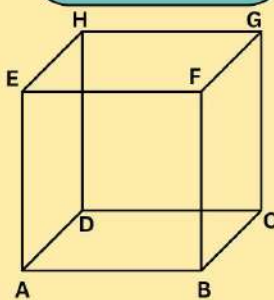
rubik, aquarium, pyramid dan loyang ternyata mempunyai bentuk bangun ruang sisi datar. Melalui bahan bacaan ini, kita akan belajar mengenal berbagai jenis bangun ruang sisi datar secara

Definisi

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang tiga dimensi yang seluruh sisinya berbentuk datar. Bangun ruang ini memiliki volume dan luas permukaan yang dibatasi oleh beberapa bidang datar. Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar maka ia disebut dengan bangun ruang sisi datar. Contoh bangun ruang sisi datar antara lain kubus, balok, prisma, dan limas.

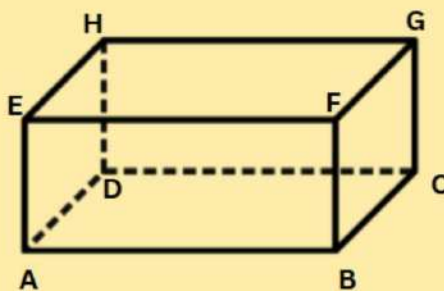
JENIS-JENIS BANGUN RUANG SISI DATAR

1. KUBUS



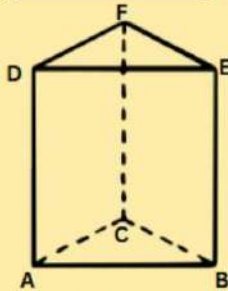
- Memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- Memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen, yaitu sisi ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, BCGF, dan ADHE.
- Memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.
- Memiliki 12 buah diagonal sisi, yaitu 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 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.

3. PRISMA



PRISMA SEGITIGA

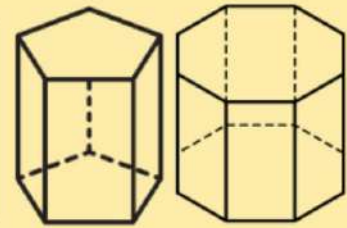
- Memiliki 6 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, dan F.
- Memiliki 5 buah sisi, yaitu sisi ABC, DEF, ABED, BCFE, dan ACFD.
- Memiliki 9 buah rusuk, yaitu AB, BC, AC, DE, EF, FD, AD, BE, dan CF.
- Memiliki 6 buah diagonal sisi, yaitu AE, BD, BF, CE, CD, dan AF.



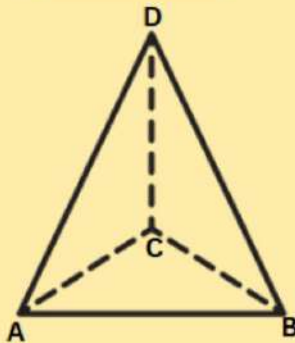
CATATAN

PRISMA SEGI-n

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



4. LIMAS



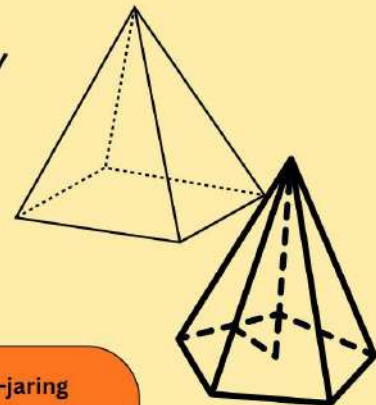
LIMAS SEGITIGA

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

CATATAN



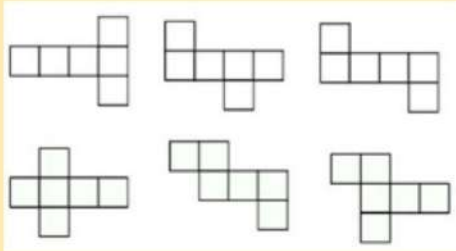
Mari kita lanjutkan ke jaring-jaring bangun runang sisi datar



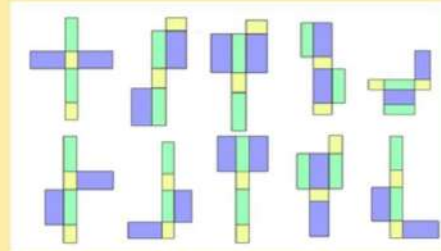
JARING-JARING BANGUN RUANG SISI DATAR

Jaring-jaring bangun ruang sisi datar adalah bentuk terbuka dari bangun ruang yang tersusun atas beberapa bangun datar dan dapat dilipat kembali membentuk bangun ruang tersebut.

1. KUBUS

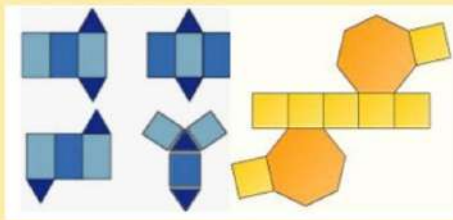


2. BALOK

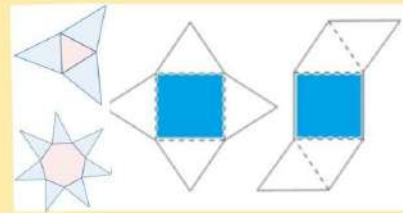


Adapun jaring-jaring prisma dan limas di dasarkan oleh bentuk alasnya adalah sebagai berikut.

3. PRISMA



4. LIMAS



LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME BANGUN RUANG SISI DATAR

NAMA BANGUN RUANG	RUMUS LUAS	RUMUS VOLUME
KUBUS 	$6 \times \text{sisi} \times \text{sisi}$ $6 \times S^2$	$\text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi}$ S^3
BALOK 	$(2 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$ $2pl + 2pt + 2lt$	Luas Alas \times Tinggi $p \times l \times t$ $pl t$
LIMAS SEGIEMAT 	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 	$Ls = \text{Keliling Segitiga} \times \text{Tinggi Prisma}$ $Ls = (S_1 + S_2 + S_3) \times T$ $Lp = \text{Kel Segitiga} \times T \text{ Prisma} + 2 \text{ Luas Segitiga}$ $Lp = (S_1 + S_2 + S_3) \times T + 2 at$	Luas Alas \times Tinggi $\frac{1}{2} \times a \times t \times T$ $\frac{1}{2} a t T$

Lampiran 7. Modul Kelas Kontrol

MODUL AJAR

MATEMATIKA SMP

FASE
D

- ❖ **LUAS PERMUKAAN**
- ❖ **VOLUME BANGUN RUANG**

**MENENTUKAN DAN MENGHITUNG LUAS
PERMUKAAN SERTA VOLUME BANGUN
RUANG SISI DATAR**

Oleh:

I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.
SMP NEGERI 2 BANJARANGKAN

2026

MODUL AJAR/ RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

E. INFORMASI UMUM

MODUL AJAR MATERI BANGUN RUANG FASE D	SEKOLAH	: SMP NEGERI 2 BANJARANGKAN
	MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
	KELAS	: IX (SEMBILAN)
	SEMESTER	: II (GENAP)
	WAKTU PELAJARAN	: 14 x 40 MENIT

SUB TOPIK: MENENTUKAN DAN MENGHITUNG LUAS PERMUKAAN SERTA VOLUME BANGUN RUANG SISI DATAR.

<p align="center">CAPAIAN PEMBELAJARAN</p> <p>Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta menyelesaikan masalah terkait.</p>	<p align="center">PROFIL PELAJAR PANCASILA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia dimulai dengan berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran. • Bergotong-royong, terbentuk dalam kegiatan diskusi kelompok. • Mandiri, terbentuk ketika mengerjakan latihan soal yang diberikan. • Bernalar Kritis dan Kreatif, terjadi ketika diskusi dan dalam mengerjakan latihan soal.
<p align="center">KOMPETENSI AWAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa memahami bentuk bangun datar. • Siswa memahami jenis-jenis bangun datar. 	<p align="center">PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menjelaskan pengertian bangun ruang sisi datar dengan baik. • Siswa dapat menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar. • Siswa dapat menentukan volume bangun ruang sisi datar. • Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar.

PERTANYAAN PEMANTIK (PERTANYAAN INTI)

Raka dan teman-teman kelompoknya mendapat tugas membuat beberapa model bangun ruang sisi datar yang berbeda untuk pameran matematika, yaitu kubus, balok, prisma, dan limas, dari karton yang sama. Mereka ingin menentukan bangun ruang mana yang dapat menampung isi paling banyak tetapi menggunakan bahan karton paling sedikit agar lebih hemat. Jika setiap bangun ruang memiliki ukuran alas dan tinggi yang sama, apakah volumenya akan sama? Bagaimana dengan luas permukaannya?

MATERI, MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Materi buku paket bab Bangun Ruang ❖ Media pembelajaran berupa LKPD yang diberikan kepada siswa ❖ Spidol dan penghapus papan tulis.

MODA DAN MODEL PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN UTAMA
<ul style="list-style-type: none"> • Moda Pembelajaran: Tatap Muka. • Model Pembelajaran: Diskusi/ Kerja Kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaturan Siswa Pengelompokan siswa terdiri dari 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 – 6 orang. • Metode <ul style="list-style-type: none"> ➢ Diskusi ➢ Presentasi
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	TARGET PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan dan mempelajari materi dan perangkat ajar. • Menyiapkan media pembelajaran berupa LKPD. • Menyiapkan alat pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa regular/tipikal umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna materi. • Siswa dengan kesulitan belajar, dimana memiliki gaya belajar yang berbeda dan lama dalam mencerna materi. • Siswa dengan kemampuan tinggi, mampu memahami dan mencerna materi dengan cepat.

F. KOMPONEN INTI

TUJUAN PEMBELAJARAN	
Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah terkait.	
PEMAHAMAN BERMAKNA	
Siswa mampu berpikir secara kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah sehari – hari yang berkaitan dengan bangun ruang pada sub topik bangun ruang sisi datar.	
KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Dengan menggunakan model <i>Case-Based Learning</i> (CBL) berbantuan GeoGebra, siswa diharapkan dapat memahami hal-hal berikut.	
Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	Siswa mampu menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar kubus dan balok.
2	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume kubus.
3	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume balok.
4	Siswa mampu menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar prisma.
5	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume prisma.

6	Siswa mampu menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar limas.
7	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume limas.

TAHAPAN PEMBELAJARAN

Model : Diskusi (Kooperatif Learning)

Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah terkait.

Fase Pembelajaran	Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Fase-1 Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa, 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan informasi tentang ruang lingkup materi, dan menyampaikan manfaat mempelajari materi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberi salam, dan melanjutkannya dengan berdoa. 2. Siswa mengangkat tangan dan mengatakan hadir. 3. Siswa menyimak dengan baik paparan dari guru. 	10 Menit
Fase-2 Inti	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menyajikan materi pembelajaran. 5. Guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok kecil untuk mengerjakan soal LKPD. 6. Guru sebagai fasilitator membimbing kelompok belajar, jika terdapat soal yang ingin ditanyakan siswa bisa bertanya terkait LKPD kepada Guru. 7. Guru mempersilahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa mencermati paparan dari guru. 5. Siswa membentuk kelompok, kemudian mulai mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru. 6. Siswa bekerja sama dengan kelompoknya menyelesaikan LKPD, dan bertanya jika terdapat hal yang ingin ditanyakan. 7. Perwakilan dari masing-masing kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya. 	70 Menit

Fase Pembelajaran	Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
	8. Melaksanakan evaluasi kegiatan dan hasil pembelajaran.	8. Membandingkan dan mengoreksi jawaban jika terdapat kekeliruan.	
Fase-3 Penutup	9. Guru memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran, 10. Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya, kemudian menutup pelajaran dengan doa dan mengucapkan salam.	9. Salah satu siswa memberikan refleksi terkait proses belajar dan mengajar. 10. Siswa mendengarkan dengan cermat. Siswa kemudian berdoa menurut keyakinan masing-masing dan tidak lupa mengucapkan salam penutup.	10 Menit

KRITERIA KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

- ❖ **Kompetensi yang harus dikuasai siswa:**
 1. Mampu menjelaskan pengertian dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar dengan baik.
 2. Mampu Mampu menentukan dan menyelesaikan persoalan luas permukaan dan volume serta masalah terkait bangun ruang sisi datar.
 3. Mampu bekerja sama dengan satu kelompok untuk mencapai tujuan bersama.

ASESMEN PEMBELAJARAN

- ❖ **Jenis asesmen:**
 1. Asesmen individu dilakukan melalui tes tertulis.
 2. Asesmen kelompok dilakukan dengan melihat performa ketika diskusi dan presentasi hasil diskusi serta portofolio kumpulan lembar hasil diskusi kelompok.
- ❖ **Bagaimana asesmen dilakukan:**
 1. Observasi guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
 2. Penilaian presentasi hasil diskusi kelompok.
 3. Penilaian portofolio lembar hasil diskusi kelompok.
 4. Penilaian tes tertulis pada akhir pembelajaran.

REFLEKSI UNTUK GURU

- ❖ Apa yang dapat kamu pelajari pada pembelajaran hari ini?
- ❖ Bagaimana perasaanmu selama dan setelah proses pembelajaran?
- ❖ Rencana apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran?

REFLEKSI UNTUK SISWA

- Apa yang kamu pelajari pada pembelajaran hari ini?
- Bagaimana perasaanmu selama dan setelah proses pembelajaran?
- Langkah apa yang akan kamu lakukan untuk hasil belajar yang lebih baik?

SUMBER ATAU REFERENSI DALAM PEMBELAJARAN

Kemdikbudristek, 2022. Matematika SMP/MTs Kelas IX: Buku Siswa. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbudristek, 2022.

Matematika SMP/MTs Kelas IX: Buku Guru. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Grahadi, 2022.

LKS Matematika SMP/MTs Kelas IX: Buku Siswa. Surakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Grahadi, 2022.

LKS Matematika SMP/MTs Kelas IX: Buku Guru. Surakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan

Sumber Alur dan Tujuan Pembelajaran: Keputusan BSKAP No. 032/H/KR/2024 Tahun 2024 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS

Penilaian Selama Kegiatan Pembelajaran

ASPEK	KRITERIA			
	SANGAT BAIK 4	BAIK 3	CUKUP 2	KURANG 1
JUJUR	Jujur mengakui kemampuan diri dalam menyelesaikan tugas belajar.	Secara umum jujur mengakui kemampuan diri dan dalam menyelesaikan tugas belajar.	Terkadang jujur mengakui kemampuan diri dan dalam menyelesaikan tugas belajar.	Kurang jujur mengakui kemampuan diri dan dalam menyelesaikan tugas belajar.
DISIPLIN	Tepat waktu dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.	Hampir semua kegiatan pembelajaran diikuti tepat waktu.	Terkadang tidak tepat waktu dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.	Sering tidak tepat waktu dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
TANGGUNG JAWAB	Penuh tanggung jawab dalam penyelesaian tugas belajar.	Hampir keseluruhan tugas belajar diselesaikan.	Ada beberapa tugas belajar yang tidak diselesaikan.	Sebagian besar tugas belajar tidak diselesaikan.
KERJASAMA DALAM DISKUSI	Aktif memberikan pendapat dan saran terhadap proses diskusi.	Sering memberikan pendapat atau saran dalam proses diskusi.	Terkadang ikut memberikan saran dan pendapat dalam proses diskusi.	Tidak pernah memberikan saran atau pendapat

				dalam proses diskusi.
--	--	--	--	-----------------------

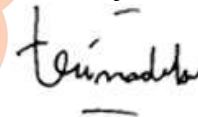
Perhitungan Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{16} \times 100$$

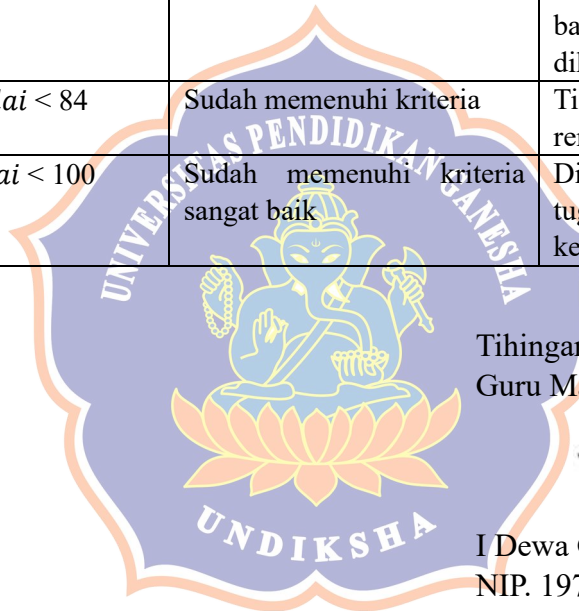
Interval Nilai Ketercapaian dan Tindak Lanjut

INTERVAL	KETERCAPAIAN	TINDAK LANJUT
< 55	Belum memenuhi kriteria	Diperlukan kegiatan remedial secara menyeluruh.
$56 \leq \text{nilai} < 74$	Belum memenuhi kriteria	Mengikuti remedial pada bagian materi yang belum dikuasai.
$75 \leq \text{nilai} < 84$	Sudah memenuhi kriteria	Tidak memerlukan remedial.
$85 \leq \text{nilai} < 100$	Sudah memenuhi kriteria sangat baik	Diberikan pengayaan atau tugas dengan tingkat kesulitan lebih tinggi

Tihingan, Januari 2026
Guru Mata Pelajaran



I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.
NIP. 197012012005011014



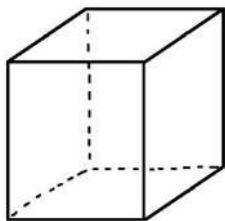
MATERI PELAJARAN

BANGUN RUANG SISI DATAR

Sub Materi : Bangun Ruang Sisi Datar

Sebuah Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang tiga dimensi yang seluruh sisinya berbentuk datar. Bangun ruang ini memiliki volume dan luas permukaan yang dibatasi oleh beberapa bidang datar. Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar maka ia disebut dengan bangun ruang sisi datar. Ada banyak sekali bangun ruang sisi datar mulai yang paling sederhana seperti kubus, balok, limas sampai yang sangat kompleks seperti limas segi banyak atau bangun yang menyerupai kristal. Namun demikian kali ini kita akan membahas spesifik tentang volume dan luas permukaan bangun ruang sisi datar.

Kubus

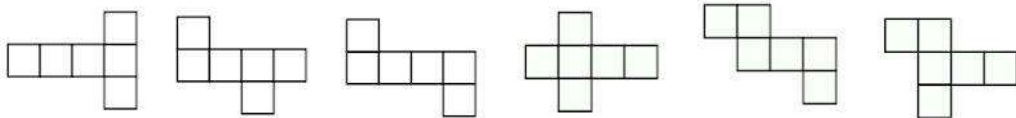


Kubus merupakan bangun ruang sisi datar, yang memiliki 6 sisi, dengan ukuran sisi yang sama besar. Adapun rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume kubus yakni:

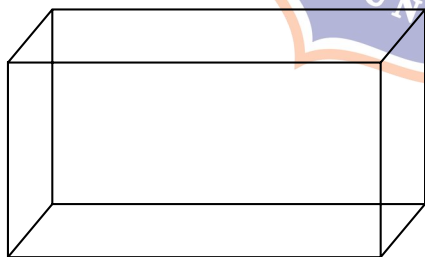
$$\text{Luas Permukaan} = 6 \times \text{sisi} = 6s$$

$$\text{Volume} = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} = s^3$$

Adapun jaring-jaring kubus sebagai berikut:



Balok

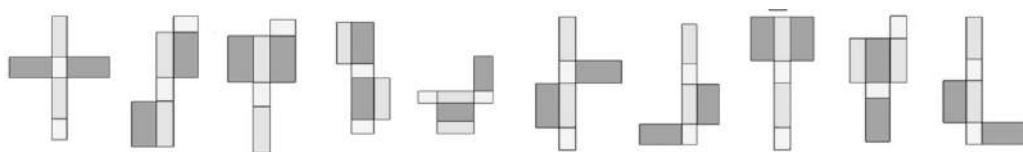


Balok merupakan bangun ruang sisi datar, yang memiliki 6 sisi berbentuk persegi panjang, yang tersusun dalam tiga pasang sisi berhadapan dengan bentuk dan ukuran yang sama. Adapun rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume Balok yakni:

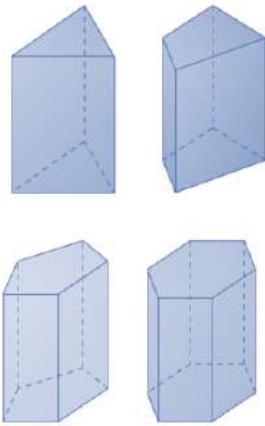
$$\text{Luas Permukaan} = 2 \times (pl \times pt \times lt)$$

$$\text{Volume} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} = p \times l \times t$$

Adapun jaring-jaring Balok sebagai berikut:



Prisma

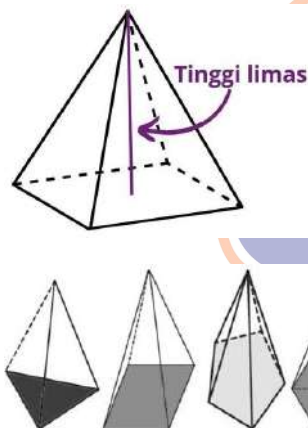


Prisma merupakan bangun ruang sisi datar, yang memiliki dua alas sejajar yang bentuknya sama (kongruen), dihubungkan oleh sisi-sisi tegak berbentuk persegi panjang atau jajaran genjang. Namanya ditentukan dari bentuk alasnya, seperti prisma segitiga (alasnya segitiga) atau prisma segilima (alasnya segilima). Adapun rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume prisma yakni:

$$\text{Luas Permukaan} = (2 \times \text{Luas Alas}) + (\text{Keliling Alas} \times \text{Tinggi Prisma})$$

$$\text{Volume} = \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

Limas Segi Empat



Limas segi empat adalah bangun ruang yang memiliki alas berbentuk segi empat, dengan keempat sisi tegaknya berbentuk bangun datar segi tiga. Adapun rumus mencari luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas yakni:

$$\text{Luas Permukaan} = \text{Luas alas} + \text{Jumlah Luas Sisi Tegak}$$

$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$$

Lampiran 8. LKPD Kelas Eksperimen

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk LKPD

1. Bacalah setiap kasus dengan cermat.
2. Diskusikan kasus bersama kelompokmu.
3. Tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Presentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.



Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu menentukan dan mengidentifikasi jaring-jaring bangun ruang sisi datar kubus dan balok secara tepat melalui pemecahan masalah kontekstual.

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: 1.

KELAS:

2.

3.

4.

5.

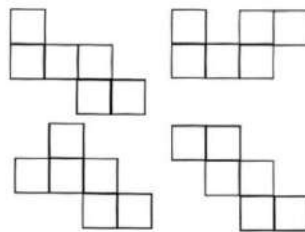
6.

Kasus 1: Desain Kemasan Kubus

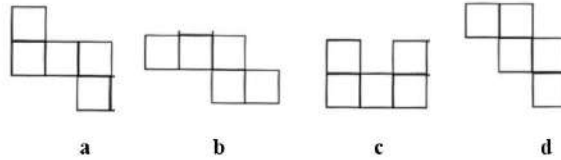
Sebuah perusahaan souvenir ingin membuat kotak hadiah berbentuk kubus. Desainer memberikan beberapa pola jaring-jaring berikut.

Tugas:

1. Amati setiap pola jaring-jaring yang diberikan.



2. Tentukan pola mana yang dapat membentuk kubus sebagai bantuan bisa dengan membuka link berikut <https://www.geogebra.org/m/ewurpdqe>. Jelaskan alasan mengapa pola tersebut dapat atau tidak dapat membentuk kubus.



3. Desainer tersebut akan membuat kotak souvenir tanpa penutup, Ia memiliki persediaan kertas karton dengan ukuran panjang dan lebar kertas karton $40 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$. Kotak souvenir yang akan dibuat memiliki ukuran panjang, lebar dan tinggi yang sama yakni 10 cm . Tentukan pola mana yang harus digunakan desainer agar bisa menghemat penggunaan kertas karton. (Tidak ada karton yang terpotong)

Jawaban:

Memahami masalah

Diketahui:

Ditanya :

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian:

Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda?

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

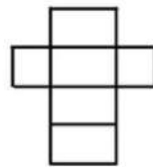
Kesimpulan :

Kasus 2: Kemasan Balok

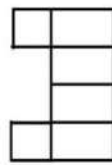
Kemasan souvenir tersebut juga dibuat dengan bentuk balok semua bagian tertutup kertas karton. Untuk efisiensi bahan, Desainer mencoba beberapa variasi jaring-jaring balok.

Tugas:

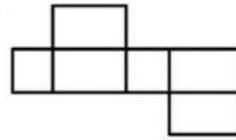
1. Identifikasi jaring-jaring yang sesuai untuk membentuk balok. Siswa dapat melihat contoh jaring-jaring balok pada link berikut <https://www.geogebra.org/m/fdugh7tq>, <https://www.geogebra.org/classic/duaifybpy>.



a



b



c

2. Jika Desainer membuat kotak kemasan dengan penutup, ukuran panjang, lebar dan tinggi kemasan yaitu 20 cm, 10 cm, dan 15 cm. Tentukanlah ukuran panjang dan lebar minimal kertas karton yang diperlukan untuk membuat kotak kemasan. (Tidak ada karton yang terpotong)

Jawaban:

Memahami masalah

Diketahui:

Ditanya :

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian:

Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda?

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

Kesimpulan :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk LKPD

1. Bacalah setiap kasus dengan cermat.
2. Diskusikan kasus bersama kelompokmu.
3. Tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Presentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.



Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu menentukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus melalui pemecahan masalah berbasis kasus.

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: 1.

KELAS:

2.

3.

4.

5.

6.

Kasus 1: Desain Kemasan

Seorang pengrajin ingin membuat sebuah kotak kemasan berbentuk kubus dari lembaran karton dekoratif. Karton dekoratif yang ia miliki hanya tersisa satu lembar dengan luas 6 m^2 . Karton ini nantinya akan digunakan untuk melapisi kotak kemasan besar.

Pengrajin tersebut ingin memaksimalkan ukuran kotak kemasan tersebut agar bisa menampung beberapa kemasan souvenir berukuran $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Ia berencana menggunakan seluruh karton tersebut tanpa sisa.

Tugas:

1. Berapakah panjang rusuk (s) maksimal, kotak kemasan besar agar bisa menampung souvenir?
2. Tentukan luas satu sisi kubus, siswa dapat membuka link berikut sebagai tambahan informasi dalam menyelesaikan kasus berikut <https://www.geogebra.org/m/ckk5jyu3>.

Jawaban:

Memahami masalah

Diketahui:

Ditanya :

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian:

Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda?

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

Kesimpulan :

Kasus 2: Kapasitas Penyimpanan Kotak Kubus

Kotak kemasan yang berbentuk kubus pada Kasus 1 akan digunakan untuk menyimpan souvenir yang juga dikemas dalam kotak yang lebih kecil dengan ukuran $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$.

Tugas:

1. Hitung volume kotak kemasan besar yang digunakan untuk menyimpan kumpulan kotak souvenir kecil.
2. Berapa banyak kardus kecil yang dapat disimpan ke dalam kemasan kardus besar?
3. Dari kedua kasus tersebut apa yang dapat kalian simpulkan hubungan antara luas permukaan dan volume kubus?

Siswa dapat membuka link berikut untuk mengerjakan kasus ini

<https://www.geogebra.org/m/cha8e8ch>

Jawaban:

Memahami masalah

Diketahui:

Ditanya :

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian:

Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda?

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

Kesimpulan :

Lampiran 9. LKPD Kelas Pemanding

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk LKPD

1. Bacalah setiap kasus dengan cermat.
2. Diskusikan kasus bersama kelompokmu.
3. Tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Presentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.



Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu menentukan dan mengidentifikasi jaring-jaring bangun ruang sisi datar kubus dan balok secara tepat melalui pemecahan masalah kontekstual.

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: 1.

KELAS:

2.

3.

4.

5.

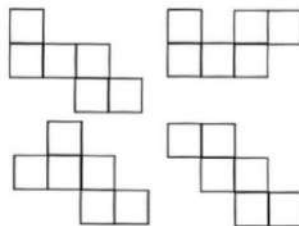
6.

Kasus 1: Desain Kemasan Kubus

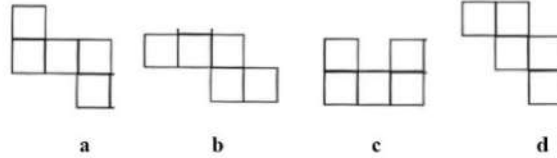
Sebuah perusahaan souvenir ingin membuat kotak hadiah berbentuk kubus. Desainer memberikan beberapa pola jaring-jaring berikut.

Tugas:

1. Amati setiap pola jaring-jaring yang diberikan.



2. Tentukan pola mana yang dapat membentuk kubus. Jelaskan alasan mengapa pola tersebut dapat atau tidak dapat membentuk kubus.



3. Desainer tersebut akan membuat kotak souvenir tanpa penutup, Ia memiliki persediaan kertas karton dengan ukuran panjang dan lebar kertas karton $40 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$. Kotak souvenir yang akan dibuat memiliki ukuran panjang, lebar dan tinggi yang sama yakni 10 cm . Tentukan pola mana yang harus digunakan desainer agar bisa menghemat penggunaan kertas karton. (Tidak ada karton yang terpotong)

Jawaban:

Memahami masalah

Diketahui:

Ditanya :

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian:

Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda?

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

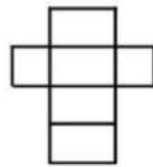
Kesimpulan :

Kasus 2: Kemasan Balok

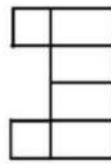
Kemasan souvenir tersebut juga dibuat dengan bentuk balok semua bagian tertutup kertas karton. Untuk efisiensi bahan, Desainer mencoba beberapa variasi jaring-jaring balok.

Tugas:

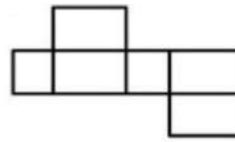
1. Identifikasi jaring-jaring yang sesuai untuk membentuk balok.



a



b



c

2. Jika Desainer membuat kotak kemasan dengan penutup, ukuran panjang, lebar dan tinggi kemasan yaitu 20 cm, 10 cm, dan 15 cm. Tentukanlah ukuran panjang dan lebar minimal kertas karton yang diperlukan untuk membuat kotak kemasan. (Tidak ada karton yang terpotong)

Jawaban:

Memahami masalah

Diketahui:

Ditanya :

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian:

Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda?

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

Kesimpulan :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk LKPD

1. Bacalah setiap kasus dengan cermat.
2. Diskusikan kasus bersama kelompokmu.
3. Tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Presentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.



Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu menentukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus melalui pemecahan masalah berbasis kasus.

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: 1.

KELAS:

2.

3.

4.

5.

6.

Kasus 1: Desain Kemasan

Seorang pengrajin ingin membuat sebuah kotak kemasan berbentuk kubus dari lembaran karton dekoratif. Karton dekoratif yang ia miliki hanya tersisa satu lembar dengan luas 6 m^2 . Karton ini nantinya akan digunakan untuk melapisi kotak kemasan besar.

Pengrajin tersebut ingin memaksimalkan ukuran kotak kemasan tersebut agar bisa menampung beberapa kemasan souvenir berukuran $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Ia berencana menggunakan seluruh karton tersebut tanpa sisa.

Tugas:

1. Berapakah panjang rusuk (s) maksimal, kotak kemasan besar agar bisa menampung souvenir?
2. Tentukan luas untuk satu sisi kubus!

Jawaban:

Memahami masalah

Diketahui:

Ditanya :

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian:

Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda?

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

Kesimpulan :

Kasus 2: Kapasitas Penyimpanan Kotak Kubus

Kotak kemasan yang berbentuk kubus pada Kasus 1 akan digunakan untuk menyimpan souvenir yang juga dikemas dalam kotak yang lebih kecil dengan ukuran $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$.

Tugas:

1. Hitung volume kotak kemasan besar yang digunakan untuk menyimpan kumpulan kotak souvenir kecil.
2. Berapa banyak kardus kecil yang dapat disimpan ke dalam kemasan kardus besar?
3. Dari kedua kasus tersebut apa yang dapat kalian simpulkan hubungan antara luas permukaan dan volume kubus?

Jawaban:

Memahami masalah

Diketahui:

Ditanya :

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian:

Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda?

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

Kesimpulan :

Lampiran 10. LKPD Kelas Kontrol

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk LKPD

1. Bacalah setiap kasus dengan cermat.
2. Diskusikan kasus bersama kelompokmu.
3. Tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Presentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.



Tujuan Pembelajaran

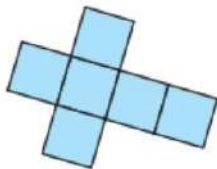
Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu menjelaskan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta menyelesaikan masalah terkait.

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: 1.

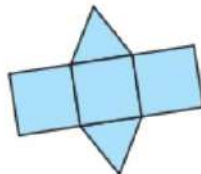
KELAS:

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

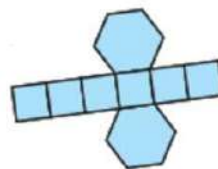
1. Tentukan bangun ruang apa saja yang terbentuk dari jaring-jaring terkait



a



b



c



d

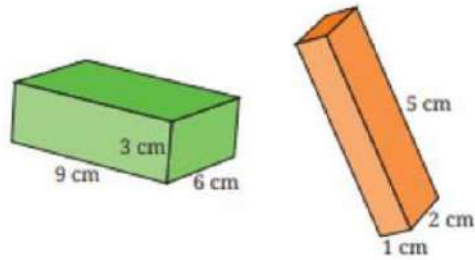
a.

c.

b.

d.

2. Tentukan Luas Permukaan dan Volume bangun ruang kubus dan balok berikut.



Diketahui :

Ditanya :

Penyelesaian :

Kesimpulan :

3. Sebuah tenda pramuka berbentuk prisma segitiga tegak. Alas segitiganya memiliki alas 1,2 m dan tinggi 0,5 m. Jika panjang (tinggi prisma) tenda tersebut adalah 2 m, hitunglah volume udara di dalam tenda tersebut!

Diketahui :

Ditanya :

Penyelesaian :

Kesimpulan :

4. Bu Ayu akan memasang atap pada sebuah bangunan berbentuk limas dengan alas berbentuk persegi yang panjang sisinya 6 m. Jika tinggi segitiga pada sisi tegaknya adalah 5 m. jika harga satu genteng adalah Rp. 4.000,00, Tentukanlah biaya yang harus dikeluarkan bu Ayu untuk membeli genteng!

Diketahui :

Ditanya :

Penyelesaian :

Kesimpulan :

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

KISI-KISI**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI BANGUN****RUANG SISI DATAR YANG DIUJICOBAKAN**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar

Kelas/Semester : IX/Genap

Tahun Pelajaran : 2025/2026

Alokasi Waktu : 120 Menit

Fase : D

Elemen : Pengukuran

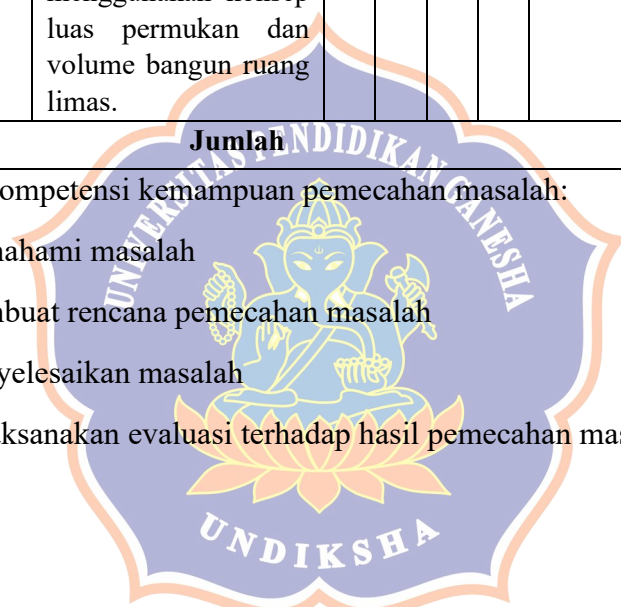
Capaian Pembelajaran : Di akhir fase D siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (kubus, balok, prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Soal	Kompetensi Kemampuan Pemecahan Masalah				Bentuk Soal	Nomor Soal	Level Kognitif
		A	B	C	D			
Mampu menentukan cara menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta menyelesaikan masalah terkait.	Siswa dapat menganalisis dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep luas permukaan bangun ruang kubus.	✓	✓	✓	✓	Uraian	1	C4
	Siswa dapat menganalisis dan menyelesaikan masalah terkait hubungan volume bangun ruang balok dan volume kubus.	✓	✓	✓	✓	Uraian	2	C4
		3						
Siswa dapat mengevaluasi dan menyelesaikan	Siswa dapat menganalisis dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep luas permukaan bangun ruang kubus.	✓	✓	✓	✓	Uraian	4	C5
		6						

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Soal	Kompetensi Kemampuan Pemecahan Masalah				Bentuk Soal	Nomor Soal	Level Kognitif
		A	B	C	D			
	masalah dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang prisma.						7	C3
	Siswa dapat menganalisis dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang limas.	✓	✓	✓	✓	Uraian	5	C4
							8	
Jumlah							8	

Keterangan kompetensi kemampuan pemecahan masalah:

- A : memahami masalah
 B : membuat rencana pemecahan masalah
 C : menyelesaikan masalah
 D : melaksanakan evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah



Lampiran 12. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diujicobakan

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH YANG DIUJICOBAKAN

Sekolah : SMP Negeri 1 Banjarangkan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX/Genap
 Materi : Bangun Ruang
 Alokasi Waktu : 120 Menit

1. Pak Adi memiliki sebuah kamar tidur dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi yaitu masing-masing 4 m . Di dalam kamar tersebut terdapat sebuah jendela dengan ventilasi yang berukuran $60\text{ cm} \times 200\text{ cm}$ dan sebuah pintu dengan ukuran $2\text{ m} \times 1\text{ m}$. Pak Adi berencana untuk mengecat dinding kamar tidurnya, Ia sempat pergi ke toko cat dan mendapatkan informasi bahwa dari 1 ember cat mampu melapisi 2 m^2 dinding kamar dan harga untuk 1 ember cat adalah Rp. 50.000,00. Tentukan berapakah banyak uang yang harus dikeluarkan Pak Adi untuk membeli cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh bagian dinding kamar?
2. Sebuah toko mainan memiliki persediaan rubik sebanyak 120 buah, rubik berbentuk kubus dengan panjang rusuk rubik adalah 5 cm . Penjual tersebut berencana mengemas rubik ke dalam sebuah kotak kardus, Ia memiliki beberapa jenis ukuran kardus sebagai berikut.

Jenis Kardus	Panjang	Lebar	Tinggi
A	25 cm	24 cm	20 cm
B	30 cm	25 cm	15 cm
C	25 cm	20 cm	10 cm
D	30 cm	20 cm	25 cm

- Dari keempat jenis kardus tersebut, manakah kardus yang dapat digunakan untuk menampung 120 rubik?
3. Bagian dalam sebuah akuarium memiliki ukuran panjang, lebar dan tinggi yaitu 50 cm , 20 cm dan 30 cm . Air dalam akuarium hanya akan diisi sebanyak $\frac{4}{5}$ bagian. Untuk mengisi air pada akuarium, pemilik akuarium harus memindahkan air dari wadah kecil berbentuk kubus, sebanyak 24 kali, tentukanlah berapa ukuran bagian dalam wadah yang digunakan untuk memindahkan air ke akuarium?

4. Ari akan membungkus kado untuk temannya. Kotak kado tersebut berbentuk bangun ruang prisma segitiga, yang terbuat dari kardus dan nantinya akan dilapisi dengan kertas kado. Alas kardus tersebut berbentuk persegi panjang dengan ukuran $15\text{ cm} \times 12\text{ cm}$, dan ukuran kardus bagian depan dan belakang yakni $15\text{ cm} \times 10\text{ cm}$, seperti tampak pada gambar. Ari akan membeli kertas kado yang akan ditempelkan pada kardus dengan menggunakan *double tape*. Toko yang dikunjungi Ari menyediakan beberapa jenis ukuran kertas, sebagai berikut.



Jenis Kertas	Panjang	Lebar	
A	20 cm	30 cm	Rp. 3.000,00
B	30 cm	35 cm	Rp. 4.000,00
C	35 cm	40 cm	Rp. 5.000,00

Apabila Ari akan menggunakan seluruh bagian kertas kado untuk ditempelkan pada kotak kado, agar hanya tersisa sedikit bagian dari kertas kado. Tentukan manakah kertas yang akan dibeli Ari untuk meminimalkan pengeluaran uang yang ia miliki?

5. Atap sebuah gubuk berbentuk limas segi empat, dengan ukuran alas $3\text{ m} \times 3\text{ m}$, dengan tinggi atap gubuk 2 m . Atap gubuk tersebut akan dipasang jerami. Jika setiap 1 m^2 memerlukan 10 ikat jerami dan harga untuk satu ikat jerami adalah Rp. 5.000,00, berapakah banyak uang yang diperlukan untuk membeli jerami yang akan dipasang pada atap gubuk tersebut?
6. Sebuah kolam renang akan dilapisi keramik pada bagian dasar dan dinding kolam. Kolam tersebut berbentuk prisma dengan panjang 15 m dan lebar 10 m . Kedalaman kolam tersebut berbeda, kedalaman kolam di sisi dangkal adalah 1 m , sedangkan di sisi dalam adalah 2 m . Dasar kolam miring secara lurus dari sisi dangkal ke sisi dalam, sehingga panjang dasar miring kolam adalah $15,03\text{ m}$. Dalam pemasangannya, keramik dapat dipotong sehingga seluruh permukaan kolam dapat tertutup tanpa sisa celah. Tentukan berapa banyak keramik yang perlu dibeli jika 1 m^2 , memerlukan 4 keramik!

7. Seorang penjual kue akan membuat kue dengan menggunakan loyang yang berbentuk prisma segi enam dengan ukuran luas alas loyang kue yakni 375 cm^2 , tinggi loyang 8 cm . Jika loyang kue tersebut akan dimasukan adonan sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian saja, tentukanlah volume adonan kue yang dimasukan kedalam loyang tersebut!
8. Seorang anak bersama teman-temannya yang mengikuti kegiatan pramuka akan membuat tenda berbentuk limas segi empat. Dengan ukuran alas tenda $2,5 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ dan tinggi tenda 2 m . Jika setiap anak memerlukan ruang sebesar 1 m^3 agar dapat bergerak dan beristirahat dengan nyaman, tentukan berapa banyak anak yang dapat ditampung di dalam tenda tersebut!




No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>• Menyelesaikan Masalah</p> <p>a. Mencari luas permukaan dinding kamar tidur pak Adi dengan cara, mengurangi dengan luas pintu dan luas jendela serta ventilasi.</p> $= 4 \times s^2 - (0,6 m \times 2 m) - (2 m \times 1 m)$ $= 4 \times (4 m \times 4 m) - (0,6 m \times 2 m) - (2 m \times 1 m)$ $= 60,8 m^2$ <p>Luas permukaan kamar tidur pak Adi adalah $60,8 m^2$</p> <p>b. Menentukan berapa banyak cat yang diperlukan dengan cara membagi luas permukaan kamar dengan $2 m^2$.</p> $\frac{60,8}{2} = 30,4$ <p>Maka banyak cat yang diperlukan yaitu 31 ember cat.</p> <p>c. Menentukan banyak uang yang diperlukan untuk membeli cat.</p> $31 \times 50.000 = 1.550.000$ <p>Jadi biaya yang dikeluarkan pak Adi untuk mengecat kamar tidurnya yaitu Rp. 1.550.000,00</p> <p>• Memeriksa Hasil Penyelesaian</p> <p>Saya yakin dengan jawaban saya.</p> <p>Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan luas permukaan dinding yang akan cat oleh Pak Adi. Saya telah menghitung biaya yang diperlukan untuk membeli cat untuk mengecat kamar Pak Adi. Adapun biaya yang harus dikeluarkan pak Adi adalah Rp. 1.550.000,00</p>	<p>5</p> <p>2</p>

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR																				
		Kesimpulan: Jadi, biaya pembelian cat sebesar Rp. 1.550.000,00																					
2.	<p>Sebuah toko mainan memiliki persediaan rubik sebanyak 120 buah, rubik berbentuk kubus dengan panjang rusuk rubik adalah 5 cm. Penjual tersebut berencana mengemas rubik kedalam sebuah kotak kardus, Ia memiliki beberapa jenis ukuran kardus sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="322 746 884 954"> <thead> <tr> <th>Jenis Kardus</th> <th>Panjang</th> <th>Lebar</th> <th>Tinggi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>25 cm</td> <td>24 cm</td> <td>20 cm</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30 cm</td> <td>25 cm</td> <td>15 cm</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>25 cm</td> <td>20 cm</td> <td>10 cm</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>30 cm</td> <td>20 cm</td> <td>25 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari keempat jenis kardus tersebut, manakah kardus yang dapat digunakan untuk menampung 120 rubik?</p>	Jenis Kardus	Panjang	Lebar	Tinggi	A	25 cm	24 cm	20 cm	B	30 cm	25 cm	15 cm	C	25 cm	20 cm	10 cm	D	30 cm	20 cm	25 cm	<p>• Memahami Masalah Diketahui: Toko mainan memiliki persediaan Rubik = 120 buah Panjang rusuk rubik = 5 cm. Ditanya: Manakah ukuran kardus yang muat untuk mengemas 120 buah rubik?</p> <p>• Membuat Rencana Penyelesaian</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan volume rubik dengan panjang rusuk 5 cm. Menentukan volume 120 buah rubik. Menentukan volume ukuran kardus yang diperlukan untuk menampung 120 buah rubik dengan mengecek masing-masing jenis kardus yang tersedia. <p>• Menyelesaikan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan volume rubik dengan panjang rusuk 5 cm. $\text{Volume rubik} = s \times s \times s$ $= 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 125 \text{ cm}^3$ Menentukan volume 120 buah rubik. $= 120 \times 125 \text{ cm}^3 = 15.000 \text{ cm}^3$ Maka volume 120 buah rubik yaitu 15.000 cm³. 	<p>2</p> <p>3</p> <p>5</p>
Jenis Kardus	Panjang	Lebar	Tinggi																				
A	25 cm	24 cm	20 cm																				
B	30 cm	25 cm	15 cm																				
C	25 cm	20 cm	10 cm																				
D	30 cm	20 cm	25 cm																				

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>c. Menentukan ukuran kardus yang diperlukan untuk menampung 120 buah rubik dengan mengecek masing-masing jenis kardus yang tersedia.</p> <p>Volume kardus A = $25\text{ cm} \times 24\text{ cm} \times 20\text{ cm} = 12.000\text{ cm}^3$ Volume kardus B = $30\text{ cm} \times 25\text{ cm} \times 15\text{ cm} = 11.250\text{ cm}^3$ Volume kardus C = $25\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 10\text{ cm} = 5.000\text{ cm}^3$ Volume kardus D = $30\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 25\text{ cm} = 15.000\text{ cm}^3$ Maka ukuran kardus yang memungkinkan untuk menampung 120 buah rubik adalah kardus D.</p> <p>• Memeriksa Hasil Penyelesaian ya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan volume rubrik sebelum menentukan volume kardus yang diperlukan, saya juga melakukan perhitungan volume untuk masing-masing jenis kardus hingga menemukan jenis kardus yang memungkinkan untuk menampung 120 rubik yaitu jenis kardus D dengan ukuran $30\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 25\text{ cm}$.</p> <p>Kesimpulan: Maka jenis kardus yang memungkinkan untuk menampung 120 rubrik adalah kardus D.</p>	2
3.	Bagian dalam sebuah akuarium memiliki ukuran panjang, lebar dan tinggi yaitu 50 cm, 20 cm dan 30 cm. Air dalam akuarium	<p>• Memahami Masalah Diketahui; Ukuran panjang, lebar, tinggi akuarium = 50 cm, 20 cm, 30 cm</p>	2

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
	<p>hanya akan diisi sebanyak $\frac{4}{5}$ bagian. Untuk mengisi air pada akuarium, pemilik akuarium harus memindahkan air dari wadah kecil berbentuk kubus, sebanyak 24 kali, maka tentukanlah berapa ukuran bagian dalam wadah yang digunakan untuk memindahkan air ke akuarium?</p>	<p>Akuarium akan diisi penuh sebanyak $\frac{4}{5}$ bagian</p> <p>Pemindahan air dari wadah kecil berbentuk kubus sebanyak 24 kali untuk mengisi akuarium.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa besar wadah yang digunakan untuk memindahkan air ke akuarium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat Rencana Penyelesaian <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan volume total akuarium b. Menentukan volume air akuarium yang terisi air sebanyak $\frac{4}{5}$ bagian akuarium. c. Menentukan volume wadah kecil berbentuk kubus d. Menentukan ukuran wadah • Menyelesaikan Masalah <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan volume total akuarium. Volume akuarium = $p \times l \times t$ Volume akuarium = $50 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ Tinggi akuarium = 30.000 cm^3 Maka, diperoleh volume total akuarium yaitu 30.000 cm^3 b. Menentukan volume akuarium yang terisi air sebanyak $\frac{4}{5}$ bagian akuarium. $= \frac{4}{5} \times 30.000 \text{ cm}^3 = 24.000 \text{ cm}^3$ Maka volume akuarium ketika diisi air $\frac{4}{5}$ bagian adalah 24.000 cm^3 	<p>3</p> <p>5</p>

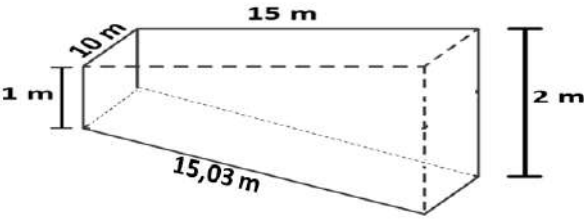
No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>c. Menentukan volume wadah kecil berbentuk kubus</p> $\text{Volume wadah} = \frac{\text{volume air}}{\text{banyak penuangan}}$ $\text{Volume wadah} = \frac{24.000 \text{ cm}^3}{24}$ $\text{Volume wadah} = 1.000 \text{ cm}^3$ <p>Maka volume air pada ember Adalah 1.000 cm^3</p> <p>d. Menentukan ukuran wadah</p> $\text{Sisi kubus} = \sqrt[3]{1.000}$ $\text{Sisi kubus} = 10 \text{ cm}$ <p>Maka diperoleh ukuran wadah yang digunakan adalah $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$</p> <p>• Memeriksa Hasil Penyelesaian Saya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menghitung volume $\frac{4}{5}$ bagian akuarium yang akan diisi dengan air. Saya juga telah menghitung volume wadah kecil berbentuk kubus yang digunakan untuk memasukkan air ke dalam akuarium, untuk menentukan ukuran wadah. Kesimpulan: Jadi, ukuran wadah untuk mengisi $\frac{4}{5}$ bagian akuarium dengan air sebanyak 24 kali yaitu berukuran $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$.</p>	2
4.	Ari akan membungkus kado untuk temannya. Kotak kado tersebut berbentuk	<p>• Memahami Masalah Diketahui:</p>	2

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR												
	<p>bagun ruang prisma segitiga, yang terbuat dari kardus dan nantinya akan dilapisi dengan kertas kado. Alas kardus tersebut berbentuk persegi panjang dengan ukuran $15\text{ cm} \times 12\text{ cm}$, dan ukuran kardus bagian depan dan belakang yakni $15\text{ cm} \times 10\text{ cm}$, seperti tampak pada gambar. Ari akan membeli kertas kado yang akan ditempelkan pada kardus dengan menggunakan <i>double tape</i>. Toko yang dikunjungi Ari menyediakan beberapa jenis ukuran kertas, sebagai berikut.</p>  <table border="1" data-bbox="322 1107 884 1348"> <thead> <tr> <th>Jenis Kertas</th> <th>Panjang</th> <th>Lebar</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>20 cm</td> <td>30 cm</td> <td>Rp. 3.000,00</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30 cm</td> <td>35 cm</td> <td>Rp. 4.000,00</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis Kertas	Panjang	Lebar		A	20 cm	30 cm	Rp. 3.000,00	B	30 cm	35 cm	Rp. 4.000,00	<p>Ukuran alas prisma berbentuk segitiga sama kaki = $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 12\text{ cm}$. Tinggi prisma segitiga = 15 cm. Ditanya: Berapa ukuran kertas untuk meminimalkan pengeluaran?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat Rencana Penyelesaian <ol style="list-style-type: none"> a. Mencari tinggi alas limas segitiga b. Menentukan ukuran luas permukaan prisma untuk mengetahui luas kertas kado yang diperlukan. c. Menentukan jenis kertas untuk meminimalkan pengeluaran • Menyelesaikan Masalah <ol style="list-style-type: none"> a. Mencari tinggi alas limas segitiga Tinggi alas = $\sqrt{10^2 - 6^2}$ Tinggi alas = 8 cm. Maka akan diperoleh tinggi alas limas segitiga yaitu 8 cm. b. Menentukan ukuran luas permukaan prisma untuk mengetahui luas kertas kado yang diperlukan. 	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">5</p>
Jenis Kertas	Panjang	Lebar													
A	20 cm	30 cm	Rp. 3.000,00												
B	30 cm	35 cm	Rp. 4.000,00												

No.	MASALAH			JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR	
	C	35 cm	40 cm	Rp. 5.000,00	<div data-bbox="1014 352 1552 930" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="987 946 1877 1198"> $= \text{luas alas} + 2 \times \text{luas persegi panjang yang saling berhadapan} + 2 \times \text{luas segitiga yang saling berhadapan}$ $= (12 \cdot 15) + 2(10 \cdot 15) + 2\left(\frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 8\right)$ $= (180 + (2 \cdot 150)) + (2 \cdot 48)$ $= (180 + 300 + 96)$ $= 576 \text{ cm}^2$ </p> <p data-bbox="987 1206 1877 1281">Maka ukuran luas permukaan prisma untuk mengetahui luas kertas kado yang diperlukan 576 cm^2.</p> <p data-bbox="958 1289 1767 1361">c. Menentukan jenis kertas untuk meminimalkan pengeluaran Kertas kado A = $20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 600 \text{ cm}^2$</p>	

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>Kertas kado B = $30\text{ cm} \times 35\text{ cm} = 1.050\text{ cm}^3$ Kertas kado C = $35\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 10\text{ cm} = 1.400\text{ cm}^3$ Maka jenis kertas yang harus dibeli oleh Ari adalah kertas Jenis A, dengan Panjang 20 cm dan lebar 30 cm dengan harga Rp. 3.000,00.</p> <p>• Memeriksa Hasil Penyelesaian ya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan tinggi prisma segitiga sehingga mengetahui ukuran luas kertas yang diperlukan Dimana untuk semua bagian kertas akan digunakan agar meminimalkan pengeluaran. Kesimpulan: Maka jenis kertas yang harus dibeli oleh Ari adalah kertas Jenis A, dengan Panjang 20 cm dan lebar 30 cm dengan harga Rp. 3.000,00.</p>	2
5.	<p>Atap sebuah gubuk berbentuk limas segi empat, dengan ukuran alas $3\text{ m} \times 3\text{ m}$, dengan tinggi atap gubuk 2 m. Atap gubuk tersebut akan dipasang jerami. Jika setiap 1 m^2 memerlukan 10 ikat jerami dan harga untuk satu ikat jerami adalah Rp. 5.000,00, berapakah banyak uang yang diperlukan untuk membeli jerami yang akan dipasang pada atap gubuk tersebut?</p>	<p>• Memahami Masalah Diketahui: Ukuran alas atap gubuk berbentuk limas segiempat = $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ Tinggi atap gubuk 2 m. setiap 1 m^2, memerlukan 10 ikat jerami Harga 1 ikat jerami= Rp. 5.000,00 Ditanya: Biaya yang diperlukan untuk membeli jerami?</p>	2

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>b. Menentukan banyak jerami yang diperlukan. $= 10 \times 15 \text{ m}^2$ $= 150$ ikat jerami Jadi banyaknya jerami yang diperlukan yaitu 300 ikat jerami.</p> <p>c. Menghitung biaya untuk membeli jerami. $= 150 \times \text{Rp. } 5.000,00$ $= \text{Rp. } 750.000,00$ Maka biaya yang diperlukan untuk membeli jerami yaitu Rp. 750.000,00.</p> <p>• Memeriksa Hasil Penyelesaian ya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan luas limas segitiga, kemudian menghitung banyak jerami dan biaya yang diperlukan untuk membeli jerami. Kesimpulan: Maka biaya yang diperlukan untuk membeli jerami yaitu Rp. 750.000,00.</p>	2
6.	Sebuah kolam renang akan dilapisi keramik pada bagian dasar dan dinding kolam. Kolam tersebut berbentuk prisma dengan panjang 15 m dan lebar 10 m. Kedalaman kolam tersebut berbeda, kedalaman kolam di sisi dangkal adalah 1 m, sedangkan di sisi dalam adalah 2 m. Dasar kolam miring	<p>• Memahami Masalah Diketahui: Panjang kolam renang = 15 m Lebar kolam renang = 10 m. Kedalaman sisi dangkal = 1 m Kedalaman sisi dalam = 2 m Panjang dasar = 15,03 m</p>	2

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
	<p>secara lurus dari sisi dangkal ke sisi dalam, sehingga panjang dasar miring kolam adalah $15,03\text{ m}$. Dalam pemasangannya, keramik dapat dipotong sehingga seluruh permukaan kolam dapat tertutup tanpa sisa celah. Tentukan berapa banyak keramik yang perlu dibeli jika 1 m^2, memerlukan 4 keramik!</p>	<p>Ditanya: Banyak keramik yang perlu dibeli?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat Rencana Penyelesaian <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan luas permukaan dasar kolam b. Menentukan luas dinding kolam berbentuk trapesium c. Menentukan luas dinding kolam berbentuk persegi panjang d. Menentukan total luas permukaan dan banyak keramik yang diperlukan • Menyelesaikan Masalah <div style="text-align: center;">  </div> <p>Diperoleh sketsa kolam renang seperti gambar diatas.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan luas permukaan dasar kolam renang yang berbentuk persegi panjang = Panjang sisi miring dasar kolam \times lebar kolam = $15,03 \times 10$ = $150,3\text{ m}^2$ b. Mencari luas dinding kolam berbentuk trapesium 	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">5</p>

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		$= 2 \times \left(\frac{1}{2}(\text{kedalaman sisi dangkal} + \text{kedalaman sisi dalam}) \times \text{panjang kolam}\right)$ $= 2 \times \left(\frac{1}{2}(1 + 2) \times 15\right)$ $= 45 \text{ m}^2$ <p>c. Menentukan luas dinding kolam berbentuk persegi panjang</p> $= (\text{lebar kolam} \times \text{kedalaman sisi dangkal}) + (\text{lebar kolam} \times \text{kedalaman sisi dalam})$ $= (10 \times 1) + (10 \times 2)$ $= 30 \text{ m}^2$ <p>d. Total luas permukaan kolam yang harus dilapisi keramik</p> $= 150,3 \text{ m}^2 + 45 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}^2$ $= 225,3 \text{ m}^2$ <p>Jadi luas kolam yang perlu ditutupi keramik adalah $225,3 \text{ m}^2$</p> <p>e. Banyak keramik yang diperlukan</p> $= \text{Luas permukaan kolam renang} \times 4$ $= 225,3 \times 4$ $= 901,2$ <p>Maka banyak keramik yang diperlukan yaitu 902 buah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa Hasil Penyelesaian ya yakin dengan jawaban saya. Karena bentuk dasar kolam renang miring dari dangkal ke sisi dalam, saya menghitung masing-masing luas permukaan mulai dari dasar kolam, hingga dinding kolam. 	2

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>• Menyelesaikan Masalah</p> <p>a. Menentukan luas alas tenda $= 2.5 \times 3$ $= 7.5 \text{ m}^2$ Maka luas alas tenda adalah 7.5 m^2</p> <p>b. Menentukan volume ruangan tenda berbentuk limas segiempat. $= \frac{1}{3} \times \text{luas alas tenda} \times \text{tinggi tenda}$ $= \frac{1}{3} \times 7.5 \times 2$ $= 5 \text{ m}^3$ Maka besar ruangan tenda tersebut adalah 5 m^3.</p> <p>c. Banyak anak yang dapat ditampung di dalam tenda $= \text{Banyak anak} = \frac{\text{volume tenda}}{\text{besar ruangan yang diperlukan 1 anak}}$ $= \text{Banyak anak} = \frac{5}{1}$ $= \text{Banyak anak} = 5 \text{ orang}$ Maka banyak anak yang bisa ditampung di dalam tenda sebanyak 5 orang</p> <p>• Memeriksa Hasil Penyelesaian ya yakin dengan jawaban saya. Saya menentukan ukuran luas alasnya terlebih dahulu baru kemudian menentukan volume tenda yang berbentuk limas segiempat, baru membaginya dengan besar ruangan yang diperlukan oleh 1 orang agar nyaman.</p>	<p>5</p> <p>2</p>

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>Kesimpulan: Maka diperoleh banyak orang yang dapat ditampung dalam tenda tersebut adalah 5 orang.</p>	



Lampiran 14. Lembar Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Lembar Validitas Ahli
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Petunjuk:

Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian berikut.

No	Indikator Soal	Nomor Soal	Penilaian		Keterangan
			Relevan	Tidak Relevan	
1.	Disajikan soal pemecahan masalah mengenai Pak Adi yang berencana mengecat kamar tidurnya yang berbentuk kubus, siswa diminta untuk membantu pak Adi menentukan banyak uang yang diperlukan untuk membeli cat untuk mengecat seluruh dinding kamar.	1	✓		-
2.	Disajikan soal pemecahan masalah, seorang penjual mainan rubik yang berencana mengemas mainan rubik ke dalam sebuah kardus, siswa diminta menganalisis jenis kardus yang bisa digunakan untuk mengemas 120 rubik.	2	✓		-
3.	Disajikan soal pemecahan masalah, Pak Bagus yang memiliki sebuah akuarium dan berencana untuk mengisi akuarium dengan air sebanyak $\frac{4}{5}$ bagian, dengan menggunakan wadah berbentuk kubus. Siswa diminta untuk menentukan ukuran wadah.	3	✓		-
4.	Disajikan soal pemecahan masalah, Ari yang akan melapisi kotak kado berbentuk prisma segitiga	4	✓		-

	dengan kertas kado, siswa diminta menganalisis ukuran kertas agar pengeluaran menjadi efisien.				
5.	Disajikan soal pemecahan masalah, siswa diminta untuk menentukan biaya pembelian jerami yang akan dipasang pada atap sebuah gubuk yang berbentuk bangun ruang limas segiempat.	5	✓		-
6.	Disajikan soal pemecahan masalah, siswa diminta untuk menentukan berapa banyak keramik yang diperlukan untuk melapisi dinding dan alas kolam renang dengan kedalaman yang berbeda.	6	✓		sesuaikan ukuran.
7.	Disajikan soal seorang penjual kue akan mengisi adonan kue ke dalam loyang kue dengan bentuk prisma segi enam, siswa diminta untuk menentukan volume pada loyang jika diisi sebanyak $\frac{4}{5}$ bagian.	7	✓		-
8.	Disajikan soal terkait pembuatan sebuah tenda siswa diminta untuk menentukan banyak anak yang dapat ditampung di dalam tenda.	8	✓		-

Singaraja, 9 Januari 2026
Validator,



I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc
NIP. 199010242020121005

Lembar Validitas Ahli
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah


Petunjuk:

Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian berikut.

No	Indikator Soal	Nomor Soal	Penilaian		Keterangan
			Relevan	Tidak Relevan	
1.	Disajikan soal pemecahan masalah mengenai Pak Adi yang berencana mengecat kamar tidurnya yang berbentuk kubus, siswa diminta untuk membantu pak Adi menentukan banyak uang yang diperlukan untuk membeli cat untuk mengecat seluruh dinding kamar.	1	✓		<i>gubuk di revisi</i>
2.	Disajikan soal pemecahan masalah, seorang penjual mainan rubik yang berencana mengemas mainan rubik ke dalam sebuah kardus, siswa diminta menganalisis jenis kardus yang bisa digunakan untuk mengemas 120 rubik.	2	✓		<i>gubuk di revisi</i>
3.	Disajikan soal pemecahan masalah, Pak Bagus yang memiliki sebuah akuarium dan berencana untuk mengisi akuarium dengan air sebanyak $\frac{4}{5}$ bagian, dengan menggunakan wadah berbentuk kubus. Siswa diminta untuk menentukan ukuran wadah.	3	✓		<i>gubuk di revisi</i>
4.	Disajikan soal pemecahan masalah, Ari yang akan melapisi kotak kado berbentuk prisma segitiga	4	✓		<i>gubuk di revisi</i>

	dengan kertas kado, siswa diminta menganalisis ukuran kertas agar pengeluaran menjadi efisien.				
5.	Disajikan soal pemecahan masalah, siswa diminta untuk menentukan biaya pembelian jerami yang akan dipasang pada atap sebuah gubuk yang berbentuk bangun ruang limas segiempat.	5	✓		<i>soal diruvit</i>
6.	Disajikan soal pemecahan masalah, siswa diminta untuk menentukan berapa banyak keramik yang diperlukan untuk melapisi dinding dan alas kolam renang dengan kedalaman yang berbeda.	6	✓		<i>soal diruvit</i>
7.	Disajikan soal seorang penjual kue akan mengisi adonan kue ke dalam loyang kue dengan bentuk prisma segi enam, siswa diminta untuk menentukan volume pada loyang jika diisi sebanyak $\frac{4}{5}$ bagian.	7	✓		<i>soal diruvit</i>
8.	Disajikan soal terkait pembuatan sebuah tenda siswa diminta untuk menentukan banyak anak yang dapat ditampung di dalam tenda.	8	✓		<i>soal diruvit</i>

Singaraja, 12 Januari 2026
Validator,


Prof. Dr. I Gusti Ngurah Pujawan, M. Kes.
NIP. 196012311986011003

Lampiran 15. Uji Validitas Isi

ANALISIS VALIDITAS ISI
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI BANGUN
RUANG SISI DATAR

Validator 1 : I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.

Validator 2 : Prof. Dr. I Gusti Ngurah Pujawan, M.Kes.

❖ 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

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

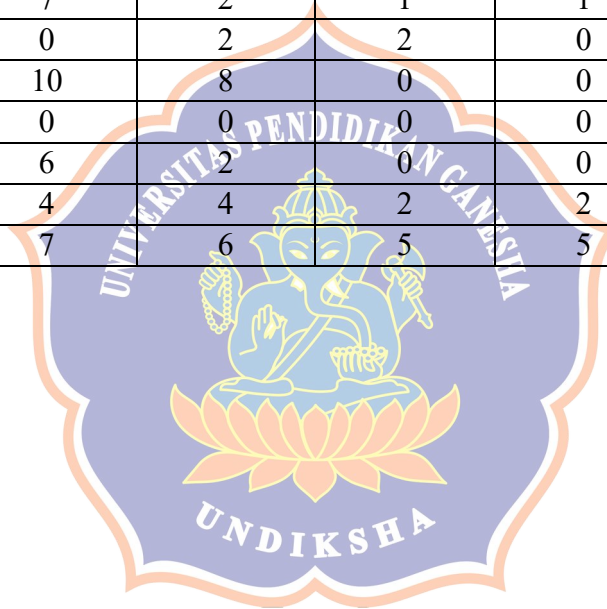
Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh nilai validitas isi sebesar 1. Dengan demikian, validitas isi instrumen tes uji coba kemampuan pemecahan masalah matematika tergolong sangat baik sehingga instrumen tersebut layak digunakan dalam penelitian.

Lampiran 16. Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diujicobakan

SKOR TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA YANG DIUJICOBAKAN

Nomor Responden	Nomor Butir (X)								Skor Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	12	12	10	2	2	2	10	10	60
2	9	9	12	2	0	0	9	9	50
3	7	12	9	6	7	0	0	8	49
4	10	8	4	2	2	2	2	2	32
5	11	0	0	0	0	0	0	0	11
6	7	12	9	6	8	0	0	6	48
7	5	8	8	7	8	7	10	8	61
8	9	7	10	0	2	0	2	2	32
9	10	10	8	7	7	0	0	10	52
10	7	8	8	0	1	0	0	2	26
11	11	12	6	5	2	2	2	8	48
12	9	8	10	4	2	2	0	10	45
13	8	8	6	3	5	1	1	6	38
14	5	3	2	2	2	0	0	0	14
15	2	2	2	2	2	2	2	2	16
16	9	12	11	7	4	2	2	7	54
17	6	9	10	7	1	0	10	12	55
18	8	11	9	4	4	1	1	1	39
19	7	7	7	5	5	0	2	5	38
20	12	12	12	7	2	2	2	2	51

Nomor Responden	Nomor Butir (X)								Skor Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
21	9	8	10	3	2	1	2	5	40
22	8	9	11	5	0	0	11	11	55
23	9	11	7	2	1	1	1	1	33
24	7	9	0	2	2	0	0	0	20
25	4	9	10	8	0	0	10	11	52
26	2	0	0	0	0	0	0	0	2
27	7	7	6	2	0	0	0	0	22
28	4	5	4	4	2	2	2	1	24
29	3	6	7	6	5	5	5	5	42



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	12	12	10	2	2	2	10	10	60	3600
2	9	9	12	2	0	0	9	9	50	2500
3	7	12	9	6	7	0	0	8	49	2401
4	10	8	4	2	2	2	2	2	32	1024
5	11	0	0	0	0	0	0	0	11	121
6	7	12	9	6	8	0	0	6	48	2304
7	5	8	8	7	8	7	10	8	61	3721
8	9	7	10	0	2	0	2	2	32	1024
9	10	10	8	7	7	0	0	10	52	2704
10	7	8	8	0	1	0	0	2	26	676
11	11	12	6	5	2	2	2	8	48	2304
12	9	8	10	4	2	2	0	10	45	2025
13	8	8	6	3	5	1	1	6	38	1444
14	5	3	2	2	2	0	0	0	14	196
15	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
16	9	12	11	7	4	2	2	7	54	2916

Nomor Responden	Nomor Butir (X)								Skor Total (Y)	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8		
17	6	9	10	7	1	0	10	12	55	3025
18	8	11	9	4	4	1	1	1	39	1521
19	7	7	7	5	5	0	2	5	38	1444
20	12	12	12	7	2	2	2	2	51	2601
21	9	8	10	3	2	1	2	5	40	1600
22	8	9	11	5	0	0	11	11	55	3025
23	9	11	7	2	1	1	1	1	33	1089
24	7	9	0	2	2	0	0	0	20	400
25	4	9	10	8	0	0	10	11	52	2704
26	2	0	0	0	0	0	0	0	2	4
27	7	7	6	2	0	0	0	0	22	484
28	4	5	4	4	2	2	2	1	24	576
29	3	6	7	6	5	5	5	5	42	1764
$\sum X$	217	234	208	110	78	32	86	144		
$\sum X^2$	1837	2216	1860	590	380	110	666	1178		
$\sum Y$	1109									
$\sum Y^2$	49453									
$\sum XY$	8755	10146	9310	5026	3419	1447	4325	7025		
r_{xy}	0,37259	0,788039	0,841976	0,742871	0,398365	0,307839	0,609074	0,840772		
r_{tabel}	0,367									

Nomor Responden	Nomor Butir (X)								Skor Total (Y)	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid		



b. Dengan Bantuan SPSS 27

		Correlations								
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	TOTAL
X_1	Pearson Correlation	1	0,530**	0,377*	-0,042	-0,045	-0,138	-0,063	0,161	0,373*
	Sig. (2-tailed)		0,003	0,044	0,828	0,815	0,474	0,747	0,405	0,047
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
X_2	Pearson Correlation	0,530**	1	0,719**	0,535**	0,346	0,050	0,196	0,490**	0,788**
	Sig. (2-tailed)	0,003		0,000	0,003	0,066	0,798	0,307	0,007	0,000
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
X_3	Pearson Correlation	0,377*	0,719**	1	0,516**	0,162	0,069	0,466*	0,652**	0,842**
	Sig. (2-tailed)	0,044	0,000		0,004	0,401	0,721	0,011	0,000	0,000
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
X_4	Pearson Correlation	-0,042	0,535**	0,516**	1	0,514**	0,314	0,360	0,629**	0,743**
	Sig. (2-tailed)	0,828	0,003	0,004		0,004	0,098	0,055	0,000	0,000
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
X_5	Pearson Correlation	-0,045	0,346	0,162	0,514**	1	0,381*	-0,152	0,220	0,398*
	Sig. (2-tailed)	0,815	0,066	0,401	0,004		0,042	0,430	0,252	0,032
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
X_6	Pearson Correlation	-0,138	0,050	0,069	0,314	0,381*	1	0,280	0,103	0,308
	Sig. (2-tailed)	0,474	0,798	0,721	0,098	0,042		0,141	0,596	0,104
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
X_7	Pearson Correlation	-0,063	0,196	0,466*	0,360	-0,152	0,280	1	0,656**	0,609**
	Sig. (2-tailed)	0,747	0,307	0,011	0,055	0,430	0,141		0,000	0,000
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
X_8	Pearson Correlation	0,161	0,490**	0,652**	0,629**	0,220	0,103	0,656**	1	0,841**
	Sig. (2-tailed)	0,405	0,007	0,000	0,000	0,252	0,596	0,000		0,000
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29
TOTAL	Pearson Correlation	0,373*	0,788**	0,842**	0,743**	0,398*	0,308	0,609**	0,841**	1
	Sig. (2-tailed)	0,047	0,000	0,000	0,000	0,032	0,104	0,000	0,000	
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29

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

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

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan Microsoft Office Excel 2019 dan SPSS versi 27, diperoleh hasil yang konsisten, yaitu dari 8 butir soal yang diujicobakan terdapat 7 butir soal yang dinyatakan valid dan 1 butir soal dinyatakan tidak valid yaitu pada soal nomor 6.

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	7	8	
1	12	12	10	2	2	10	10	60
2	9	9	12	2	0	9	9	50
3	7	12	9	6	7	0	8	49
4	10	8	4	2	2	2	2	32
5	11	0	0	0	0	0	0	11
6	7	12	9	6	8	0	6	48
7	5	8	8	7	8	10	8	61
8	9	7	10	0	2	2	2	32
9	10	10	8	7	7	0	10	52
10	7	8	8	0	1	0	2	26
11	11	12	6	5	2	2	8	48
12	9	8	10	4	2	0	10	45
13	8	8	6	3	5	1	6	38
14	5	3	2	2	2	0	0	14
15	2	2	2	2	2	2	2	16
16	9	12	11	7	4	2	7	54

Nomor Responden	Nomor Butir (X)							Skor Total (Y)
	1	2	3	4	5	7	8	
17	6	9	10	7	1	10	12	55
18	8	11	9	4	4	1	1	39
19	7	7	7	5	5	2	5	38
20	12	12	12	7	2	2	2	51
21	9	8	10	3	2	2	5	40
22	8	9	11	5	0	11	11	55
23	9	11	7	2	1	1	1	33
24	7	9	0	2	2	0	0	20
25	4	9	10	8	0	10	11	52
26	2	0	0	0	0	0	0	2
27	7	7	6	2	0	0	0	22
28	4	5	4	4	2	2	1	24
29	3	6	7	6	5	5	5	42
Varians	7,615764	11,70936	13,14778	6,169951	6,078818	14,67734	16,53448	
Varians Total	251,5468							
Jumlah Varians	75,9335							
r_{11}	0,814489							
Keterangan	Reliabilitas Tinggi							

b. Dengan Bantuan SPSS 27

<i>Reliability Statistics</i>	
Cronbach's	
Alpha	<i>N of Items</i>
0,795	7

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan Microsoft Office Excel 2019 dan SPSS versi 27, diperoleh nilai koefisien reliabilitas yang sama, yaitu sebesar 0,795. Hal tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar siswa memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi, sehingga layak digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian.



Lampiran 19. Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

KISI-KISI
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI BANGUN
RUANG SISI DATAR

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : IX/Genap
 Tahun Pelajaran : 2025/2026
 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 (kubus, balok, prisma dan limas) serta menyelesaikan masalah yang terkait.

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Soal	Kompetensi Kemampuan Pemecahan Masalah				Bentuk Soal	Nomor Soal	Level Kognitif
		A	B	C	D			
Mampu menentukan cara menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta menyelesaikan masalah terkait.	Siswa dapat menganalisis dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep luas permukaan bangun ruang kubus.	✓	✓	✓	✓	Uraian	1	C4
	Siswa dapat menganalisis dan menyelesaikan masalah terkait hubungan volume bangun ruang balok dan volume kubus.	✓	✓	✓	✓	Uraian	2	C4

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Soal	Kompetensi Kemampuan Pemecahan Masalah				Bentuk Soal	Nomor Soal	Level Kognitif
		A	B	C	D			
	Siswa dapat mengevaluasi dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep luas permukaan bangun ruang prisma.	✓	✓	✓	✓	Uraian	3	C5
	Siswa dapat menganalisis dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang limas.	✓	✓	✓	✓	Uraian	4 5	C4
Jumlah							5	

Keterangan kompetensi kemampuan pemecahan masalah:

- A : memahami masalah
 B : membuat rencana pemecahan masalah
 C : menyelesaikan masalah
 D : melaksanakan evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah

Lampiran 20. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

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

1. Pak Adi memiliki sebuah kamar tidur dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi yaitu masing-masing 4 m . Di dalam kamar tersebut terdapat sebuah jendela dengan ventilasi yang berukuran $60\text{ cm} \times 200\text{ cm}$ dan sebuah pintu dengan ukuran $2\text{ m} \times 1\text{ m}$. Pak Adi berencana untuk mengecat dinding kamar tidurnya, Ia sempat pergi ke toko cat dan mendapatkan informasi bahwa dari 1 ember cat mampu melapisi 2 m^2 dinding kamar dan harga untuk 1 ember cat adalah Rp. 50.000,00. Tentukan berapakah banyak uang yang harus dikeluarkan Pak Adi untuk membeli cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh bagian dinding kamar?
2. Sebuah toko mainan memiliki persediaan rubik sebanyak 120 buah, rubik berbentuk kubus dengan panjang rusuk rubik adalah 5 cm . Penjual tersebut berencana mengemas rubik ke dalam sebuah kotak kardus, Ia memiliki beberapa jenis ukuran kardus sebagai berikut.

Jenis Kardus	Panjang	Lebar	Tinggi
A	25 cm	24 cm	20 cm
B	30 cm	25 cm	15 cm
C	25 cm	20 cm	10 cm
D	30 cm	20 cm	25 cm

Dari keempat jenis kardus tersebut, manakah kardus yang dapat digunakan untuk menampung 120 rubik?

3. Ari akan membungkus kado untuk temannya. Kotak kado tersebut berbentuk bangun ruang prisma segitiga, yang terbuat dari kardus dan nantinya akan dilapisi dengan kertas kado. Alas kardus tersebut berbentuk persegi



panjang dengan ukuran $15\text{ cm} \times 12\text{ cm}$, dan ukuran kardus bagian depan dan belakang yakni $15\text{ cm} \times 10\text{ cm}$, seperti tampak pada gambar. Ari akan membeli kertas kado yang akan ditempelkan pada kardus dengan menggunakan *double tape*. Toko yang dikunjungi Ari menyediakan beberapa jenis ukuran kertas, sebagai berikut.

Jenis Kertas	Panjang	Lebar	
A	20 cm	30 cm	Rp. 3.000,00
B	30 cm	35 cm	Rp. 4.000,00
C	35 cm	40 cm	Rp. 5.000,00

Apabila Ari akan menggunakan seluruh bagian kertas kado untuk ditempelkan pada kotak kado, agar hanya tersisa sedikit bagian dari kertas kado. Tentukan manakah kertas yang akan dibeli Ari untuk meminimalkan pengeluaran uang yang ia miliki?

4. Atap sebuah gubuk berbentuk limas segi empat, dengan ukuran alas $3\text{ m} \times 3\text{ m}$, dengan tinggi atap gubuk 2 m . Atap gubuk tersebut akan dipasang jerami. Jika setiap 1 m^2 memerlukan 10 ikat jerami dan harga untuk satu ikat jerami adalah Rp. 5.000,00, berapakah banyak uang yang diperlukan untuk membeli jerami yang akan dipasang pada atap gubuk tersebut?
5. Seorang anak bersama teman-temannya yang mengikuti kegiatan pramuka akan membuat tenda berbentuk limas segi empat. Dengan ukuran alas tenda $2,5\text{ m} \times 3\text{ m}$ dan tinggi tenda 2 m . Jika setiap anak memerlukan ruang sebesar 1 m^3 agar dapat bergerak dan beristirahat dengan nyaman, tentukan berapa banyak anak yang dapat ditampung di dalam tenda tersebut!

Lampiran 21. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

RUBRIK PENYEKORAN

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

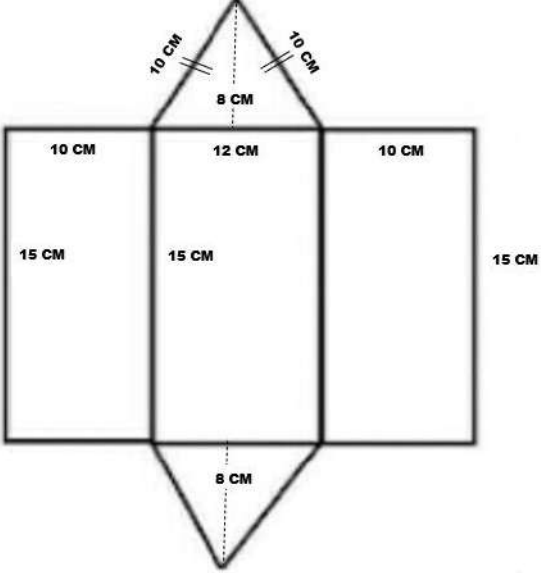
No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
1.	<p>Pak Adi memiliki sebuah kamar tidur dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi yaitu masing-masing 4 m. Di dalam kamar tersebut terdapat sebuah jendela dengan ventilasi yang berukuran 60 cm × 200 cm dan sebuah pintu dengan ukuran 2 m × 1 m. Pak Adi berencana untuk mengecat dinding kamar tidurnya, Ia sempat pergi ke toko cat dan mendapatkan informasi bahwa dari 1 ember cat mampu melapisi 2 m² dinding kamar dan harga untuk 1 ember cat adalah Rp. 50.000,00. Tentukan berapakah banyak uang yang harus dikeluarkan Pak Adi untuk membeli cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh bagian dinding kamar?</p>	<p>• Memahami Masalah Diketahui: Ukuran Panjang, lebar dan tinggi = 4 m Ukuran Jendela dengan Ventilasi = 60 cm × 200 cm Ukuran Pintu = 2 m × 1 m 1 ember cat mampu melapisi 2 m² dinding kamar. Harga 1 cat = Rp. 50.000,00. Ditanya: Berapa banyak uang yang Pak Adi harus keluarkan untuk membeli cat untuk mengecat seluruh dinding kamar?</p> <p>• Membuat Rencana Penyelesaian</p> <ol style="list-style-type: none"> Mencari luas permukaan dinding kamar tidur pak Adi dengan cara, mengurangi dengan luas pintu dan luas jendela serta ventilasi. Menentukan berapa banyak cat yang diperlukan dengan cara membagi luas permukaan kamar dengan 2 m². Menentukan banyak uang yang diperlukan untuk membeli cat. <p>• Menyelesaikan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Mencari luas permukaan dinding kamar tidur pak Adi dengan cara, mengurangi dengan luas pintu dan luas jendela serta ventilasi. 	<p>2</p> <p>3</p>

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		$= 4 \times s^2 - (0,6 m \times 2 m) - (2 m \times 1 m)$ $= 4 \times (4 m \times 4 m) - (0,6 m \times 2 m) - (2 m \times 1 m)$ $= 60,8 m^2$ <p>Luas permukaan kamar tidur pak Adi adalah $60,8 m^2$</p> <p>b. Menentukan berapa banyak cat yang diperlukan dengan cara membagi luas permukaan kamar dengan $2 m^2$.</p> $\frac{60,8}{2} = 30,4$ <p>Maka banyak cat yang diperlukan yaitu 31 ember cat.</p> <p>c. Menentukan banyak uang yang diperlukan untuk membeli cat.</p> $31 \times 50.000 = 1.550.000$ <p>Jadi biaya yang dikeluarkan pak Adi untuk mengecat kamar tidurnya yaitu Rp. 1.550.000,00</p> <p>• Memeriksa Hasil Penyelesaian Saya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan luas permukaan dinding yang akan cat oleh Pak Adi. Saya telah menghitung biaya yang diperlukan untuk membeli cat untuk mengecat kamar Pak Adi. Adapun biaya yang harus dikeluarkan pak Adi adalah Rp. 1.550.000,00 Kesimpulan: Jadi, biaya pembelian cat sebesar Rp. 1.550.000,00</p>	<p>5</p> <p>2</p>

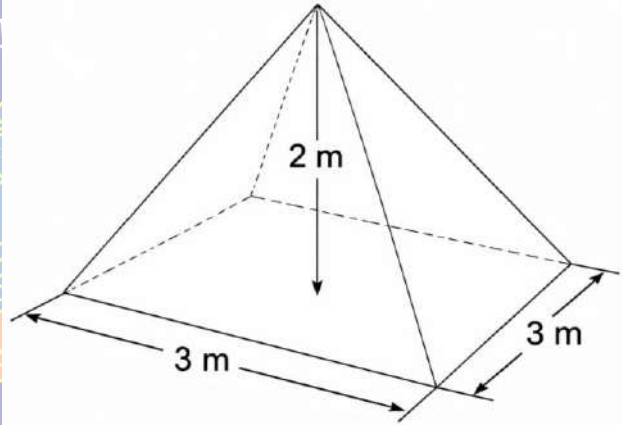
No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR																				
2.	<p>Sebuah toko mainan memiliki persediaan rubik sebanyak 120 buah, rubik berbentuk kubus dengan panjang rusuk rubik adalah 5 cm. Penjual tersebut berencana mengemas rubik kedalam sebuah kotak kardus, Ia memiliki beberapa jenis ukuran kardus sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="322 627 884 831"> <thead> <tr> <th>Jenis Kardus</th> <th>Panjang</th> <th>Lebar</th> <th>Tinggi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>25 cm</td> <td>24 cm</td> <td>20 cm</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30 cm</td> <td>25 cm</td> <td>15 cm</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>25 cm</td> <td>20 cm</td> <td>10 cm</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>30 cm</td> <td>20 cm</td> <td>25 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari keempat jenis kardus tersebut, manakah kardus yang dapat digunakan untuk menampung 120 rubik?</p>	Jenis Kardus	Panjang	Lebar	Tinggi	A	25 cm	24 cm	20 cm	B	30 cm	25 cm	15 cm	C	25 cm	20 cm	10 cm	D	30 cm	20 cm	25 cm	<p>• Memahami Masalah Diketahui: Toko mainan memiliki persediaan Rubik = 120 buah Panjang rusuk rubik = 5 cm. Ditanya: Manakah ukuran kardus yang muat untuk mengemas 120 buah rubik?</p> <p>• Membuat Rencana Penyelesaian</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan volume rubik dengan panjang rusuk 5 cm. Menentukan volume 120 buah rubik. Menentukan volume ukuran kardus yang diperlukan untuk menampung 120 buah rubik dengan mengecek masing-masing jenis kardus yang tersedia. <p>• Menyelesaikan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan volume rubik dengan panjang rusuk 5 cm. Volume rubik = $s \times s \times s$ $= 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 125 \text{ cm}^3$ Menentukan volume 120 buah rubik. $= 120 \times 125 \text{ cm}^3 = 15.000 \text{ cm}^3$ Maka volume 120 buah rubik yaitu 15.000 cm^3. Menentukan ukuran kardus yang diperlukan untuk menampung 120 buah rubik dengan mengecek masing-masing jenis kardus yang tersedia. Volume kardus A = $25 \text{ cm} \times 24 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 12.000 \text{ cm}^3$ Volume kardus B = $30 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 11.250 \text{ cm}^3$ 	<p>2</p> <p>3</p> <p>5</p>
Jenis Kardus	Panjang	Lebar	Tinggi																				
A	25 cm	24 cm	20 cm																				
B	30 cm	25 cm	15 cm																				
C	25 cm	20 cm	10 cm																				
D	30 cm	20 cm	25 cm																				

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>Volume kardus C = $25\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 10\text{ cm} = 5.000\text{ cm}^3$ Volume kardus D = $30\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 25\text{ cm} = 15.000\text{ cm}^3$ Maka ukuran kardus yang memungkinkan untuk menampung 120 buah rubik adalah kardus D.</p> <p>• Memeriksa Hasil Penyelesaian ya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan volume rubrik sebelum menentukan volume kardus yang diperlukan, saya juga melakukan perhitungan volume untuk masing-masing jenis kardus hingga menemukan jenis kardus yang memungkinkan untuk menampung 120 rubik yaitu jenis kardus D dengan ukuran $30\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 25\text{ cm}$. Kesimpulan: Maka jenis kardus yang memungkinkan untuk menampung 120 rubrik adalah kardus D.</p>	2
3.	<p>Ari akan membungkus kado untuk temannya. Kotak kado tersebut berbentuk bangun ruang prisma segitiga, yang terbuat dari kardus dan nantinya akan dilapisi dengan kertas kado. Alas kardus tersebut berbentuk persegi panjang dengan ukuran $15\text{ cm} \times 12\text{ cm}$, dan ukuran kardus bagian depan dan belakang yakni $15\text{ cm} \times 10\text{ cm}$,</p>	<p>• Memahami Masalah Diketahui: Ukuran alas prisma berbentuk segitiga sama kaki = $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 12\text{ cm}$. Tinggi prisma segitiga = 15 cm. Ditanya: Berapa ukuran kertas untuk meminimalkan pengeluaran?</p>	2

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR																
	<p>seperti tampak pada gambar. Ari akan membeli kertas kado yang akan ditempelkan pada kardus dengan menggunakan <i>double tape</i>. Toko yang dikunjungi Ari menyediakan beberapa jenis ukuran kertas, sebagai berikut.</p>  <table border="1" data-bbox="322 866 884 1190"> <thead> <tr> <th>Jenis Kertas</th> <th>Panjang</th> <th>Lebar</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>20 cm</td> <td>30 cm</td> <td>Rp. 3.000,00</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30 cm</td> <td>35 cm</td> <td>Rp. 4.000,00</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>35 cm</td> <td>40 cm</td> <td>Rp. 5.000,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apabila Ari akan menggunakan seluruh bagian kertas kado untuk ditempelkan pada kotak kado, agar hanya tersisa sedikit bagian dari kertas kado. Tentukan manakah kertas</p>	Jenis Kertas	Panjang	Lebar		A	20 cm	30 cm	Rp. 3.000,00	B	30 cm	35 cm	Rp. 4.000,00	C	35 cm	40 cm	Rp. 5.000,00	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat Rencana Penyelesaian <ol style="list-style-type: none"> a. Mencari tinggi alas limas segitiga b. Menentukan ukuran luas permukaan prisma untuk mengetahui luas kertas kado yang diperlukan. c. Menentukan jenis kertas untuk meminimalkan pengeluaran • Menyelesaikan Masalah <ol style="list-style-type: none"> a. Mencari tinggi alas limas segitiga Tinggi alas = $\sqrt{10^2 - 6^2}$ Tinggi alas = 8 cm. Maka akan diperoleh tinggi alas limas segitiga yaitu 8 cm. b. Menentukan ukuran luas permukaan prisma untuk mengetahui luas kertas kado yang diperlukan. 	<p>3</p> <p>5</p>
Jenis Kertas	Panjang	Lebar																	
A	20 cm	30 cm	Rp. 3.000,00																
B	30 cm	35 cm	Rp. 4.000,00																
C	35 cm	40 cm	Rp. 5.000,00																

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
	<p>yang akan dibeli Ari untuk meminimalkan pengeluaran uang yang ia miliki?</p>	 <p>= luas alas + 2 × luas persegi panjang yang saling berhadapan + 2 × luas segitiga yang saling berhadapan = $(12 \cdot 15) + 2(10 \cdot 15) + 2\left(\frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 8\right)$ = $(180 + (2 \cdot 150) + (2 \cdot 48))$ = $(180 + 300 + 96)$ = 576 cm^2</p> <p>Maka ukuran luas permukaan prisma untuk mengetahui luas kertas kado yang diperlukan 576 cm^2.</p> <p>c. Menentukan jenis kertas untuk meminimalkan pengeluaran Kertas kado A = $20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 600 \text{ cm}^2$</p>	

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>Kertas kado B = $30\text{ cm} \times 35\text{ cm} = 1.050\text{ cm}^3$ Kertas kado C = $35\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 10\text{ cm} = 1.400\text{ cm}^3$ Maka jenis kertas yang harus dibeli oleh Ari adalah kertas Jenis A, dengan Panjang 20 cm dan lebar 30 cm dengan harga Rp. 3.000,00.</p> <p>• Memeriksa Hasil Penyelesaian ya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan tinggi prisma segitiga sehingga mengetahui ukuran luas kertas yang diperlukan Dimana untuk semua bagian kertas akan digunakan agar meminimalkan pengeluaran. Kesimpulan: Maka jenis kertas yang harus dibeli oleh Ari adalah kertas Jenis A, dengan Panjang 20 cm dan lebar 30 cm dengan harga Rp. 3.000,00.</p>	2
4.	<p>Atap sebuah gubuk berbentuk limas segi empat, dengan ukuran alas $3\text{ m} \times 3\text{ m}$, dengan tinggi atap gubuk 2 m. Atap gubuk tersebut akan dipasang jerami. Jika setiap 1 m^2 memerlukan 10 ikat jerami dan harga untuk satu ikat jerami adalah Rp. 5.000,00, berapakah banyak uang yang diperlukan untuk membeli jerami yang akan dipasang pada atap gubuk tersebut?</p>	<p>• Memahami Masalah Diketahui: Ukuran alas atap gubuk berbentuk limas segiempat = $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ Tinggi atap gubuk 2 m. setiap 1 m^2, memerlukan 10 ikat jerami Harga 1 ikat jerami= Rp. 5.000,00 Ditanya: Biaya yang diperlukan untuk membeli jerami?</p>	2

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<ul style="list-style-type: none"> • Membuat Rencana Penyelesaian <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan luas permukaan atap. b. Menentukan banyak jerami yang diperlukan. c. Menghitung biaya untuk membeli jerami. • Menyelesaikan Masalah  <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan luas permukaan atap. $= 4 \times \text{luas segitiga sama kaki}$ $= 4 \times \frac{1}{2} \times \text{alas segitiga} \times \text{tinggi segitiga}$ $= 4 \times \frac{1}{2} \times 3 \times \sqrt{1.5^2 + 2^2}$ $= 15 \text{ m}^2$ Maka diperoleh luas atap yang harus dipasang genteng adalah 15 m^2. 	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">5</p>

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>b. Menentukan banyak jerami yang diperlukan. $= 10 \times 15 \text{ m}^2$ $= 150$ ikat jerami Jadi banyaknya jerami yang diperlukan yaitu 300 ikat jerami.</p> <p>c. Menghitung biaya untuk membeli jerami. $= 150 \times \text{Rp. } 5.000,00$ $= \text{Rp. } 750.000,00$ Maka biaya yang diperlukan untuk membeli jerami yaitu Rp. 750.000,00.</p> <p>• Memeriksa Hasil Penyelesaian ya yakin dengan jawaban saya. Saya telah melakukan perhitungan dengan teliti untuk menentukan luas limas segitiga, kemudian menghitung banyak jerami dan biaya yang diperlukan untuk membeli jerami. Kesimpulan: Maka biaya yang diperlukan untuk membeli jerami yaitu Rp. 750.000,00.</p>	2
5.	Seorang anak bersama teman-temannya yang mengikuti kegiatan pramuka akan membuat tenda berbentuk limas segi empat. Dengan ukuran alas tenda $2,5 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ dan tinggi tenda 2 m. Jika setiap anak memerlukan ruang sebesar 1 m^3 agar dapat bergerak dan beristirahat dengan nyaman,	<p>• Memahami Masalah Diketahui: Ukuran alas tenda limas segiempat $= 2.5 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ Tinggi tenda 2 m. Setiap anak memerlukan ruang sebesar 1 m^3 Ditanya: Berapa banyak anak yang dapat ditampung dalam tenda?</p>	2

No.	MASALAH	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR
		<p>Saya menentukan ukuran luas alasnya terlebih dahulu baru kemudian menentukan volume tenda yang berbentuk limas segiempat, baru membaginya dengan besar ruangan yang diperlukan oleh 1 orang agar nyaman.</p> <p>Kesimpulan: Maka diperoleh banyak orang yang dapat ditampung dalam tenda tersebut adalah 5 orang.</p>	2



Lampiran 22. Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Soal					Total
		1	2	3	4	5	
1.	A01	8	8	3	7	11	37
2.	A02	12	12	6	7	8	45
3.	A03	8	8	5	5	8	34
4.	A04	12	10	8	7	10	47
5.	A05	12	8	10	8	10	48
6.	A06	11	9	8	3	6	37
7.	A07	10	8	7	8	8	41
8.	A08	11	8	3	5	10	37
9.	A09	9	9	8	2	0	28
10.	A10	8	8	2	5	8	31
11.	A11	11	8	3	3	6	31
12.	A12	11	10	9	0	8	38
13.	A13	10	11	5	4	8	38
14.	A14	11	8	2	1	10	32
15.	A15	10	10	6	8	8	42
16.	A16	11	7	4	2	0	24
17.	A17	9	9	6	0	0	24
18.	A18	12	12	9	5	5	43
19.	A19	12	11	5	8	9	45
20.	A20	12	10	8	6	7	43
21.	A21	12	12	8	8	0	40
22.	A22	7	11	6	0	10	34
23.	A23	12	12	5	10	6	45
24.	A24	12	11	6	8	1	38
25.	A25	11	12	6	2	8	39
26.	A26	11	9	8	5	5	38
27.	A27	7	12	0	10	12	41
28.	A28	10	8	2	7	8	35
29.	A29	8	10	6	8	8	40

Lampiran 23. Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Pemanding

No.	Kode Siswa	Soal					Total
		1	2	3	4	5	
1.	C01	8	5	4	5	8	30
2.	C02	11	9	8	4	4	36
3.	C03	10	8	3	5	5	31
4.	C04	12	9	6	8	8	43
5.	C05	12	11	8	6	8	45
6.	C06	11	12	7	5	0	35
7.	C07	12	11	3	3	1	30
8.	C08	10	11	6	5	0	32
9.	C09	12	11	9	4	0	36
10.	C10	11	6	5	5	5	32
11.	C11	11	12	7	5	0	35
12.	C12	11	11	3	3	3	31
13.	C13	9	9	5	4	4	32
14.	C14	11	10	9	6	0	36
15.	C15	7	5	4	5	8	29
16.	C16	12	11	4	3	1	31
17.	C17	5	4	0	6	6	21
18.	C18	12	11	3	2	3	31
19.	C19	12	11	7	4	1	35
20.	C20	10	9	9	2	4	34
21.	C21	11	11	4	4	4	34
22.	C22	12	12	5	4	0	33
23.	C23	10	6	2	4	6	28
24.	C24	8	6	4	5	8	31
25.	C25	5	8	5	3	7	28
26.	C26	7	6	2	2	3	20
27.	C27	12	12	6	4	0	34
28.	C28	10	8	0	0	6	24
29.	C29	12	11	5	2	3	33
30.	C30	8	6	4	4	2	24

Lampiran 24. Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Soal					Total
		1	2	3	4	5	
1.	B01	6	6	5	4	4	25
2.	B02	4	4	4	4	4	20
3.	B03	4	7	3	2	8	24
4.	B04	12	11	5	5	3	36
5.	B05	5	7	2	3	6	23
6.	B06	7	8	5	2	3	25
7.	B07	7	8	2	4	5	26
8.	B08	4	5	5	5	4	23
9.	B09	5	5	6	0	6	22
10.	B10	7	8	3	0	7	25
11.	B11	5	8	1	3	7	24
12.	B12	4	3	1	5	5	18
13.	B13	7	8	4	3	4	26
14.	B14	7	8	0	5	8	28
15.	B15	8	8	2	2	5	25
16.	B16	5	6	3	4	4	22
17.	B17	11	8	4	2	3	28
18.	B18	9	8	6	2	1	26
19.	B19	10	6	4	2	2	24
20.	B20	9	9	8	3	0	29
21.	B21	7	2	1	1	1	12
22.	B22	11	10	5	2	6	34
23.	B23	9	9	4	4	1	27
24.	B24	6	2	2	3	5	18
25.	B25	11	9	7	1	1	29
26.	B26	10	4	0	4	8	26
27.	B27	9	9	7	3	2	30
28.	B28	7	8	3	4	4	26
29.	B29	7	8	4	3	3	25
30.	B30	7	3	6	5	5	26

Lampiran 25. Uji Normalitas Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen**a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019**

No.	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	24	-13,759	189,3
2	24	-13,759	189,3
3	28	-9,7586	95,2307
4	31	-6,7586	45,679
5	31	-6,7586	45,679
6	32	-5,7586	33,1617
7	34	-3,7586	14,1272
8	34	-3,7586	14,1272
9	35	-2,7586	7,60999
10	37	-0,7586	0,57551
11	37	-0,7586	0,57551
12	37	-0,7586	0,57551
13	38	0,24138	0,05826
14	38	0,24138	0,05826
15	38	0,24138	0,05826
16	38	0,24138	0,05826
17	39	1,24138	1,54102
18	40	2,24138	5,02378
19	40	2,24138	5,02378
20	41	3,24138	10,5065
21	41	3,24138	10,5065
22	42	4,24138	17,9893
23	43	5,24138	27,4721
24	43	5,24138	27,4721
25	45	7,24138	52,4376
26	45	7,24138	52,4376
27	45	7,24138	52,4376
28	47	9,24138	85,4031
29	48	10,2414	104,886
Jumlah	1095		
\bar{X}	37,7586		
$\sum (X_i - \bar{X})^2$			1.089,31

i	a_i	$X_{(n-i+1)}$	X_i	$X_{(n-i+1)} - X_i$	$a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$
1	0,4291	48	24	24	10,2984
2	0,2968	47	24	23	6,8264
3	0,2499	45	28	17	4,2483
4	0,2150	45	31	14	3,01
5	0,1864	45	31	14	2,6096
6	0,1616	43	32	11	1,7776
7	0,1395	43	34	9	1,2555
8	0,1192	42	34	8	0,9536
9	0,1002	41	35	6	0,6012
10	0,0822	41	37	4	0,3288
11	0,0650	40	37	3	0,195
12	0,0483	40	37	3	0,1449
13	0,0320	39	38	1	0,032
14	0,0159	38	38	0	0
15	0,0000	38	38	0	0
$\sum a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$					32,2813

$$W = \frac{[\sum_{i=1}^n a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)]^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} = \frac{[32,2813]^2}{1.089,31} = 0,956644114$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai Shapiro-Wilk atau W yaitu 0,956644114 nilai $W_{tabel} = 0,926$ dengan $\alpha = 0,05$, dan $n = 29$, dimana $W_{hitung} > W_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima, sehingga data data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Dengan Bantuan SPSS 27

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Skor Posttest Kelas Eksperimen	0,959	29	0,319

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 27, diperoleh nilai $W = 0,959$ ($0,319 > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar pada kelas eksperimen berdistribusi normal, sehingga dapat dikatakan bahwa sebaran data tersebut tidak berbeda secara signifikan dengan distribusi normal.

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Pemanding

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	20	-11,8	139,24
2	21	-10,8	116,64
3	24	-7,8	60,84
4	24	-7,8	60,84
5	28	-3,8	14,44
6	28	-3,8	14,44
7	29	-2,8	7,84
8	30	-1,8	3,24
9	30	-1,8	3,24
10	31	-0,8	0,64
11	31	-0,8	0,64
12	31	-0,8	0,64
13	31	-0,8	0,64
14	31	-0,8	0,64
15	32	0,2	0,04
16	32	0,2	0,04
17	32	0,2	0,04
18	33	1,2	1,44
19	33	1,2	1,44
20	34	2,2	4,84
21	34	2,2	4,84
22	34	2,2	4,84
23	35	3,2	10,24
24	35	3,2	10,24
25	35	3,2	10,24
26	36	4,2	17,64
27	36	4,2	17,64
28	36	4,2	17,64
29	43	11,2	125,44
30	45	13,2	174,24
Jumlah	954		
\bar{X}	31.8		
$\sum (X_i - \bar{X})^2$			824,8

i	a_i	$X_{(n-i+1)}$	X_i	$X_{(n-i+1)} - X_i$	$a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$
1	0,4254	45	20	25	10,635
2	0,2944	43	21	22	6,4768
3	0,2487	36	24	12	2,9844
4	0,2148	36	24	12	2,5776
5	0,1870	36	28	8	1,496
6	0,1630	35	28	7	1,141
7	0,1415	35	29	6	0,849
8	0,1219	35	30	5	0,6095
9	0,1036	34	30	4	0,4144
10	0,0862	34	31	3	0,2586
11	0,0697	34	31	3	0,2091
12	0,0537	33	31	2	0,1074
13	0,0381	33	31	2	0,0762
14	0,0227	32	31	1	0,0227
15	0,0076	32	32	0	0
$\sum a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$					27,8577

$$W = \frac{[\sum_{i=1}^n a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)]^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} = \frac{[27,8577]^2}{824,8} = 0,94089652$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai Shapiro-Wilk atau W yaitu 0,94089652 nilai $W_{tabel} = 0,927$ dengan $\alpha = 0,05$, dan $n = 30$, dimana $W_{hitung} > W_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima, sehingga data data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Dengan Bantuan SPSS 27

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Skor Posttest Kelas	0,941	30	0,096
Pembandingan			

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 27, diperoleh nilai $W = 0,941$ ($0,096 > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar pada kelas pembandingan berdistribusi normal, sehingga dapat dikatakan bahwa sebaran data tersebut tidak berbeda secara signifikan dengan distribusi normal.

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

No.	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	12	-13,067	170,738
2	18	-7,0667	49,9378
3	18	-7,0667	49,9378
4	20	-5,0667	25,6711
5	22	-3,0667	9,40444
6	22	-3,0667	9,40444
7	23	-2,0667	4,27111
8	23	-2,0667	4,27111
9	24	-1,0667	1,13778
10	24	-1,0667	1,13778
11	24	-1,0667	1,13778
12	25	-0,0667	0,00444
13	25	-0,0667	0,00444
14	25	-0,0667	0,00444
15	25	-0,0667	0,00444
16	25	-0,0667	0,00444
17	26	0,93333	0,87111
18	26	0,93333	0,87111
19	26	0,93333	0,87111
20	26	0,93333	0,87111
21	26	0,93333	0,87111
22	26	0,93333	0,87111
23	27	1,93333	3,73778
24	28	2,93333	8,60444
25	28	2,93333	8,60444
26	29	3,93333	15,4711
27	29	3,93333	15,4711
28	30	4,93333	24,3378
29	34	8,93333	79,8044
30	36	10,9333	119,538
Jumlah	752		
\bar{X}	25,0667		
$\sum (X_i - \bar{X})^2$			607,867

i	a_i	$X_{(n-i+1)}$	X_i	$X_{(n-i+1)} - X_i$	$a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$
1	0,4254	36	12	24	10,2096
2	0,2944	34	18	16	4,7104
3	0,2487	30	18	12	2,9844
4	0,2148	29	20	9	1,9332
5	0,1870	29	22	7	1,309
6	0,1630	28	22	6	0,978
7	0,1415	28	23	5	0,7075
8	0,1219	27	23	4	0,4876
9	0,1036	26	24	2	0,2072
10	0,0862	26	24	2	0,1724
11	0,0697	26	24	2	0,1394
12	0,0537	26	25	1	0,0537
13	0,0381	26	25	1	0,0381
14	0,0227	26	25	1	0,0227
15	0,0076	25	25	0	0
$\sum a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)$					23,9532

$$W = \frac{[\sum_{i=1}^n a_i(X_{(n-i+1)} - X_i)]^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} = \frac{[23,9532]^2}{607,867} = 0,943884279$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai Shapiro-Wilk atau W yaitu 0,943884279 nilai $W_{tabel} = 0,927$ dengan $\alpha = 0,05$, dan $n = 30$, dimana $W_{hitung} > W_{tabel}$ dengan demikian H_0 diterima, sehingga data data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Dengan Bantuan SPSS 27

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Skor <i>Posttest</i> Kelas	0,941	30	0,095
Kontrol			

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 27, diperoleh nilai $L = 0,941$ ($0,095 > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar pada kelas kontrol berdistribusi normal, sehingga dapat dikatakan bahwa sebaran data tersebut tidak berbeda secara signifikan dengan distribusi normal.

Lampiran 26. Uji Homogenitas Varians Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

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

a. Dengan Bantuan Microsoft Office Excel 2019

Berikut adalah nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX SMP Negeri 2 Banjarangkan.

No.	Skor Siswa		
	Eksperimen	Pembanding	Kontrol
1.	37	30	25
2.	45	36	20
3.	34	31	24
4.	47	43	36
5.	48	45	23
6.	37	35	25
7.	41	30	26
8.	37	32	23
9.	28	36	22
10.	31	32	25
11.	31	35	24
12.	38	31	18
13.	38	32	26
14.	32	36	28
15.	42	29	25
16.	24	31	22
17.	24	21	28
18.	43	31	26
19.	45	35	24
20.	43	34	29
21.	40	34	12
22.	34	33	34
23.	45	28	27
24.	38	31	18
25.	39	28	29
26.	38	20	26
27.	41	34	30
28.	35	24	26
29.	40	33	25
30.		24	26

No.	Skor Siswa		
	Eksperimen	Pembanding	Kontrol
Rerata	37,75862069	31,8	25,06666667
Jumlah	1095	954	752
n	29	30	30

Berikut adalah nilai d_{ij} dari nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas IX SMP Negeri 2 Banjarangkan.

No.	Eksperimen	Pembanding	Kontrol
1.	0,75862069	1,8	0,066666667
2.	7,24137931	4,2	5,066666667
3.	3,75862069	0,8	1,066666667
4.	9,24137931	11,2	10,933333333
5.	10,24137931	13,2	2,066666667
6.	0,75862069	3,2	0,066666667
7.	3,24137931	1,8	0,933333333
8.	0,75862069	0,2	2,066666667
9.	9,75862069	4,2	3,066666667
10.	6,75862069	0,2	0,066666667
11.	6,75862069	3,2	1,066666667
12.	0,24137931	0,8	7,066666667
13.	0,24137931	0,2	0,933333333
14.	5,75862069	4,2	2,933333333
15.	4,24137931	2,8	0,066666667
16.	13,75862069	0,8	3,066666667
17.	13,75862069	10,8	2,933333333
18.	5,24137931	0,8	0,933333333
19.	7,24137931	3,2	1,066666667
20.	5,24137931	2,2	3,933333333
21.	2,24137931	2,2	13,066666667
22.	3,75862069	1,2	8,933333333
23.	7,24137931	3,8	1,933333333
24.	0,24137931	0,8	7,066666667
25.	1,24137931	3,8	3,933333333
26.	0,24137931	11,8	0,933333333
27.	3,24137931	2,2	4,933333333
28.	2,75862069	7,8	0,933333333
29.	2,24137931	1,2	0,066666667
30.		7,8	0,933333333
Rerata	4,765755054	3,746666667	3,071111111
Jumlah	138,2068966	112,4	95,20444444

Mencari nilai \bar{d} .

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

$$\bar{d} = \frac{(138.2068966+112.4+95.204)}{89}$$

$$\bar{d} = 5,861209169$$

Perhitungan dilanjutkan pada tabel berikut.

	Eksperimen	Pembanding	Kontrol
\bar{d}_i	4,765755054	3,746666667	3,071111111
\bar{d}	3,885520685		
$\bar{d}_i - \bar{d}$	0,880234368	-0,138854019	-0,814409574
$n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$	22,46956374	0,578413155	19,89788864
$\sum_{i=1}^k n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$	42,94586554		

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

No.	Eksperimen	Pembanding	Kontrol
1.	16,05712581	3,789511111	9,02668642
2.	6,128715461	0,205511111	3,982241975
3.	1,014319627	8,682844444	4,017797531
4.	20,03121249	55,55217778	61,81453827
5.	29,982461	89,36551111	1,008908642
6.	16,05712581	0,298844444	9,02668642
7.	2,323721406	3,789511111	4,570093827
8.	16,05712581	12,57884444	1,008908642
9.	24,92870726	0,205511111	1,97531E-05
10.	3,971513444	12,57884444	9,02668642
11.	3,971513444	0,298844444	4,017797531
12.	20,46997587	8,682844444	15,9644642
13.	20,46997587	12,57884444	4,570093827
14.	0,985782171	0,205511111	0,018982716
15.	0,27496992	0,896177778	9,02668642
16.	80,87163235	8,682844444	1,97531E-05
17.	80,87163235	49,74951111	0,018982716
18.	0,226218434	8,682844444	4,570093827
19.	6,128715461	0,298844444	4,017797531
20.	0,226218434	2,392177778	0,74342716
21.	6,372472893	2,392177778	99,91113086

No.	Eksperimen	Pembanding	Kontrol
22.	1,014319627	6,485511111	34,36564938
23.	6,128715461	0,002844444	1,294538272
24.	20,46997587	8,682844444	15,9644642
25.	12,42122438	0,002844444	0,74342716
26.	20,46997587	64,85617778	4,570093827
27.	2,323721406	2,392177778	3,467871605
28.	4,028588355	16,42951111	4,570093827
29.	6,372472893	6,485511111	9,02668642
30.		16,42951111	4,570093827
Jumlah	430,6501292	403,6746667	324,914963
$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{d}_{ij} - \bar{d})^2$		1.159,239759	

Menghitung nilai Levene atau W .

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

$$W = \frac{(89-3) \times 42.94586554}{(3-1) \times 1.159.239759}$$

$$W = \frac{86 \times 42.94586554}{2 \times 1.159.239759}$$

$$W = \frac{92332610911}{57961987950}$$

$$W = 1,593003$$

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan, maka diperoleh nilai Levene atau W yaitu 1,593003 dan nilai $F_{tabel} = 3,102552079$ dengan $\alpha = 0,05$, derajat kebebasan pembilang = $k - 1 = 3 - 1 = 2$, dan derajat kebebasan penyebut = $N - k = 89 - 3 = 86$. Dapat disimpulkan bahwa $W < F_{\alpha(k-1, N-k)}$, sehingga nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX SMP Negeri 2 Banjarangkan homogen.

b. Dengan Bantuan SPSS 27

Tests of Homogeneity of Variances

		<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
Hasil	<i>Based on Mean</i>	1,589	2	86	0,210
posttest	<i>Based on Median</i>	1,495	2	86	0,230
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1,495	2	84,382	0,230
	<i>Based on trimmed mean</i>	1,499	2	86	0,229

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 27, diperoleh nilai $W = 1,589$ ($0,210 > 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar di SMP Negeri 2 Banjaringan tahun ajaran 2025/2026 memiliki varians yang homogen.



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

**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.	37	30	25	1369	900	625
2.	45	36	20	2025	1296	400
3.	34	31	24	1156	961	576
4.	47	43	36	2209	1849	1296
5.	48	45	23	2304	2025	529
6.	37	35	25	1369	1225	625
7.	41	30	26	1681	900	676
8.	37	32	23	1369	1024	529
9.	28	36	22	784	1296	484
10.	31	32	25	961	1024	625
11.	31	35	24	961	1225	576
12.	38	31	18	1444	961	324
13.	38	32	26	1444	1024	676
14.	32	36	28	1024	1296	784
15.	42	29	25	1764	841	625
16.	24	31	22	576	961	484
17.	24	21	28	576	441	784
18.	43	31	26	1849	961	676
19.	45	35	24	2025	1225	576
20.	43	34	29	1849	1156	841
21.	40	34	12	1600	1156	144
22.	34	33	34	1156	1089	1156
23.	45	28	27	2025	784	729
24.	38	31	18	1444	961	324
25.	39	28	29	1521	784	841
26.	38	20	26	1444	400	676
27.	41	34	30	1681	1156	900
28.	35	24	26	1225	576	676
29.	40	33	25	1600	1089	625
30.		24	26		576	676
Jumlah	1095	954	752	42435	31162	19458

Statistik	Eksperimen	Pembandingan	Kontrol	Jumlah
n	29	30	30	89
$\sum Y_i$	1095	954	752	2801
$\sum Y_i^2$	42435	31162	19458	93055

1. Menentukan Jumlah Kuadrat Sumber Varians

- a. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

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

$$JKT = 93055 - \frac{(2801)^2}{89}$$

$$JKT = 4.902,179$$

- b. Jumlah Kuadrat Antara (JKA)

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

$$JKA = \left(\frac{(1095)^2}{29}\right) + \left(\frac{(954)^2}{30}\right) + \left(\frac{(752)^2}{30}\right) - \left(\frac{(2801)^2}{89}\right)$$

$$JKA = 2380,203$$

- c. Jumlah Kuadrat Dalam (JKD)

$$JKD = JKT - JKA$$

$$JKD = 4902,17978 - 2380,20276$$

$$JKD = 2.521,97702$$

2. Menentukan Derajat Kebebasan

- a. Derajat Kebebasan Total (dkT)

$$dkT = N - 1 = 89 - 1 = 88$$

- b. Derajat Kebebasan Antara (dkA)

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

- c. Derajat Kebebasan Dalam (dkD)

$$dkD = N - k = 89 - 3 = 86$$

3. Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)

- a. Menentukan $RJKA$

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

$$RJKA = \frac{2380.203}{2}$$

$$RJK_A = 1.190,1015$$

b. Menentukan RJK_D

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

$$RJK_D = \frac{2521,97702}{86}$$

$$RJK_D = 29,32531$$

4. Menentukan F_{hitung}

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

$$F_{hitung} = \frac{1190,1015}{29,32531}$$

$$F_{hitung} = 40,58274$$

5. Menyusun Tabel ANAVA Satu Jalur

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F_{hitung}	F_{tabel}
Antara	2.380,203	2	1.190,1015	40,58274	3,1
Dalam	2.521,97702	86	29,32531		
Total	4.902,179	88			

b. Dengan Bantuan SPSS 27

ANOVA

Hasil *posttest*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.380,203	2	1.190,101	40,583	0,000
Within Groups	2.521,977	86	29,325		
Total	4.902,180	88			

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan SPSS 27 diperoleh nilai $F = 40,583$ ($0,000 < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar antara yang mengikuti model pembelajaran CBL berbantuan GeoGebra, CBL, dan model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional.

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

**UJI LANJUT PASCA ANAVA SATU JALUR (UJI SCHEFFE)
SKOR TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

Berikut adalah hipotesis dari uji Scheffe.

1. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ yaitu menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar antara siswa yang mengikuti model CBL berbantuan GeoGebra dan model CBL.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ yaitu menunjukkan kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar siswa yang mengikuti model CBL berbantuan GeoGebra lebih tinggi dari siswa yang mengikuti model CBL.

2. $H_0 : \mu_1 = \mu_3$ yaitu menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar antara siswa yang mengikuti model CBL berbantuan GeoGebra dan model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_3$ yaitu menunjukkan kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar siswa yang mengikuti model CBL berbantuan GeoGebra lebih tinggi dari siswa yang mengikuti model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional.

3. $H_0 : \mu_2 = \mu_3$ yaitu menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar antara siswa yang mengikuti model CBL dan model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_2 > \mu_3$ yaitu menunjukkan kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar siswa yang mengikuti model CBL lebih tinggi dari siswa yang mengikuti model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional.

Pehitungan uji Scheffe

a. Perhitungan Secara Manual

1. Uji Hipotesis Pertama

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

$$F_{hit} = \frac{(37,75862 - 31,8)^2}{29,32531 \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{30} \right)}$$

$$F_{hit} = 17,8532$$

Dari perhitungan yang dilakukan menggunakan uji Scheffe, diperoleh $F_{hitung} = 17,8532$. 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 $N - k = 89 - 3 = 86$ 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 materi bangun ruang sisi datar antara siswa yang mengikuti model pembelajaran CBL berbantuan GeoGebra dan model pembelajaran CBL. Untuk menentukan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik, dapat dilihat dari rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen yaitu 37,75862, sedangkan untuk kelas pembanding yaitu 31,8. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah

materi bangun ruang sisi datar siswa yang mengikuti model pembelajaran CBL berbantuan GeoGebra lebih tinggi dari siswa yang mengikuti model pembelajaran CBL.

2. Uji Hipotesis Kedua

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

$$F_{hit} = \frac{(37,75862 - 25,06667)^2}{29,32531 \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{30} \right)}$$

$$F_{hit} = 80,99931$$

Dari perhitungan yang dilakukan menggunakan uji Scheffe, diperoleh $F_{hitung} = 80,99931$. 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 $N - k = 89 - 3 = 86$ 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 materi bangun ruang sisi datar antara siswa yang mengikuti model CBL dan pembelajaran kooperatif. Untuk menentukan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik, dapat dilihat dari rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas eksperimen yaitu 37,75862, sedangkan untuk kelas kontrol yaitu 25,06667. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar siswa yang mengikuti model pembelajaran CBL berbantuan GeoGebra lebih tinggi dari siswa yang mengikuti model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional.

3. Uji Hipotesis Ketiga

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

$$F_{hit} = \frac{(31,8 - 25,06667)^2}{29,32531 \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right)}$$

$$F_{hit} = 23,19041$$

Dari perhitungan yang dilakukan menggunakan uji Scheffe, diperoleh $F_{hitung} = 23,19041$. 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 $N - k = 89 - 3 = 86$ 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 materi bangun ruang sisi datar antara siswa yang mengikuti model CBL dan pembelajaran kooperatif. Untuk menentukan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik, dapat dilihat dari rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa kelas pembanding yaitu 31,8, sedangkan untuk kelas kontrol yaitu 25,06667. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar siswa yang mengikuti model pembelajaran CBL lebih tinggi dari siswa yang mengikuti model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional.

b. Dengan Bantuan SPSS 27

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Hasil *posttest*

Scheffe

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		(I-J)			Lower Bound	Upper Bound
Eksperimen	Pembanding	5,95862*	1,41022	0,000	2,4457	9,4715
	Kontrol	12,69195*	1,41022	0,000	9,1791	16,2048
Pembanding	Eksperimen	-5,95862*	1,41022	0,000	-9,4715	-2,4457
	Kontrol	6,73333*	1,39822	0,000	3,2504	10,2163
Kontrol	Eksperimen	-12,69195*	1,41022	0,000	-16,2048	-9,1791
	Pembanding	-6,73333*	1,39822	0,000	-10,2163	-3,2504

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




Lampiran 29. Hasil LKPD Siswa

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk LKPD

1. Bacalah setiap kasus dengan cermat.
2. Diskusikan kasus bersama kelompokmu.
3. Tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Presentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.



Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu menentukan dan mengidentifikasi jaring-jaring bangun ruang sisi datar kubus dan balok secara tepat melalui pemecahan masalah kontekstual.

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: 1. I Dewa Gede Dhananjaya (16) **KELAS:** IX A
 2. Made Aruna Radiantra Oceankanha (20)
 3. Luh de arda ardaai (18)
 4. Ni Putu Cezy natasya putri (28)
 5. Kadek Anggar Mahar Dewa (17)
 6.

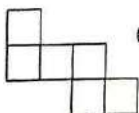
Kasus 1: Desain Kemasan Kubus

Sebuah perusahaan souvenir ingin membuat kotak hadiah berbentuk kubus. Desainer memberikan beberapa pola jaring-jaring berikut.

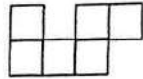
Tugas:

1. Amati setiap pola jaring-jaring yang diberikan.

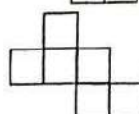
a



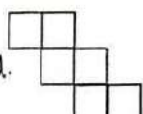
c



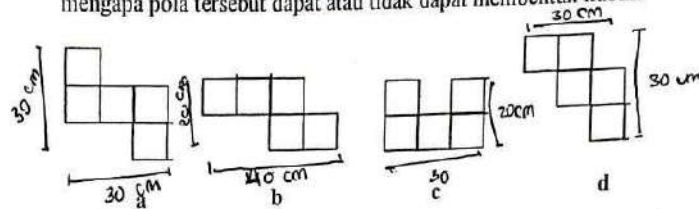
b



d



2. Tentukan pola mana yang dapat membentuk kubus sebagai bantuan bisa dengan membuka link berikut <https://www.geogebra.org/m/ewurndae>. Jelaskan alasan mengapa pola tersebut dapat atau tidak dapat membentuk kubus.



3. Desainer tersebut akan membuat kotak souvenir tanpa penutup, Ia memiliki persediaan kertas karton dengan ukuran panjang dan lebar kertas karton $40 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$. Kotak souvenir yang akan dibuat memiliki ukuran panjang, lebar dan tinggi yang sama yakni 10 cm . Tentukan pola mana yang harus digunakan desainer agar bisa menghemat penggunaan kertas karton. (Tidak ada karton yang terpotong)

Jawaban:

Memahami masalah

- Diketahui: 1. Beberapa pola kubus
2. Panjang dan lebar karton = $40 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$. Ukuran kotak souvenir 10 cm
- Ditanya: 1. Manakah Pola kubus
2. Pola mana yang dipilih Desainer

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

Menghitung ukuran pola jaring-jaring

Menyelesaikan masalah

- Penyelesaian: 2. Pola yang tidak dapat membentuk kubus adalah c, karena ketika dilipat akan ada sisi yang menumpuk
3. pola a membutuhkan karton dengan panjang 30 dan lebar 30 cm , kertas b membutuhkan karton panjang 40 cm , lebar 20 cm . Kertas c membutuhkan 30 cm dan 20 cm , kertas c tidak bisa membentuk kubus. Karton d dibutuhkan 30 cm dan 30 cm

Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda? Ya

Apakah anda yakin dengan jawaban anda? Ya

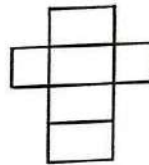
Kesimpulan: Karton yang bisa digunakan karton B. Soal 1
Pola yang bukan kubus pola C.

Kasus 2: Kemasan Balok

Kemasan souvenir tersebut juga dibuat dengan bentuk balok semua bagian tertutup kertas karton. Untuk efisiensi bahan, Desainer mencoba beberapa variasi jaring-jaring balok.

Tugas:

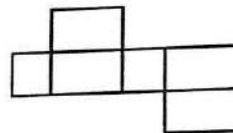
1. Identifikasi jaring-jaring yang sesuai untuk membentuk balok. Siswa dapat melihat contoh jaring-jaring balok pada link berikut <https://www.geogebra.org/m/fdugh7tg>, <https://www.geogebra.org/classic/duafybpy>.



a



b



c

2. Jika Desainer membuat kotak kemasan dengan penutup, ukuran panjang, lebar dan tinggi kemasan yaitu 20 cm, 10 cm, dan 15 cm. Tentukanlah ukuran panjang dan lebar minimal kertas karton yang diperlukan untuk membuat kotak kemasan. (Tidak ada karton yang terpotong)

Jawaban:

Memahami masalah

- Diketahui: 1. Macam-macam pola Balok
2. Ukuran kemasan
- Ditanya: Karton minimal yang dibutuhkan

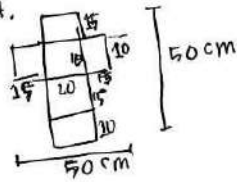
Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

Membuat jaring-jaring dan menentukan ukuran karton yang diperlukan

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian: 1. Bola & Bukan Balok.

2. a.

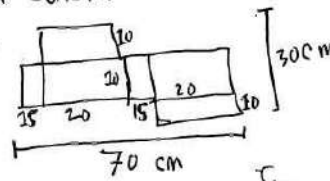


$$P = 20 \text{ cm}$$

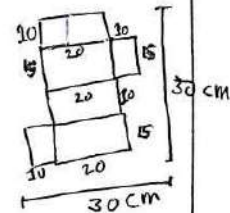
$$L = 50 \text{ cm}$$

$$t = 15 \text{ cm}$$

b.



c.



Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda? Ya

Apakah anda yakin dengan jawaban anda? Ya

Kesimpulan: Maka pola yang lebih kecil 30 cm dan 50 cm

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk LKPD

1. Bacalah setiap kasus dengan cermat.
2. Diskusikan kasus bersama kelompokmu.
3. Tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Presentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.



Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu menentukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus melalui pemecahan masalah berbasis kasus.

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: 1. I Gusti Ayu Dwi Pri A. (6) KELAS:
 2. Ni Kadek Widya Jayanti (22)
 3. I Kadek Evan Prayoga (10)
 4. I Kadek Agesta Aryantara
 5. I Putu Gian Arista Pratama
 6.

Kasus 1: Desain Kemasan

Seorang pengrajin ingin membuat sebuah kotak kemasan berbentuk kubus dari lembaran karton dekoratif. Karton dekoratif yang ia miliki hanya tersisa satu lembar dengan luas 6 m^2 . Karton ini nantinya akan digunakan untuk melapisi kotak kemasan besar.

Pengrajin tersebut ingin memaksimalkan ukuran kotak kemasan tersebut agar bisa menampung beberapa kemasan souvenir berukuran $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Ia berencana menggunakan seluruh karton tersebut tanpa sisa.

Tugas:

1. Berapakah panjang rusuk (s) maksimal, kotak kemasan besar agar bisa menampung souvenir?
2. Tentukan luas untuk satu sisi kubus!

Jawaban:

Memahami masalah

Diketahui: Luas karton 6 m^2 , akan dibuat kemasan untuk menampung souvenir dengan ukuran $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$
 Ditanya: Panjang rusuk maksimal, luas satu sisi kubus

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

1. menentukan luas satu sisi kubus
2. mencari panjang rusuk kubus

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Luas kubus} &= 6\text{ m}^2 \\ \text{Luas kubus rumus} &= 6\text{ m}^2 \\ \text{Luas} &= 6\text{ m}^2 \\ 6s^2 &= 6\text{ m}^2 \\ s^2 &= 1\text{ m}^2 \\ s &= 1\text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{luas persegi} &= s \times s \\ &= 1\text{ m} \times 1\text{ m} \\ &= 1\text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Panjang rusuk} = 1\text{ m}$$

Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa kembali jawaban anda? ya

Apakah anda yakin dengan jawaban anda? ya

Kesimpulan: luas dan panjang rusuk adalah 1 m^2 dan 1 m

Kasus 2: Kapasitas Penyimpanan Kotak Kubus

Kotak kemasan yang berbentuk kubus pada Kasus 1 akan digunakan untuk menyimpan souvenir yang juga dikemas dalam kotak yang lebih kecil dengan ukuran $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$.

Tugas:

1. Hitung volume kotak kemasan besar yang digunakan untuk menyimpan kumpulan kotak souvenir kecil.
2. Berapa banyak kardus kecil yang dapat disimpan ke dalam kemasan kardus besar?
3. Dari kedua kasus tersebut apa yang dapat kalian simpulkan hubungan antara luas permukaan dan volume kubus?

Jawaban:**Memahami masalah**

Diketahui: Ukuran souvenir $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$

- Ditanya :
1. Volume kemasan besar?
 2. Banyak kardus kecil yang dapat disimpan?

Membuat rencana penyelesaian masalah masalah

1. menghitung volume kemasan besar
2. merubah ke cm
3. membagi volume besar

Menyelesaikan masalah

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Volume kardus besar} &= s \times s \times s \\ &= 1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 1\text{ m} \\ &= 1\text{ m}^3 \\ &= 1.000.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume kardus kecil} &= s \times s \times s \\ &= 10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \\ &= 1.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kardus kecil} = \frac{1.000.000 \text{ cm}^3}{1.000 \text{ cm}^3} = 1.000$$

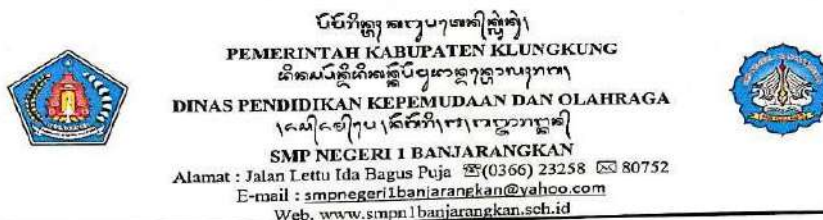
Evaluasi atau pengecekan kembali

Apakah anda sudah memeriksa Kembali jawaban anda? ya

Apakah anda yakin dengan jawaban anda? ya

Kesimpulan: maka banyak kardus kecil yang bisa ditampung pada kardus besar adalah 1.000

Lampiran 30. Surat Keterangan Uji Coba Instrumen

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 871 /16 /SMPN1.Bra/Disdikpora

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Negeri 1 Banjarangkan menerangkan bahwa :

N a m a	: NI KADEK SANTIYANI
Tempat / Tanggal Lahir	: Cakranegara, 18 Mei 2004
Jenis Kelamin	: Perempuan
N I M	: 2213011004
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
A l a m a t	: Desa Nyanglan Kaja Tembuku Bangli



Memang benar yang namanya tersebut di atas telah melaksanakan uji coba instrument dalam rangka melengkapi persyaratan penyusunan skripsi di SMP. Negeri 1 Banjarangkan.

Demikian surat keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarangkan, 3 Februari 2026
 Kepala SMP Negeri 1 Banjarangkan.

 I Nengah Sufandya, S.Pd., M.Pd
 NIP. 19800521990021003

Lampiran 31. Surat Keterangan Penelitian

PEMERINTAH KABUPATEN KLUNGKUNG
DINAS PENDIDIKAN KEMUDAAN DAN OLARAGA
SMP NEGERI 2 BANJARANGKAN

Alamat: DesaTihingan, Kec. Banjarangkan, Kab. Klungkung. Telepon (0366) 5582134
 Email: dwibra84@yahoo.com Website: smpn2banjarangkan.sch.id

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421.7/26/SMP2Bra/Disdikpora

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Wayan Santi Ika, S. Pd., M. Pd.
 NIP : 196805091998021008
 Jabatan : Kepala SMP Negeri 2 Banjarangkan


Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : NI KADEK SANTIYANI
 NIM : 2213011004
 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 *Case-Based Learning* (CBL) Berbantuan GeoGebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar" di kelas IX A, IX B, dan IX C SMP Negeri 2 Banjarangkan pada tanggal 19 Januari - 12 Februari 2026.

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

Mengetahui, 12 Pebruari 2026
 Kepala SMP Negeri 2 Banjarangkan



I Wayan Santi Ika, S. Pd., M. Pd.
 NIP 196805091998021 008

Lampiran 32. Jurnal Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN KLUNGKUNG
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMP NEGERI 2 BANJARANGKAN



Alamat: DesaTihingan, Kec. Banjarangkan, Kab. Klungkung,

Telepon (0366) 5582134

Email: dwibra84@yahoo.com

Website: smpn2banjarangkan.sch.id

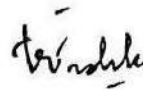
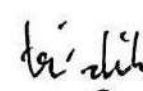

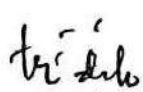
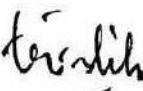
JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Kelas : IX A
 Semester : Genap 2025/2026
 Kelompok : Eksperimen

Capaian Pembelajaran :

Pada akhir fase D, peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	TTD Guru Mata Pelajaran
1.	Senin, 19 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 5 dan 6 (10.30 -12.00)	Pembelajaran Pertemuan 1	Siswa mampu memahami dan menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar kubus dan balok.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014
2.	Rabu, 21 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 - 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 2	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume kubus.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014
3.	Senin, 26 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 5 dan 6 (10.30 -12.00)	Pembelajaran Pertemuan 3	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume balok.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014

4.	Rabu, 28 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 - 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 4	Siswa mampu memahami dan menentukan jaring- jaring bangun ruang sisi datar prisma.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014
5.	Senin, 2 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 5 dan 6 (10.30 - 12.00)	Pembelajaran Pertemuan 5	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume prisma.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014
6.	Rabu, 4 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 - 09.30)	Pembelajaran Pertemuan 6	Siswa mampu memahami dan menentukan jaring- jaring bangun ruang sisi datar limas.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014
7.	Senin, 9 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 5 dan 6 (10.30 - 12.00)	Pembelajaran Pertemuan 7	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume limas.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014
8.	Rabu, 11 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 - 09.30)	<i>Post-test</i>		 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014



PEMERINTAH KABUPATEN KLUNGKUNG
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAAHRAHA
SMP NEGERI 2 BANJARANGKAN



Alamat: DesaTihingan, Kec. Banjarangkan, Kab. Klungkung,

Telepon (0366) 5582134

Email: dwihra84@yahoo.com

Website: smpn2banjarangkan.sch.id

JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Kelas : IX C

Semester : Genap 2025/2026

Kelompok : Pemanding

Capaian Pembelajaran :

Pada akhir fase D, peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	TTD Guru Mata Pelajaran
1.	Rabu, 21 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 1 dan 2 (07.30 -08.50)	Pembelajaran Pertemuan 1	Siswa mampu memahami dan menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar kubus dan balok.	 I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014
2.	Kamis, 22 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 5 dan 6 (10.30 - 12.00)	Pembelajaran Pertemuan 2	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume kubus.	 I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014
3.	Rabu, 28 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 1 dan 2 (07.30 -08.50)	Pembelajaran Pertemuan 3	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume balok.	 I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014

4.	Kamis, 29 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 5 dan 6 (10.30 - 12.00)	Pembelajaran Pertemuan 4	Siswa mampu memahami dan menentukan jaring- jaring bangun ruang sisi datar prisma.	<i>terdih</i> I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014
5.	Rabu, 4 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 1 dan 2 (07.30 -08.50)	Pembelajaran Pertemuan 5	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume prisma.	<i>terdih</i> I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014
6.	Kamis, 5 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 5 dan 6 (10.30 - 12.00)	Pembelajaran Pertemuan 6	Siswa mampu memahami dan menentukan jaring- jaring bangun ruang sisi datar limas.	<i>terdih</i> I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014
7.	Rabu, 11 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 5 dan 6 (10.30 - 12.00)	Pembelajaran Pertemuan 7	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume limas.	<i>terdih</i> I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014
8.	Kamis, 12 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 5 dan 6 (10.30 - 12.00)	<i>Post-test</i>		<i>terdih</i> I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014



PEMERINTAH KABUPATEN KLUNGKUNG
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 2 BANJARANGKAN



Alamat: Desa Tihingan, Kec. Banjarangkan, Kab. Klungkung,

Telepon (0366) 5582134

Email: dwibra84@yahoo.com

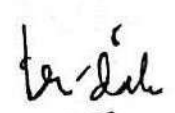
Website: smn2banjarangkan.sch.id

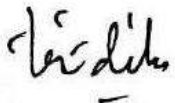
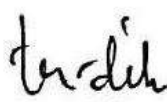
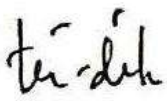
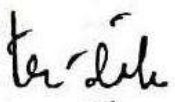
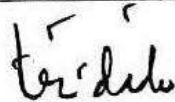
JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Kelas : IX B
 Semester : Genap 2025/2026
 Kelompok : Kontrol

Capaian Pembelajaran :

Pada akhir fase D, peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	TTD Guru Mata Pelajaran
1.	Selasa, 20 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 - 10.30)	Pembelajaran Pertemuan 1	Siswa mampu memahami dan menentukan jaring-jaring bangun ruang sisi datar kubus dan balok.	 I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014
2.	Kamis, 22 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 - 10.30)	Pembelajaran Pertemuan 2	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume kubus.	 I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014
3.	Selasa, 27 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 - 10.30)	Pembelajaran Pertemuan 3	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume balok.	 I Dewa Gede Trinandita, S.Pd. NIP. 197012012005011014

4.	Kamis, 29 Januari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 -10.30)	Pembelajaran Pertemuan 4	Siswa mampu memahami dan menentukan jaring- jaring bangun ruang sisi datar prisma.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014
5.	Selasa, 3 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 -10.30)	Pembelajaran Pertemuan 5	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume prisma.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014
6.	Kamis, 5 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 -10.30)	Pembelajaran Pertemuan 6	Siswa mampu memahami dan menentukan jaring- jaring bangun ruang sisi datar limas.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014
7.	Selasa, 10 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 -10.30)	Pembelajaran Pertemuan 7	Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah terkait luas permukaan dan volume limas.	 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014
8.	Kamis, 12 Februari 2026 Jam Pelajaran ke 3 dan 4 (08.50 -10.30)	<i>Post-test</i>		 <u>I Dewa Gede Trinandita, S.Pd.</u> NIP. 197012012005011014

Lampiran 33. Dokumentasi Pembelajaran di Kelas Eksperimen



Lampiran 34. Dokumentasi Pembelajaran di Kelas Pemanding



Lampiran 35. Dokumentasi Pembelajaran di Kelas Kontrol



Lampiran 36. Dokumentasi Uji Coba Instrumen



Lampiran 37. Dokumetasi dengan Guru dan Kepala Sekolah



Lampiran 38. Riwayat Hidup Penulis

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Ni Kadek Santiyani lahir di Cakranegara pada tanggal 18 Mei 2004. Terlahir dari pasangan suami istri Bapak I Wayan Mondel dan Ibu Ni Wayan Budiari. Penulis berkebangsaan Indonesia dan menganut agama Hindu. Saat ini, penulis menetap di Desa Nyanglan Kaja, Kecamatan Tembuku, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 50 Cakranegara pada tahun 2016, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Mataram dan lulus pada tahun 2019. Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Mataram jurusan MIPA dan menyelesaikannya pada tahun 2022. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan studi di Universitas Pendidikan Ganesha pada Program Studi S1 Pendidikan Matematika hingga skripsi ini diselesaikan. Selama berkuliah, penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Matematika pada masa bakti 2022/2023, 2023/2024, dan 2024/2025. Pada pertengahan semester genap tahun akademik 2025/2026, penulis menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Case-Based Learning* Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”.