

LAMPIRAN HASIL UJI COBA INTRUMEN PENELITIAN



Lampiran 1

DATA HASIL UJI PAKAR

TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

Soal	Pakar 1	Pakar 2
B1	4	4
B2	4	4
B3	4	4
B4	4	4
B5	4	4
B6	4	4

Keterangan:

S : Butir Soal ke

Pakar 1 : Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd.

Pakar 2 : Agus Muhammad Idris, S.Pd.

Hasil Penilaian Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Penilai 1		Penilai 2	
Kurang Relevan (Skala 1-2)	Sangat Relevan (Skala 3-4)	Kurang Relevan (Skala 1-2)	Sangat Relevan (Skala 3-4)
	1,2,3,4,5,6		1,2,3,4,5,6

DATA HASIL UJI PAKAR

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA

Soal	Pakar 1	Pakar 2
S1	4	4
S2	4	4
S3	4	4
S4	4	4
S5	4	4
S6	4	4

Keterangan:

S : Butir Soal ke

Pakar 1 : Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd.

Pakar 2 : Agus Muhammad Idris, S.Pd.

Hasil Penilaian Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Penilai 1		Penilai 2	
Kurang Relevan (Skala 1-2)	Sangat Relevan (Skala 3-4)	Kurang Relevan (Skala 1-2)	Sangat Relevan (Skala 3-4)
	1,2,3,4,5,6		1,2,3,4,5,6

Setelah dilakukan pengelompokan skala, selanjutnya hasil penilaian instrument tes pemahaman konsep matematika dan ditabulasi silang dengan Hasil penilaian kemampuan berpikir kritis siswa

Tabulasi Silang Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

		Penilai 1	
		Kurang Relevan (Skala 1-2)	Sangat Relevan (Skala 3-4)
Penilai 2	Kurang Relevan (Skala 1-2)	(A) 0	(B) 0
	Sangat Relevan (Skala 3-4)	(C) 0	(D) 6

Tabulasi Silang Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

		Penilai 1	
		Kurang Relevan (Skala 1-2)	Sangat Relevan (Skala 3-4)
Penilai 2	Kurang Relevan (Skala 1-2)	(A) 0	(B) 0
	Sangat Relevan (Skala 3-4)	(C) 0	(D) 6

Sehingga diperoleh,

$$\text{Validitas isi } r_{xy} = \frac{D}{A+B+C+D}$$
$$= \frac{6}{A+B+C+6} = 1$$

Jadi koefisien validitas isi instrument untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap model pembelajaran PjBL adalah 1. Dapat disimpulkan bahwa validitas yang didapat sanga tinggi.

Lampiran 2

Data Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Siswa	Skor Soal 1	Skor Soal 2	Skor Soal 3	Skor Soal 4	Skor Soal 5	Skor Soal 6	Total Skor
1	1	2	1	4	4	3	15
2	2	1	1	4	3	3	14
3	2	2	1	3	2	2	12
4	1	2	2	3	3	3	14
5	1	2	1	3	3	4	14
6	1	2	2	4	3	4	16
7	2	1	1	4	4	4	16
8	1	2	2	1	2	2	10
9	2	2	1	3	4	2	14
10	1	1	1	4	4	4	15
11	1	2	1	4	4	3	15
12	2	1	1	4	3	3	14
13	2	2	1	3	2	2	12
14	1	2	2	3	3	3	14
15	1	2	1	3	3	4	14
16	1	2	2	4	3	4	16
17	2	1	1	4	4	4	16
18	1	2	2	1	2	2	10
19	2	2	1	3	4	2	14
20	1	1	1	4	4	4	15
21	1	2	1	4	4	3	15
22	2	1	1	4	3	3	14
23	2	2	1	3	2	2	12
24	1	2	2	3	3	3	14
25	1	2	1	3	3	4	14
26	1	2	2	4	3	4	16
27	2	1	1	4	4	4	16
28	1	2	2	1	2	2	10
29	2	2	1	3	4	2	14
30	1	1	1	4	4	4	15
31	1	2	1	4	4	3	15
32	2	1	1	4	3	3	14
33	2	2	1	3	2	2	12
34	1	2	2	3	3	3	14
35	1	2	1	3	3	4	14

Lampiran 3

Data Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Siswa	Skor Soal 1	Skor Soal 2	Skor Soal 3	Skor Soal 4	Skor Soal 5	Skor Soal 6	Total Skor
1	3	3	3	3	3	3	18
2	3	3	3	3	3	3	18
3	2	3	1	2	3	3	14
4	3	4	3	3	4	4	21
5	3	4	3	4	4	4	22
6	4	4	3	4	4	4	23
7	4	3	4	3	2	2	18
8	2	1	3	4	3	3	16
9	2	1	1	4	4	4	16
10	4	4	4	3	3	3	21
11	3	3	3	3	3	3	18
12	3	3	3	3	3	3	18
13	2	3	1	2	3	3	14
14	3	4	3	3	4	4	21
15	3	4	3	4	4	4	22
16	4	4	3	4	4	4	23
17	4	3	4	3	2	2	18
18	2	1	3	4	3	3	16
19	2	1	1	4	4	4	16
20	4	4	4	3	3	3	21
21	3	3	3	3	3	3	18
22	3	3	3	3	3	3	18
23	2	3	1	2	3	3	14
24	3	4	3	3	4	4	21
25	3	4	3	4	4	4	22
26	4	4	3	4	4	4	23
27	4	3	4	3	2	2	18
28	2	1	3	4	3	3	16
29	2	1	1	4	4	4	16
30	4	4	4	3	3	3	21
31	3	3	3	3	3	3	18
32	3	3	3	3	3	3	18
33	2	3	1	2	3	3	14
34	3	4	3	3	4	4	21
35	3	4	3	4	4	4	22

Lampiran 4

Perhitungan Validitas Pemahaman Konsep Matematika

		Correlations						TOTAL_S
		SOAL1	SOAL2	SOAL3	SOAL4	SOAL5	SOAL6	KOR
SOAL1	Pearson Correlation	1	-.387*	-.516**	.178	-.032	-.376*	.610
	Sig. (2-tailed)		.022	.001	.308	.857	.026	.726
	N	35	35	35	35	35	35	35
SOAL2	Pearson Correlation	-.387*	1	.400*	-.508**	-.368*	-.404*	.433**
	Sig. (2-tailed)	.022		.017	.002	.030	.016	.009
	N	35	35	35	35	35	35	35
SOAL3	Pearson Correlation	-.516**	.400*	1	-.455**	-.405*	-.067	.355
	Sig. (2-tailed)	.001	.017		.006	.016	.701	.080
	N	35	35	35	35	35	35	35
SOAL4	Pearson Correlation	.178	-.508**	-.455**	1	.641**	.583**	.934**
	Sig. (2-tailed)	.308	.002	.006		.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35
SOAL5	Pearson Correlation	-.032	-.368*	-.405*	.641**	1	.457**	.736**
	Sig. (2-tailed)	.857	.030	.016	.000		.006	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35
SOAL6	Pearson Correlation	-.376*	-.404*	-.067	.583**	.457**	1	.710**
	Sig. (2-tailed)	.026	.016	.701	.000	.006		.000
	N	35	35	35	35	35	35	35
TOTAL__ SKOR	Pearson Correlation	.061	-.433**	-.300	.934**	.736**	.710**	1
	Sig. (2-tailed)	.726	.009	.080	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35

Lampiran 5

Perhitungan Validitas Kemampuan Berpikir Kritis

		Correlations						TOTAL_S
		SOAL1	SOAL2	SOAL3	SOAL4	SOAL5	SOAL6	KOR
SOAL1	Pearson Correlation	1	.674**	.800**	.075	-.168	-.168	.731**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.667	.336	.336	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35
SOAL2	Pearson Correlation	.674**	1	.443**	-.234	.193	.193	.733**
	Sig. (2-tailed)	.000		.008	.176	.267	.267	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35
SOAL3	Pearson Correlation	.800**	.443**	1	.187	-.311	-.311	.623**
	Sig. (2-tailed)	.000	.008		.283	.069	.069	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35
SOAL4	Pearson Correlation	.075	-.234	.187	1	.509**	.509**	.455**
	Sig. (2-tailed)	.667	.176	.283		.002	.002	.006
	N	35	35	35	35	35	35	35
SOAL5	Pearson Correlation	-.168	.193	-.311	.509**	1	1.000**	.484**
	Sig. (2-tailed)	.336	.267	.069	.002		.000	.003
	N	35	35	35	35	35	35	35
SOAL6	Pearson Correlation	-.168	.193	-.311	.509**	1.000**	1	.484**
	Sig. (2-tailed)	.336	.267	.069	.002	.000		.003
	N	35	35	35	35	35	35	35
TOTAL_SK OR	Pearson Correlation	.731**	.733**	.623**	.455**	.484**	.484**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.006	.003	.003	
	N	35	35	35	35	35	35	35

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

Lampiran 6

Hasil Uji Reliabilitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.640	6

Hasil Uji Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kritis

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.635	6



Lampiran 7

Daya Pembeda Tes Pemahaman Konsep Matematika

Siswa	Skor Total	mean (1-18)	mean (19-35)	skor max	Daya Pembeda
6	16	15,35294118	12,94117647	2	1,205882353
7	16			2	1,205882353
16	16			2	1,205882353
17	16			4	0,602941176
26	16			4	0,602941176
27	16			4	0,602941176
1	15				
2	15				
10	15				
11	15				
12	15				
20	15				
21	15				
22	15				
30	15				
31	15				
32	15				
4	14				
5	14				
9	14				
14	14				
15	14				
19	14				
24	14				
25	14				
29	14				
34	14				
35	14				
3	12				
13	12				
23	12				
33	12				
8	9				
18	9				
28	9				

$$DP = \frac{\text{mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimal tiap butir soal}}$$

Dengan menggunakan rumus tersebut didapatkan Daya pembeda di rentang baik dan baik sekali

Lampiran 8

Daya Pembeda Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Siswa	Skor Total	mean (1-15)	mean (16-35)	skor max	Daya Pembeda
6	23	21,71428571	16,66666667	4	1,261904762
16	23			4	1,261904762
26	23			4	1,261904762
5	22			4	1,261904762
15	22			4	1,261904762
25	22			4	1,261904762
35	22				
4	21				
10	21				
14	21				
20	21				
24	21				
30	21				
34	21				
1	18				
2	18				
7	18				
11	18				
12	18				
17	18				
21	18				
22	18				
27	18				
31	18				
32	18				
8	16				
9	16				
18	16				
19	16				
28	16				
29	16				
3	14				
13	14				
23	14				
33	14				



$$DP = \frac{\text{mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimal tiap butir soal}}$$

Dengan menggunakan rumus tersebut didapatkan Daya pembeda di rentang baik dan baik sekali

Lampiran 9

Tingkat Kesukaran Tes Pemahaman Konsep Matematika

No	S1	S2	S3	S4	S5	S6
	1	2	1	4	4	3
	2	1	1	4	3	3
	2	2	1	3	2	2
	1	2	2	3	3	3
	1	2	1	3	3	4
	1	2	2	4	3	4
	2	1	1	4	4	4
	1	2	2	1	2	2
	2	2	1	3	4	2
	1	1	1	4	4	4
	1	2	1	4	4	3
	2	1	1	4	3	3
	2	2	1	3	2	2
	1	2	2	3	3	3
	1	2	1	3	3	4
	1	2	2	4	3	4
	2	1	1	4	4	4
	1	2	2	1	2	2
	2	2	1	3	4	2
	1	1	1	4	4	4
	1	2	1	4	4	3
	2	1	1	4	3	3
	2	2	1	3	2	2
	1	2	2	3	3	3
	1	2	1	3	3	4
	1	2	2	4	3	4
	2	1	1	4	4	4
	1	2	2	1	2	2
	2	2	1	3	4	2
	1	1	1	4	4	4
	1	2	1	4	4	3
	2	1	1	4	3	3
	2	2	1	3	2	2
	1	2	2	3	3	3
	1	2	1	3	3	4
Tingkat Kesukaran	0,4	0,714286	0,285714	0,485714	0,371429	0,371429

$$Difficulty\ index = \frac{Average\ score}{Full\ item\ score}$$

Lampiran 10

Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
	3	3	3	3	3	3
	3	3	3	3	3	3
	2	3	1	2	3	3
	3	4	3	3	4	4
	3	4	3	4	4	4
	4	4	3	4	4	4
	4	3	4	3	2	2
	2	1	3	4	3	3
	2	1	1	4	4	4
	4	4	4	3	3	3
	3	3	3	3	3	3
	3	3	3	3	3	3
	2	3	1	2	3	3
	3	4	3	3	4	4
	3	4	3	4	4	4
	4	4	3	4	4	4
	4	3	4	3	2	2
	2	1	3	4	3	3
	2	1	1	4	4	4
	4	4	4	3	3	3
	3	3	3	3	3	3
	3	3	3	3	3	3
	2	3	1	2	3	3
	3	4	3	3	4	4
	3	4	3	4	4	4
	4	4	3	4	4	4
	4	3	4	3	2	2
	2	1	3	4	3	3
	2	1	1	4	4	4
	4	4	4	3	3	3
	3	3	3	3	3	3
	3	3	3	3	3	3
	2	3	1	2	3	3
	3	4	3	3	4	4
	3	4	3	4	4	4
Tingkat Kesukaran	0,257143	0,4	0,171429	0,371429	0,4	0,4

$$Difficulty\ index = \frac{Average\ score}{Full\ item\ score}$$

LAMPIRAN

DATA HASIL PENELITIAN



Lampiran 11

Data Hasil Pretest dan Post Test Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Siswa	Pemahaman Konsep				Berpikir Kritis			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1	74	56	95	70	63	60	90	75
2	63	56	90	71	75	59	84	76
3	71	64	90	73	62	78	89	84
4	72	70	93	80	64	64	89	72
5	68	65	87	70	62	55	83	74
6	67	66	93	70	66	65	97	74
7	85	60	89	84	76	71	84	81
8	69	60	85	86	68	60	88	77
9	69	65	87	73	65	69	93	79
10	66	67	90	73	73	64	81	83
11	69	66	87	73	64	62	96	71
12	74	67	93	81	72	65	91	75
13	72	75	95	85	66	73	81	85
14	65	63	84	80	61	72	85	85
15	69	64	87	70	62	58	96	73
16	69	69	90	79	79	62	86	82
17	75	68	94	74	65	65	91	71
18	73	72	88	83	70	56	82	84
19	70	65	88	80	64	65	92	79
20	77	66	86	77	73	72	93	87
21	79	62	88	78	71	66	94	75
22	74	69	92	83	74	74	91	80
23	69	61	89	71	66	62	86	79
24	73	66	93	82	65	67	95	73
25	70	63	83	72	66	62	80	76
26	72	66	83	85	63	67	90	75
27	72	57	93	87	74	61	92	76
28	73	63	83	71	67	66	91	87
29	62	64	81	84	76	75	96	82
30	73	57	84	77	74	72	93	85
31	73	60	95	71	73	75	94	83
32	78	60	88	75	71	62	92	79
33	74	62	92	73	72	72	85	80
34	77	57	87	89	67	68	96	79
35	71	61	94	76	78	73	90	83

Siswa	Pemahaman Konsep				Berpikir Kritis			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
36	71	65	90	80	79	58	87	76
37	70	66	88	74	67	64	95	81
38	70	76	95	86	75	70	90	84
39	68	69	89	81	76	70	91	79
40	64	73	80	86	71	61	84	73
41	64	62	82	88	63	72	90	79
42	74	63	89	84	77	65	89	81
43	74	56	86	81	69	63	96	75
44	60	73	86	86	72	65	91	75
45	74	75	90	86	67	60	91	70
46	78	70	84	82	78	59	90	79
47	70	60	82	80	79	61	80	76
48	73	65	92	83	63	63	95	77
49	79	67	84	75	70	75	90	88
50	73	66	92	72	74	61	92	70
51	77	74	92	85	72	66	93	86
52	65	61	80	76	71	59	92	72
53	78	75	89	88	79	58	93	71
54	75	73	93	84	78	66	93	73
55	79	58	88	76	76	77	86	85
56	73	69	80	74	63	59	81	87
57	77	69	86	88	67	68	91	81
58	64	64	81	80	79	59	85	80
59	67	65	88	74	61	59	82	83
60	60	61	83	89	66	66	96	76
61	69	61	92	73	75	70	90	80
62	78	70	89	86	75	69	94	80
63	73	71	87	84	79	61	93	75
64	76	73	90	83	74	66	94	81
65	66	71	88	89	73	70	92	81
66	70	73	89	85	75	64	92	81
67	77	69	89	75	75	59	96	79
68	73	67	86	72	75	69	96	87
69	61	75	85	87	76	61	96	73
70	74		87		79		77	

Mean	71,44286	65,75362	88,1	79,3913	70,78571	65,44118	89,98571	78,73913
Std			4,029421	6,002983			4,885628	4,807017
Total			6167				6299	

Lampiran 12

Data Hasil Perhitungan N-Gain Score Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Descriptives

	Kelas		Statistic	Std. Error	
NGain_Persen	Eksperimen	Mean	57.5743	1.76306	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	54.0571	
			Upper Bound	61.0915	
		5% Trimmed Mean		57.9813	
		Median		58.1989	
		Variance		217.586	
		Std. Deviation		14.75078	
		Minimum		23.81	
		Maximum		83.33	
		Range		59.52	
		Interquartile Range		23.54	
		Skewness		-.289	.287
		Kurtosis		-.565	.566
		Kontrol	Mean		39.5800
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	35.8917	
			Upper Bound	43.2682	
	5% Trimmed Mean			39.2236	
	Median			40.7407	
	Variance			235.721	
	Std. Deviation			15.35321	
	Minimum			11.76	
	Maximum			74.42	
Range			62.65		
Interquartile Range		22.47			
Skewness		.193	.289		
Kurtosis		-.544	.570		

Lampiran 13

Data Hasil Perhitungan N-Gain Score Kemampuan Berpikir Kritis

Descriptives

	Kelompok		Statistic	Std. Error
NGain_Persen	Eksperimen	Mean	66.7855	1.43322
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	63.9263	
		Upper Bound	69.6447	
		5% Trimmed Mean	66.9137	
		Median	68.0909	
		Variance	143.788	
		Std. Deviation	11.99116	
		Minimum	42.42	
		Maximum	87.50	
		Range	45.08	
		Interquartile Range	17.64	
		Skewness	-.109	.287
	Kurtosis	-.970	.566	
	Kontrol	Mean	38.2439	1.40072
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	35.4488	
		Upper Bound	41.0390	
		5% Trimmed Mean	37.8865	
		Median	36.8421	
Variance		135.379		
Std. Deviation		11.63523		
Minimum		17.14		
Maximum		68.29		
Range		51.15		
Interquartile Range		17.44		
Skewness		.442	.289	
Kurtosis	-.327	.570		

Lampiran 14

Uji Normalitas Tes Pemahaman Konsep Matematika Kelompok Eksperimen

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Eks1	70	100.0%	0	0.0%	70	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Eks1	Mean	88.10	.482
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 87.14	
		Upper Bound 89.06	
	5% Trimmed Mean	88.16	
	Median	88.00	
	Variance	16.236	
	Std. Deviation	4.029	
	Minimum	80	
	Maximum	95	
	Range	15	
	Interquartile Range	6	
	Skewness	-.193	.287
	Kurtosis	-.656	.566

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eks1	.091	70	.200*	.968	70	.069

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

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 15

Uji Normalitas Tes Pemahaman Konsep Matematika Kelompok Kontrol

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kon1	69	98.6%	1	1.4%	70	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Kon1	Mean	79.39	.723
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 77.95	
		Upper Bound 80.83	
	5% Trimmed Mean	79.39	
	Median	80.00	
	Variance	36.036	
	Std. Deviation	6.003	
	Minimum	70	
	Maximum	89	
	Range	19	
	Interquartile Range	12	
	Skewness	-.060	.289
	Kurtosis	-1.380	.570

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kon1	.102	69	.016	.929	69	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 16

Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Eksperimen

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Eks2	70	100.0%	0	0.0%	70	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Eks2	Mean	90.04	.568
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	88.91	
	Upper Bound	91.18	
	5% Trimmed Mean	90.23	
	Median	91.00	
	Variance	22.592	
	Std. Deviation	4.753	
	Minimum	80	
	Maximum	97	
	Range	17	
	Interquartile Range	7	
	Skewness	-.634	.287
	Kurtosis	-.599	.566

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eks2	.068	70	.000	.921	70	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 17

Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Kontrol

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kon2	69	98.6%	1	1.4%	70	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Kon2	Mean	78.74	.579
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 77.58	
		Upper Bound 79.89	
	5% Trimmed Mean	78.73	
	Median	79.00	
	Variance	23.107	
	Std. Deviation	4.807	
	Minimum	70	
	Maximum	88	
	Range	18	
	Interquartile Range	8	
	Skewness	.044	.289
	Kurtosis	-.921	.570

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kon2	.104	69	.049	.968	69	.072

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 18

Analisis Korelasi *Pre-Test* Pemahaman Konsep Matematika

Correlations

		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.991**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	139	139
Qi	Pearson Correlation	.991**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	139	139

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



Analisis Korelasi *Pre-Test* Kemampuan Berpikir Kritis

Correlations

		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.982**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	139	139
Qi	Pearson Correlation	.982**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	139	139

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

Lampiran 19

Analisis Korelasi *Post-Test Pemahaman Konsep Matematika Siswa*

Correlations

		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.988**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	139	139
Qi	Pearson Correlation	.988**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	139	139

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



Analisis Korelasi *Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*

Correlations

		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.970**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	139	139
Qi	Pearson Correlation	.970**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	139	139

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

Lampiran 20

Hasil Uji Homogenitas Tes Pemahaman Konsep Matematika

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Post Test	Based on Mean	23.043	1	137	.400
	Based on Median	20.170	1	137	.150
	Based on Median and with adjusted df	20.170	1	132.178	.150
	Based on trimmed mean	23.022	1	137	.400

ANOVA

Post Test

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2635.352	1	2635.352	101.112	.000
Within Groups	3570.735	137	26.064		
Total	6206.086	138			



Lampiran 21

Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Post	Based on Mean	3.986	1	137	.659
	Based on Median	.303	1	137	.583
	Based on Median and with adjusted df	.303	1	134.139	.583
	Based on trimmed mean	.241	1	137	.624

ANOVA

Post	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4439.925	1	4439.925	194.324	.000
Within Groups	3130.176	137	22.848		
Total	7570.101	138			



Lampiran 22

Hasil Uji Homogenitas Matriks Varian/ Kovarian

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Kelas	1	Eksperimen	70
	2	Kontrol	69

Descriptive Statistics

	Kelas	Mean	Std. Deviation	N
Konsep	Eksperimen	88.10	4.029	70
	Kontrol	79.39	6.003	69
	Total	83.78	6.706	139
Kritis	Eksperimen	90.04	4.753	70
	Kontrol	78.74	4.807	69
	Total	84.43	7.406	139

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	11.628
F	3.815
df1	3
df2	3401133.692
Sig.	.954

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelompok

Lampiran 23

Hasil Uji Multikolinearitas Variabel Terikat

$$r_{y_1y_2} = \frac{N \sum Y_1 Y_2 - (\sum Y_1)(\sum Y_2)}{\sqrt{(N \sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2)(N \sum Y_2^2 - (\sum Y_2)^2)}}$$
$$r_{y_1y_2} = \frac{73(555121) - (6167)(6299)}{\sqrt{(73(54433 - 6167))^2 (73(568467 - 6299))^2}}$$
$$r_{y_1y_2} = 0,69$$

Keterangan:

$r_{y_1y_2}$ = harga korelasi *product moment* antar variabel terikat

N = banyak responden

Y_1 = nilai pemahaman konsep matematika

Y_2 = nilai kemampuan berpikir kritis

Hasil dari pengujian ini mendapatkan nilai korelasi *product moment* sebesar 0.69 yang dimana $\leq 0,80$ sesuai persyaratan uji Multikolinearitas hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi korelasi yang sangat kuat antara variabel terikat sehingga uji Manova dapat dilakukan.



Lampiran 24

Hasil Uji Hipotesis *Pre-Test* MANOVA

		Multivariate Tests ^a				
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.997	25769.172 ^b	2.000	134.000	.000
	Wilks' Lambda	.003	25769.172 ^b	2.000	134.000	.000
	Hotelling's Trace	384.615	25769.172 ^b	2.000	134.000	.000
	Roy's Largest Root	384.615	25769.172 ^b	2.000	134.000	.000
Kelompok	Pillai's Trace	.358	37.362 ^b	2.000	134.000	.000
	Wilks' Lambda	.642	37.362 ^b	2.000	134.000	.000
	Hotelling's Trace	.558	37.362 ^b	2.000	134.000	.000
	Roy's Largest Root	.558	37.362 ^b	2.000	134.000	.000

- a. Design: Intercept + Kelompok
 b. Exact statistic

Karena banyak variabelnya adalah $p = 2$ dan kelompok sampelnya sebanyak $k = 2$ dan $n = 139$ sehingga transformasi dari besaran *Wilks' Lambda* (A^*) ke besaran statistic F dilakukan berdasarkan rumus:

$$F_{hitung} = \left(\frac{N - p - 1}{p - 1} \right) \left(\frac{1 - A^*}{A^*} \right)$$

$$F_{hitung} = \left(\frac{139 - 2 - 1}{2 - 1} \right) \left(\frac{1 - 0,312}{0,312} \right)$$

$$F_{hitung} = 299.89$$

Sehingga untuk perhitungan $F_{tabel} = \frac{N-k-1}{2}$

$$F_{tabel} = \frac{139-2-1}{2}$$

$$F_{tabel} = 68$$

$$F_{68} = 3,982$$

Lampiran 25

Hasil Uji Hipotesis *Post-Test* MANOVA

		Multivariate Tests ^a				
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.998	40925.949 ^b	2.000	136.000	.000
	Wilks' Lambda	.002	40925.949 ^b	2.000	136.000	.000
	Hotelling's Trace	601.852	40925.949 ^b	2.000	136.000	.000
	Roy's Largest Root	601.852	40925.949 ^b	2.000	136.000	.000
Kelas	Pillai's Trace	.688	149.630 ^b	2.000	136.000	.000
	Wilks' Lambda	.312	149.630 ^b	2.000	136.000	.000
	Hotelling's Trace	2.200	149.630 ^b	2.000	136.000	.000
	Roy's Largest Root	2.200	149.630 ^b	2.000	136.000	.000

a. Design: Intercept + Kelas

b. Exact statistic

Karena banyak variabelnya adalah $p = 2$ dan kelompok sampelnya sebanyak $k = 2$ dan $n = 139$ sehingga transformasi dari besaran *Wilks' Lambda* (A^*) ke besaran statistic F dilakukan berdasarkan rumus:

$$F_{hitung} = \left(\frac{N - p - 1}{p - 1} \right) \left(\frac{1 - A^*}{A^*} \right)$$

$$F_{hitung} = \left(\frac{139 - 2 - 1}{2 - 1} \right) \left(\frac{1 - 0,312}{0,312} \right)$$

$$F_{hitung} = 299.89$$

Sehingga untuk perhitungan $F_{tabel} = \frac{N-k-1}{2}$

$$F_{tabel} = \frac{139-2-1}{2}$$

$$F_{tabel} = 68$$

$$F_{68} = 3,982$$

Lampiran 26

Hasil Uji Hipotesis *Pre-Test* Anava Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Pre_Pemahaman_Konse p	997.542 ^a	1	997.542	38.365	.000
	Pre_Berpikir_Kritis	847.974 ^b	1	847.974	26.316	.000
Intercept	Pre_Pemahaman_Konse p	647112.140	1	647112.140	24887.956	.000
	Pre_Berpikir_Kritis	633664.792	1	633664.792	19664.815	.000
Kelompok	Pre_Pemahaman_Konse p	997.542	1	997.542	38.365	.000
	Pre_Berpikir_Kritis	847.974	1	847.974	26.316	.000
Error	Pre_Pemahaman_Konse p	3510.137	135	26.001		
	Pre_Berpikir_Kritis	4350.142	135	32.223		
Total	Pre_Pemahaman_Konse p	653044.000	137			
	Pre_Berpikir_Kritis	640183.000	137			
Corrected Total	Pre_Pemahaman_Konse p	4507.679	136			
	Pre_Berpikir_Kritis	5198.117	136			

a. R Squared = .221 (Adjusted R Squared = .216)

b. R Squared = .163 (Adjusted R Squared = .157)



Lampiran 27

Hasil Uji Hipotesis *Post-Test* Anava

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Pemahaman_Konsep	2635.352 ^a	1	2635.352	101.112	.000
	Berpikir_Kritis	4439.925 ^b	1	4439.925	194.324	.000
Intercept	Pemahaman_Konsep	974803.006	1	974803.006	37400.709	.000
	Berpikir_Kritis	989884.500	1	989884.500	43324.780	.000
Kelas	Pemahaman_Konsep	2635.352	1	2635.352	101.112	.000
	Berpikir_Kritis	4439.925	1	4439.925	194.324	.000
Error	Pemahaman_Konsep	3570.735	137	26.064		
	Berpikir_Kritis	3130.176	137	22.848		
Total	Pemahaman_Konsep	981789.000	139			
	Berpikir_Kritis	998460.000	139			
Corrected Total	Pemahaman_Konsep	6206.086	138			
	Berpikir_Kritis	7570.101	138			

a. R Squared = .425 (Adjusted R Squared = .420)

b. R Squared = .587 (Adjusted R Squared = .583)



Lampiran 28

Tabel Uji F

$\alpha = 0,05$	$df_1=(k-1)$							
$df_2=(n-k-1)$	1	2	3	4	5	6	7	8
1	161.44 8	199,500	215.70 7	224,583	230,162	233.98 6	236,768	238,883
2	18,513	19,000	19,164	19,247	19,296	19,330	19,353	19,371
3	10,128	9,552	9,277	9,117	9,013	8,941	8,887	8,845
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163	6,094	6,041
5	6,608	5,786	5,409	5,192	5,050	4,950	4,876	4,818
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284	4,207	4,147
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,866	3,787	3,726
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,687	3,581	3,500	3,438
9	5,117	4,256	3,863	3,633	3,482	3,374	3,293	3,230
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326	3,217	3,135	3,072
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204	3,095	3,012	2,948
12	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106	2,996	2,913	2,849
13	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025	2,915	2,832	2,767
14	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958	2,848	2,764	2,699
15	4,543	3,682	3,287	3,056	2,901	2,790	2,707	2,641
16	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852	2,741	2,657	2,591
17	4,451	3,592	3,197	2,965	2,810	2,699	2,614	2,548
18	4,414	3,555	3,160	2,928	2,773	2,661	2,577	2,510
19	4,381	3,522	3,127	2,895	2,740	2,628	2,544	2,477
20	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711	2,599	2,514	2,447
21	4,325	3,467	3,072	2,840	2,685	2,573	2,488	2,420
22	4,301	3,443	3,049	2,817	2,661	2,549	2,464	2,397
23	4,279	3,422	3,028	2,796	2,640	2,528	2,442	2,375
24	4,260	3,403	3,009	2,776	2,621	2,508	2,423	2,355
25	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603	2,490	2,405	2,337
26	4,225	3,369	2,975	2,743	2,587	2,474	2,388	2,321
27	4,210	3,354	2,960	2,728	2,572	2,459	2,373	2,305
28	4,196	3,340	2,947	2,714	2,558	2,445	2,359	2,291
29	4,183	3,328	2,934	2,701	2,545	2,432	2,346	2,278
30	4,171	3,316	2,922	2,690	2,534	2,421	2,334	2,266
31	4,160	3,305	2,911	2,679	2,523	2,409	2,323	2,255

$\alpha = 0,05$	$df_1=(k-1)$							
$df_2=(n-k-1)$	1	2	3	4	5	6	7	8
32	4,149	3,295	2,901	2,668	2,512	2,399	2,313	2,244
33	4,139	3,285	2,892	2,659	2,503	2,389	2,303	2,235
34	4,130	3,276	2,883	2,650	2,494	2,380	2,294	2,225
35	4,121	3,267	2,874	2,641	2,485	2,372	2,285	2,217
36	4,113	3,259	2,866	2,634	2,477	2,364	2,277	2,209
37	4,105	3,252	2,859	2,626	2,470	2,356	2,270	2,201
38	4,098	3,245	2,852	2,619	2,463	2,349	2,262	2,194
39	4,091	3,238	2,845	2,612	2,456	2,342	2,255	2,187
40	4,085	3,232	2,839	2,606	2,449	2,336	2,249	2,180
41	4,079	3,226	2,833	2,600	2,443	2,330	2,243	2,174
42	4,073	3,220	2,827	2,594	2,438	2,324	2,237	2,168
43	4,067	3,214	2,822	2,589	2,432	2,318	2,232	2,163
44	4,062	3,209	2,816	2,584	2,427	2,313	2,226	2,157
45	4,057	3,204	2,812	2,579	2,422	2,308	2,221	2,152
46	4,052	3,200	2,807	2,574	2,417	2,304	2,216	2,147
47	4,047	3,195	2,802	2,570	2,413	2,299	2,212	2,143
48	4,043	3,191	2,798	2,565	2,409	2,295	2,207	2,138
49	4,038	3,187	2,794	2,561	2,404	2,290	2,203	2,134
50	4,034	3,183	2,790	2,557	2,400	2,286	2,199	2,130
51	4,030	3,179	2,786	2,553	2,397	2,283	2,195	2,126
52	4,027	3,175	2,783	2,550	2,393	2,279	2,192	2,122
53	4,023	3,172	2,779	2,546	2,389	2,275	2,188	2,119
54	4,020	3,168	2,776	2,543	2,386	2,272	2,185	2,115
55	4,016	3,165	2,773	2,540	2,383	2,269	2,181	2,112
56	4,013	3,162	2,769	2,537	2,380	2,266	2,178	2,109
57	4,010	3,159	2,766	2,534	2,377	2,263	2,175	2,106
58	4,007	3,156	2,764	2,531	2,374	2,260	2,172	2,103
59	4,004	3,153	2,761	2,528	2,371	2,257	2,169	2,100
60	4,001	3,150	2,758	2,525	2,368	2,254	2,167	2,097
61	3,998	3,148	2,755	2,523	2,366	2,251	2,164	2,094
62	3,996	3,145	2,753	2,520	2,363	2,249	2,161	2,092
63	3,993	3,143	2,751	2,518	2,361	2,246	2,159	2,089
64	3,991	3,140	2,748	2,515	2,358	2,244	2,156	2,087
65	3,989	3,138	2,746	2,513	2,356	2,242	2,154	2,084
66	3,986	3,136	2,744	2,511	2,354	2,239	2,152	2,082

$\alpha = 0,05$	$df_1=(k-1)$							
$df_2=(n-k-1)$	1	2	3	4	5	6	7	8
67	3,984	3,134	2,742	2,509	2,352	2,237	2,150	2,080
68	3,982	3,132	2,740	2,507	2,350	2,235	2,148	2,078
69	3,980	3,130	2,737	2,505	2,348	2,233	2,145	2,076
70	3,978	3,128	2,736	2,503	2,346	2,231	2,143	2,074
71	3,976	3,126	2,734	2,501	2,344	2,229	2,142	2,072
72	3,974	3,124	2,732	2,499	2,342	2,227	2,140	2,070
73	3,972	3,122	2,730	2,497	2,340	2,226	2,138	2,068
74	3,970	3,120	2,728	2,495	2,338	2,224	2,136	2,066
75	3,968	3,119	2,727	2,494	2,337	2,222	2,134	2,064
76	3,967	3,117	2,725	2,492	2,335	2,220	2,133	2,063
77	3,965	3,115	2,723	2,490	2,333	2,219	2,131	2,061
78	3,963	3,114	2,722	2,489	2,332	2,217	2,129	2,059
79	3,962	3,112	2,720	2,487	2,330	2,216	2,128	2,058
80	3,960	3,111	2,719	2,486	2,329	2,214	2,126	2,056
81	3,959	3,109	2,717	2,484	2,327	2,213	2,125	2,055
82	3,957	3,108	2,716	2,483	2,326	2,211	2,123	2,053
83	3,956	3,107	2,715	2,482	2,324	2,210	2,122	2,052
84	3,955	3,105	2,713	2,480	2,323	2,209	2,121	2,051
85	3,953	3,104	2,712	2,479	2,322	2,207	2,119	2,049
86	3,952	3,103	2,711	2,478	2,321	2,206	2,118	2,048
87	3,951	3,101	2,709	2,476	2,319	2,205	2,117	2,047
88	3,949	3,100	2,708	2,475	2,318	2,203	2,115	2,045
89	3,948	3,099	2,707	2,474	2,317	2,202	2,114	2,044
90	3,947	3,098	2,706	2,473	2,316	2,201	2,113	2,043
91	3,946	3,097	2,705	2,472	2,315	2,200	2,112	2,042
92	3,945	3,095	2,704	2,471	2,313	2,199	2,111	2,041
93	3,943	3,094	2,703	2,470	2,312	2,198	2,110	2,040
94	3,942	3,093	2,701	2,469	2,311	2,197	2,109	2,038
95	3,941	3,092	2,700	2,467	2,310	2,196	2,108	2,037
96	3,940	3,091	2,699	2,466	2,309	2,195	2,106	2,036
97	3,939	3,090	2,698	2,465	2,308	2,194	2,105	2,035
98	3,938	3,089	2,697	2,465	2,307	2,193	2,104	2,034
99	3,937	3,088	2,696	2,464	2,306	2,192	2,103	2,033
100	3,936	3,087	2,696	2,463	2,305	2,191	2,103	2,032

Lampiran 29

Tabel r untuk df = 1 – 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432

Tabel taraf df 51-100

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
51	0.2284	0.2706	0.3188	0.3509	0.4393
52	0.2262	0.2681	0.3158	0.3477	0.4354
53	0.2241	0.2656	0.3129	0.3445	0.4317
54	0.2221	0.2632	0.3102	0.3415	0.4280
55	0.2201	0.2609	0.3074	0.3385	0.4244
56	0.2181	0.2586	0.3048	0.3357	0.4210
57	0.2162	0.2564	0.3022	0.3328	0.4176
58	0.2144	0.2542	0.2997	0.3301	0.4143
59	0.2126	0.2521	0.2972	0.3274	0.4110
60	0.2108	0.2500	0.2948	0.3248	0.4079
61	0.2091	0.2480	0.2925	0.3223	0.4048
62	0.2075	0.2461	0.2902	0.3198	0.4018
63	0.2058	0.2441	0.2880	0.3173	0.3988
64	0.2042	0.2423	0.2858	0.3150	0.3959
65	0.2027	0.2404	0.2837	0.3126	0.3931
66	0.2012	0.2387	0.2816	0.3104	0.3903
67	0.1997	0.2369	0.2796	0.3081	0.3876
68	0.1982	0.2352	0.2776	0.3060	0.3850
69	0.1968	0.2335	0.2756	0.3038	0.3823

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
70	0.1954	0.2319	0.2737	0.3017	0.3798
71	0.1940	0.2303	0.2718	0.2997	0.3773
72	0.1927	0.2287	0.2700	0.2977	0.3748
73	0.1914	0.2272	0.2682	0.2957	0.3724
74	0.1901	0.2257	0.2664	0.2938	0.3701
75	0.1888	0.2242	0.2647	0.2919	0.3678
76	0.1876	0.2227	0.2630	0.2900	0.3655
77	0.1864	0.2213	0.2613	0.2882	0.3633
78	0.1852	0.2199	0.2597	0.2864	0.3611
79	0.1841	0.2185	0.2581	0.2847	0.3589
80	0.1829	0.2172	0.2565	0.2830	0.3568
81	0.1818	0.2159	0.2550	0.2813	0.3547
82	0.1807	0.2146	0.2535	0.2796	0.3527
83	0.1796	0.2133	0.2520	0.2780	0.3507
84	0.1786	0.2120	0.2505	0.2764	0.3487
85	0.1775	0.2108	0.2491	0.2748	0.3468
86	0.1765	0.2096	0.2477	0.2732	0.3449
87	0.1755	0.2084	0.2463	0.2717	0.3430
88	0.1745	0.2072	0.2449	0.2702	0.3412
89	0.1735	0.2061	0.2435	0.2687	0.3393
90	0.1726	0.2050	0.2422	0.2673	0.3375
91	0.1716	0.2039	0.2409	0.2659	0.3358
92	0.1707	0.2028	0.2396	0.2645	0.3341
93	0.1698	0.2017	0.2384	0.2631	0.3323
94	0.1689	0.2006	0.2371	0.2617	0.3307
95	0.1680	0.1996	0.2359	0.2604	0.3290
96	0.1671	0.1986	0.2347	0.2591	0.3274
97	0.1663	0.1975	0.2335	0.2578	0.3258
98	0.1654	0.1966	0.2324	0.2565	0.3242
99	0.1646	0.1956	0.2312	0.2552	0.3226
100	0.1638	0.1946	0.2301	0.2540	0.3211

Tabel taraf df 101-150

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
101	0.1630	0.1937	0.2290	0.2528	0.3196
102	0.1622	0.1927	0.2279	0.2515	0.3181
103	0.1614	0.1918	0.2268	0.2504	0.3166
104	0.1606	0.1909	0.2257	0.2492	0.3152
105	0.1599	0.1900	0.2247	0.2480	0.3137
106	0.1591	0.1891	0.2236	0.2469	0.3123
107	0.1584	0.1882	0.2226	0.2458	0.3109
108	0.1576	0.1874	0.2216	0.2446	0.3095
109	0.1569	0.1865	0.2206	0.2436	0.3082
110	0.1562	0.1857	0.2196	0.2425	0.3068
111	0.1555	0.1848	0.2186	0.2414	0.3055
112	0.1548	0.1840	0.2177	0.2403	0.3042
113	0.1541	0.1832	0.2167	0.2393	0.3029
114	0.1535	0.1824	0.2158	0.2383	0.3016
115	0.1528	0.1816	0.2149	0.2373	0.3004
116	0.1522	0.1809	0.2139	0.2363	0.2991
117	0.1515	0.1801	0.2131	0.2353	0.2979
118	0.1509	0.1793	0.2122	0.2343	0.2967
119	0.1502	0.1786	0.2113	0.2333	0.2955
120	0.1496	0.1779	0.2104	0.2324	0.2943
121	0.1490	0.1771	0.2096	0.2315	0.2931
122	0.1484	0.1764	0.2087	0.2305	0.2920
123	0.1478	0.1757	0.2079	0.2296	0.2908
124	0.1472	0.1750	0.2071	0.2287	0.2897
125	0.1466	0.1743	0.2062	0.2278	0.2886
126	0.1460	0.1736	0.2054	0.2269	0.2875
127	0.1455	0.1729	0.2046	0.2260	0.2864
128	0.1449	0.1723	0.2039	0.2252	0.2853
129	0.1443	0.1716	0.2031	0.2243	0.2843
130	0.1438	0.1710	0.2023	0.2235	0.2832
131	0.1432	0.1703	0.2015	0.2226	0.2822
132	0.1427	0.1697	0.2008	0.2218	0.2811
133	0.1422	0.1690	0.2001	0.2210	0.2801
134	0.1416	0.1684	0.1993	0.2202	0.2791
135	0.1411	0.1678	0.1986	0.2194	0.2781
136	0.1406	0.1672	0.1979	0.2186	0.2771
137	0.1401	0.1666	0.1972	0.2178	0.2761
138	0.1396	0.1660	0.1965	0.2170	0.2752
139	0.1391	0.1654	0.1958	0.2163	0.2742

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
140	0.1386	0.1648	0.1951	0.2155	0.2733
141	0.1381	0.1642	0.1944	0.2148	0.2723
142	0.1376	0.1637	0.1937	0.2140	0.2714
143	0.1371	0.1631	0.1930	0.2133	0.2705
144	0.1367	0.1625	0.1924	0.2126	0.2696
145	0.1362	0.1620	0.1917	0.2118	0.2687
146	0.1357	0.1614	0.1911	0.2111	0.2678
147	0.1353	0.1609	0.1904	0.2104	0.2669
148	0.1348	0.1603	0.1898	0.2097	0.2660
149	0.1344	0.1598	0.1892	0.2090	0.2652
150	0.1339	0.1593	0.1886	0.2083	0.2643

Tabel r untuk df 151-200

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
151	0.1335	0.1587	0.1879	0.2077	0.2635
152	0.1330	0.1582	0.1873	0.2070	0.2626
153	0.1326	0.1577	0.1867	0.2063	0.2618
154	0.1322	0.1572	0.1861	0.2057	0.2610
155	0.1318	0.1567	0.1855	0.2050	0.2602
156	0.1313	0.1562	0.1849	0.2044	0.2593
157	0.1309	0.1557	0.1844	0.2037	0.2585
158	0.1305	0.1552	0.1838	0.2031	0.2578
159	0.1301	0.1547	0.1832	0.2025	0.2570
160	0.1297	0.1543	0.1826	0.2019	0.2562
161	0.1293	0.1538	0.1821	0.2012	0.2554
162	0.1289	0.1533	0.1815	0.2006	0.2546
163	0.1285	0.1528	0.1810	0.2000	0.2539
164	0.1281	0.1524	0.1804	0.1994	0.2531
165	0.1277	0.1519	0.1799	0.1988	0.2524
166	0.1273	0.1515	0.1794	0.1982	0.2517
167	0.1270	0.1510	0.1788	0.1976	0.2509
168	0.1266	0.1506	0.1783	0.1971	0.2502
169	0.1262	0.1501	0.1778	0.1965	0.2495
170	0.1258	0.1497	0.1773	0.1959	0.2488
171	0.1255	0.1493	0.1768	0.1954	0.2481
172	0.1251	0.1488	0.1762	0.1948	0.2473

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
173	0.1247	0.1484	0.1757	0.1942	0.2467
174	0.1244	0.1480	0.1752	0.1937	0.2460
175	0.1240	0.1476	0.1747	0.1932	0.2453
176	0.1237	0.1471	0.1743	0.1926	0.2446
177	0.1233	0.1467	0.1738	0.1921	0.2439
178	0.1230	0.1463	0.1733	0.1915	0.2433
179	0.1226	0.1459	0.1728	0.1910	0.2426
180	0.1223	0.1455	0.1723	0.1905	0.2419
181	0.1220	0.1451	0.1719	0.1900	0.2413
182	0.1216	0.1447	0.1714	0.1895	0.2406
183	0.1213	0.1443	0.1709	0.1890	0.2400
184	0.1210	0.1439	0.1705	0.1884	0.2394
185	0.1207	0.1435	0.1700	0.1879	0.2387
186	0.1203	0.1432	0.1696	0.1874	0.2381
187	0.1200	0.1428	0.1691	0.1869	0.2375
188	0.1197	0.1424	0.1687	0.1865	0.2369
189	0.1194	0.1420	0.1682	0.1860	0.2363
190	0.1191	0.1417	0.1678	0.1855	0.2357
191	0.1188	0.1413	0.1674	0.1850	0.2351
192	0.1184	0.1409	0.1669	0.1845	0.2345
193	0.1181	0.1406	0.1665	0.1841	0.2339
194	0.1178	0.1402	0.1661	0.1836	0.2333
195	0.1175	0.1398	0.1657	0.1831	0.2327
196	0.1172	0.1395	0.1652	0.1827	0.2321
197	0.1169	0.1391	0.1648	0.1822	0.2315
198	0.1166	0.1388	0.1644	0.1818	0.2310
199	0.1164	0.1384	0.1640	0.1813	0.2304
200	0.1161	0.1381	0.1636	0.1809	0.2298

Sumber: Junaidi (<http://junaidichaniago.wordpress.com>). 2010

Lampiran 30

TABEL NILAI KRITIS UJI LILIEFORS UNTUK NORMALITAS

One-tailed	.20	.15	.10	.05	.01
Two-tailed	.40	.30	.20	.10	.02
<i>n</i> = 4	.300	.319	.352	.381	.417
5	.285	.299	.315	.337	.405
6	.265	.277	.294	.319	.364
7	.247	.258	.276	.300	.348
8	.233	.244	.261	.285	.331
9	.223	.233	.249	.271	.311
10	.215	.224	.239	.258	.294
11	.206	.217	.230	.249	.284
12	.199	.212	.223	.242	.275
13	.190	.202	.214	.234	.268
14	.183	.194	.207	.227	.261
15	.177	.187	.201	.220	.257
16	.173	.182	.195	.213	.250
17	.169	.177	.189	.206	.245
18	.166	.173	.184	.200	.239
19	.163	.169	.179	.195	.235
20	.160	.166	.174	.190	.231
25	.142	.147	.158	.173	.200
30	.131	.136	.144	.161	.187
<i>n</i> > 30	.736/ \sqrt{n}	.768/ \sqrt{n}	.805/ \sqrt{n}	.886/ \sqrt{n}	1.031/ \sqrt{n}

Sumber: By Chapman & Hall/CRC (2000)



LAMPIRAN PERANGKAT PEMBELAJARAN



Lampiran 31

Kisi – kisi soal Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : V/Genap
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Standar Kompetensi : Volume bangun ruang Kubus dan Balok

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Pemahaman Konsep Matematika	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	No Soal
peserta didik dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak.	Siswa mampu menjelaskan dan menentukan jaring-jaring kubus dan balok	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri	C2	Essay	1
		Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep	C2	Essay	2,3
	Siswa mampu menjelaskan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga.	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	C3	Essay	4,5
		Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	C4	Essay	6
Total					6

Lampiran 32

SOAL PRETEST dan POSTTEST

TINGKAT PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

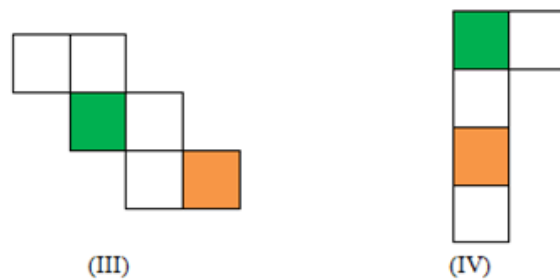
Materi Pokok : Bangun Ruang Kubus dan Balok
Kelas : V
Alokasi Waktu : 35 Menit

A. Petunjuk

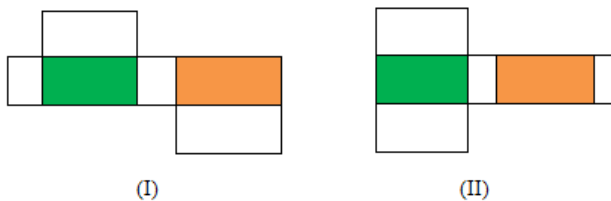
1. Isilah nama, nomor absen dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban Anda
2. Bacalah Soal dengan baik dan teliti, jika terdapat soal yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas !
3. Kerjakanlah terlebih dahulu soal yang Anda anggap paling mudah !
4. Periksa kembali jawaban yang telah Anda buat sebelum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

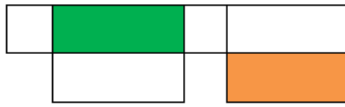
B. SOAL

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan jaring-jaring kubus dan jaring-jaring balok?
2. Di antara gambar-gambar di bawah ini manakah yang merupakan jaring-jaring kubus?

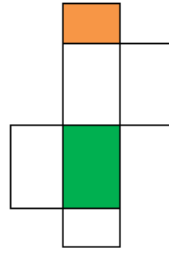


3. Di antara gambar-gambar di bawah ini manakah yang merupakan jaring-jaring balok?





(III)



(IV)

4. Terdapat sebuah Bak mandi Adi berbentuk balok dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 7cm dan tinggi 5 cm, sedangkan bak mandi putri berukuran panjang 20 cm, lebar 14 cm, dan tinggi 10 cm. Dari kedua bak mandi tersebut, Berapa volume bak mandi tersebut jika keduanya digabungkan?
5. Galang dan Putri mempunyai akuarium berbentuk kubus. Akuarium Galang memiliki panjang rusuk 40 cm sedangkan akuarium Putri memiliki panjang rusuk 47 cm. Apabila akuarium Putri diisi air hingga penuh dan dituangkan ke akuarium Galang maka berapa air yang tumpah?
6. Lina mempunyai kotak mainan yang berukuran panjang 56 cm, lebar. 32 cm, dan tinggi 24 cm. Kotak itu akan diisi kubus-kubus kecil yang memiliki panjang rusuk 4 cm sampai penuh. Berapa banyak kubus kecil yang dapat dimuat kotak mainan tersebut?



Lampiran 33

RUBRIK PENSKORAN TES TINGKAT PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Indikator pemahaman konsep matematika peserta didik yang diuraikan dalam National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) adalah peserta didik mampu:

1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri
2. Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep
3. Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi

Adapun rubrik penskoran untuk tiap indikator adalah:

Indikator	Kategori	Skor
Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri dengan benar	2
	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri tetapi tidak sepenuhnya benar	1
	Salah dalam menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri	0
Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep yang benar	2
	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep tetapi tidak sepenuhnya benar	1
	Salah dalam mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep	0
Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, perhitungan dan jawaban akhir yang benar	4
	Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, perhitungan benar namun jawaban akhir salah	3
	Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, namun perhitungan dan jawaban akhir salah	2
	Tidak benar mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi.	1
	Tidak membuat jawaban atau hanya mengulang informasi yang diketahui dari soal	0

(Diadaptasi dari NCTM, 2000b)

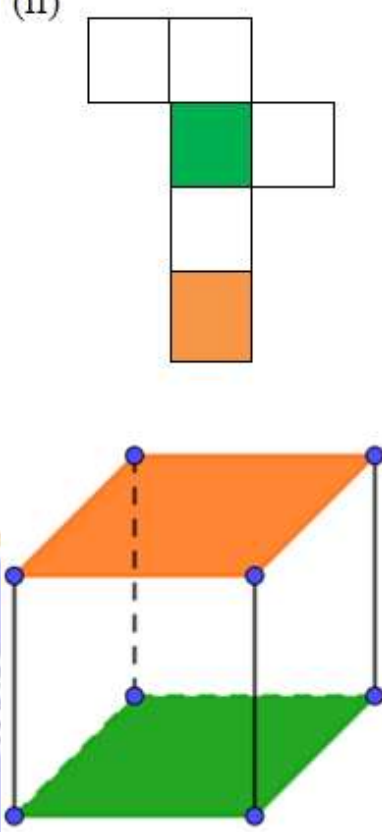
Butir Soal No 1

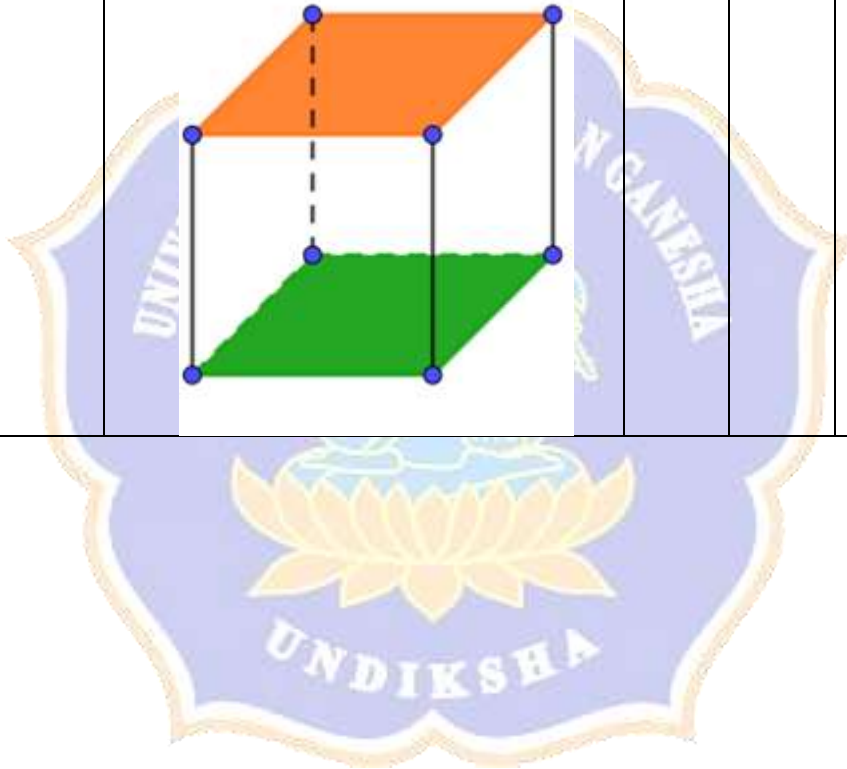
Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor		
		0	1	2
1 (Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri)	<p>1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan jaring-jaring kubus dan jaring-jaring balok...</p> <p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jaring-jaring kubus adalah bangun datar dari bukaan bangun ruang dan apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan menghasilkan jaring-jaring kubus • Jaring-jaring balok adalah sisi-sisi balok yang direntangkan dengan mengikuti rusuk-rusuknya. 			
Total skor		2		

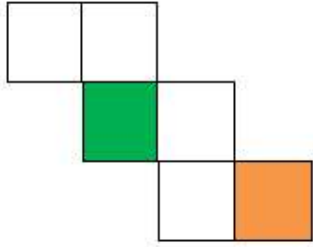
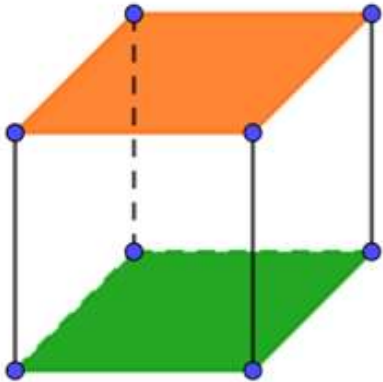
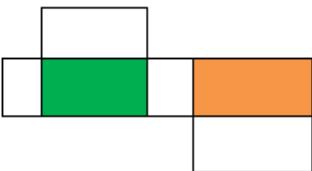
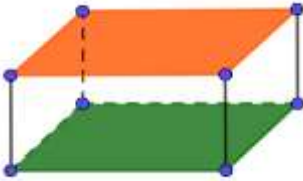
$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

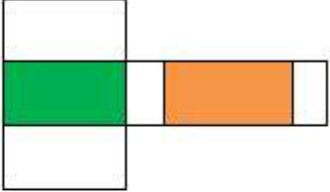
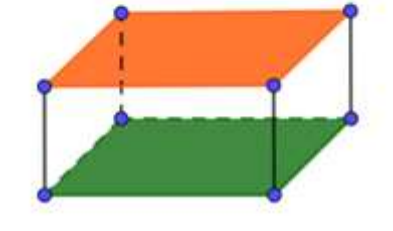
Butir Soal No 2 dan 3

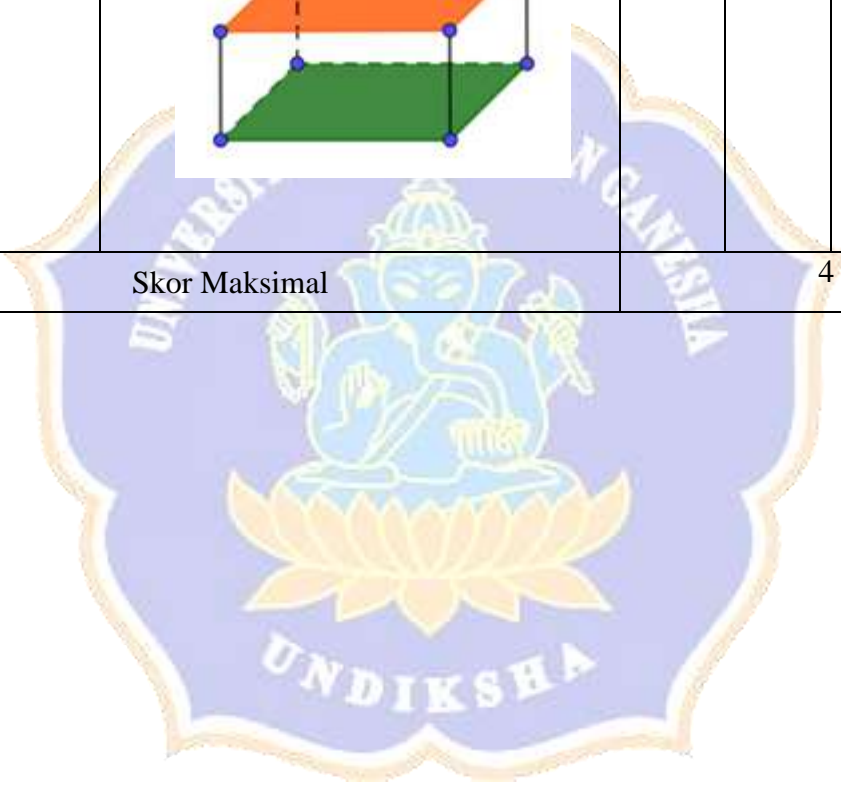
Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor		
		0	1	2
2 (Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep)	<p>2. Di antara gambar-gambar di bawah ini manakah yang merupakan jaring-jaring kubus?</p> <p>Jawab : (II) dan (III)</p>			

Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor		
		0	1	2
	<p>(II)</p> 			



Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor		
		0	1	2
	<p>(III)</p>   <p>1. Di antara gambar-gambar di bawah ini manakah yang merupakan jaring-jaring balok?...</p> <p>Jawab : (I) dan (II)</p> <p>(I)</p>  			

Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor		
		0	1	2
	<p>(III)</p>  			
	Skor Maksimal		4	



Butir Soal No 4, 5 dan 6

Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor			
		1	2	3	4
3 (Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi)	<p>4. Terdapat sebuah Bak mandi Adi berbentuk balok dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 7cm dan tinggi 5 cm, sedangkan bak mandi putri berukuran panjang 20 cm, lebar 14 cm, dan tinggi 10 cm. Dari kedua bak mandi tersebut, Berapa volume bak mandi tersebut jika keduanya digabungkan?</p> <p>Jawab : Bak mandi Adi $V = p \times l \times t$ $= 10 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ $= 350 \text{ cm}^3$ Bak Mandi Putri $V = p \times l \times t$ $= 20 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ $= 2800 \text{ cm}^3$ Volume kedua bak mandi $V_{Total} = V_{Adi} + V_{Putri}$ $= 350 + 2800$ $= 3150 \text{ cm}^3$</p> <p>5. Galang dan Putri mempunyai akuarium berbentuk kubus. Akuarium Galang memiliki panjang rusuk 40cm sedangkan akuarium Putri memiliki panjang rusuk 47 cm. Apabila akuarium Putri diisi air hingga penuh dan dituangkan ke akuarium Galang, maka berapa air yang tumpah...</p> <p>Jawab : Volume akuarium Galang $= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$ $= 40 \times 40 \times 40$ $= 64.000 \text{ cm}^3$ Volume akuarium Putri $= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$ $= 47 \times 47 \times 47$ $= 103.823 \text{ cm}^3$</p>				

Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor			
		1	2	3	4
	<p>Air yang tumpah = volumen akuarium Putri – volumen akuarium Galang $= 103.823 - 64.000 = 39.823 \text{ cm}^3$</p> <p>6. Lina mempunyai kotak mainan yang berukuran panjang 56 cm, lebar 32 cm, dan tinggi 24 cm. Kotak itu akan diisi kubus-kubus kecil yang memiliki panjang rusuk 4 cm sampai penuh. Berapa banyak kubus kecil yang dapat dimuat kotak mainan tersebut...</p> <p>Jawab : Diketahui : Kotak berbentuk balok $p = 56 \text{ cm}$ $l = 32 \text{ cm}$ $t = 24 \text{ cm}$ Kubus dengan panjang rusuk 4 cm Ditanya : Berapa banyaknya kubus kecil yang dapat dimuat kotak mainan tersebut? Penyelesaian : Volume balok $= p \times l \times t$ $= 56 \text{ cm} \times 32 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$ $= 43008 \text{ cm}^3$ Volume kubus $= r \times r \times r$ $= 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ $= 64 \text{ cm}^3$</p> <p>Banyaknya kubus yang muat di dalam kotak (balok) $= \frac{\text{Vol.kubus}}{\text{Vol.balok}}$ $= \frac{43008 \text{ cm}^3}{64 \text{ cm}^3}$ $= 672$ buah kubus Jadi, banyaknya kubus yang muat didalam kotak (balok) adalah 672 buah kubus</p>				
	Skor Maksimal	12			

Lampiran 34

Kisi – kisi soal kemampuan berpikir kritis Matematika Siswa

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : V/Genap
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Standar Kompetensi : Volume bangun ruang Kubus dan Balok

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	No Soal
Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	Siswa mampu menuliskan informasi penting yang terdapat pada pertanyaan/masalah matematika	Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum masalah	C3	Essay	1
	Siswa mampu merumuskan pertanyaan/masalah matematika yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar	Merumuskan masalah matematika	C4	Essay	2, 5
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok), serta gabungannya	Siswa mampu menyelesaikan masalah yang melibatkan bangun ruang sisi datar disertai dengan argumentasi yang <i>reasonable</i>	Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i>	C3	Essay	3,6
	Siswa mampu memberikan penilaian terhadap persoalan yang diberikan mengenai barung ruang sisi datar serta dapat menemukan alternatif penyelesaian lain	Melakukan evaluasi	C4	Essay	4
Total			6		

SOAL PRETEST dan POSTTEST

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Materi Pokok : Bangun Ruang Kubus dan Balok
Kelas : V
Alokasi Waktu : 35 Menit

A. Petunjuk

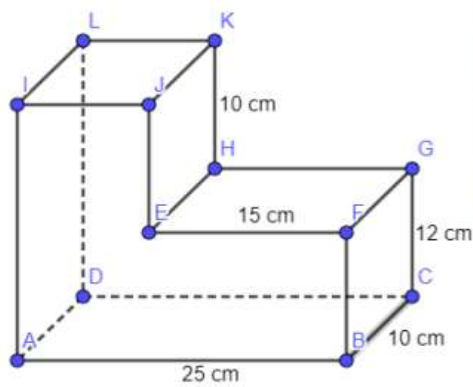
1. Isilah nama, nomor absen dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban Anda
2. Bacalah Soal dengan baik dan teliti, jika terdapat soal yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas !
3. Kerjakanlah terlebih dahulu soal yang Anda anggap paling mudah !
4. Periksa kembali jawaban yang telah Anda buat sebelum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

B. SOAL

1. Sebuah sekolah ingin membangun sebuah kolam renang mini di halaman belakangnya menggunakan balok-batangan beton. Balok pertama memiliki volume 800 cm^3 dengan panjang 20 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 4 cm, sedangkan balok kedua memiliki volume 1000 cm^3 dengan panjang 25 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 5 cm. Namun, kolam renang tersebut hanya boleh memiliki volume maksimal 3000 cm^3 . Bagaimana cara sekolah membangun kolam renang mini yang memenuhi persyaratan tersebut dengan menggunakan jumlah balok sebanyak mungkin? Berikan solusi lengkapnya!
2. Nuha mempunyai 9 buah kotak makan kecil dengan ukuran sama, yaitu panjang 9 cm, lebar 3 cm dan tinggi 3 cm. Selain itu Nuha mempunyai sebuah peti berbentuk kubus. Peti itu mempunyai panjang sisi 9 cm. Nuha ingin membandingkan volume dari 9 buah kotak makan yang telah dijumlahkan dengan volume peti. Apakah jumlah volume 9 kotak makan sama dengan volume peti milik Nuha? Jelaskan!
3. Di taman bermain, ada seorang anak yang sedang merencanakan untuk membangun sebuah kotak penyimpanan mainan menggunakan kubus-kubus kecil dan balok-batangan. Dia memiliki beberapa kubus dan balok dengan volume masing-masing 8 cm^3 dan 24 cm^3 .
Persyaratan yang harus dipenuhi adalah:
 - a. Kotak penyimpanan harus memiliki volume minimal 400 cm^3 .
 - b. Kotak penyimpanan harus terdiri dari setidaknya 5 kubus dan setidaknya 1 balok.Berapa jumlah minimum kubus dan balok yang diperlukan untuk membangun kotak penyimpanan mainan tersebut?
4. Putra seorang pemilik took "*homemade Square Mashed Potato Puff*" mempunyai kotak berbentuk kubus. Kotak itu mempunyai volume 1728 cm^3 . Kotak itu akan diisi *Square Mashed Potato Puff* dihadiahkan pada sahira. Akan tetapi, Putra memiliki 4 buah *Square Mashed Potato Puff* yang berbeda ukuran. *Square Mashed Potato Puff* manakah yang bisa masuk keranjang?

No	Panjang Sisinya	Harga
1	14 cm	Rp 135.000,00
2	9 cm	Rp 45.000,00
3	13 cm	Rp 125.000,00
4	16 cm	Rp 175.000,00

5. Nawas memiliki sebuah keranjang besar berbentuk kubus dengan ukuran panjang sisinya 15 cm. Keranjang tersebut akan diisi cokelat berbentuk kubus dengan ukuran panjang sisinya 5 cm sebanyak 24 buah. Apakah keranjang tersebut muat bila terisi lebih dari 24 buah cokelat? Jelaskan!
6. Perhatikan Gambar Berikut!



Bangun di atas merupakan gabungan dua buah balok, dan memiliki volume 3 4000 cm³. Benar atau salah? Berikan alasannya!

Lampiran 36

RUBRIK PENSKORAN
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA

Indikator	Kategori	Skor
Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spectrum permasalahan	Menemukan dan mengembangkan informasi dengan tepat dan lengkap.	4
	Menemukan dan mengembangkan informasi yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan penyelesaian masalah	3
	Menemukan dan tidak mengembangkan informasi dengan tepat.	2
	Menemukan dan mengembangkan informasi yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan penyelesaian masalah.	1
	Tidak menemukan dan mengembangkan informasi yang penting dan sesuai dengan penyelesaian masalah	0
Merumuskan masalah matematika	Menunjukkan masalah yang relevan dan bermakna	4
	Menunjukkan masalah yang relevan dan bermakna, tetapi terdapat kesalahan dalam penjelasan	3
	Menunjukkan masalah yang relevan dan bermakna tanpa penjelasan	2
	Menunjukkan masalah yang kurang relevan dan tidak bermakna.	1
	Tidak menunjukkan masalah yang relevan dan bermakna	0
Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang reasonable.	Memberikan argumen yang <i>reasonable</i> dan menghubungkan konsep permasalahan yang sesuai dengan yang dihadapi	4
	Memberikan argumen yang <i>reasonable</i> dan menghubungkan konsep permasalahan yang tidak sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, tetapi terdapat permasalahan perhitungan.	3
	Memberikan argumen yang <i>reasonable</i> tetapi tidak lengkap dan menghubungkan konsep permasalahan yang sesuai dengan yang dihadapi	2
	Memberikan argument tidak <i>reasonable</i> dan menghubungkan konsep yang tidak sesuai dengan permasalahan yang dihadapi	1
	Tidak memberikan argument yang <i>reasonable</i> dan tidak menghubungkan konsep permasalahan	0
	Tidak benar mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi	1
Melakukan Evaluasi	Memberikan pertimbangan yang tepat terhadap konsep jawaban dan memberikan alternatif penyelesaian lain.	4

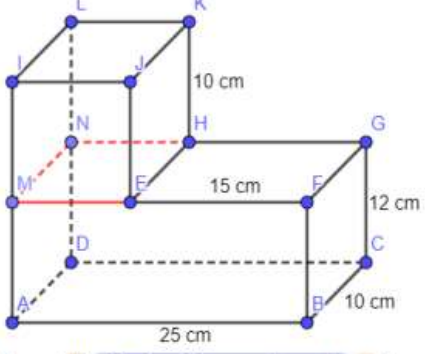
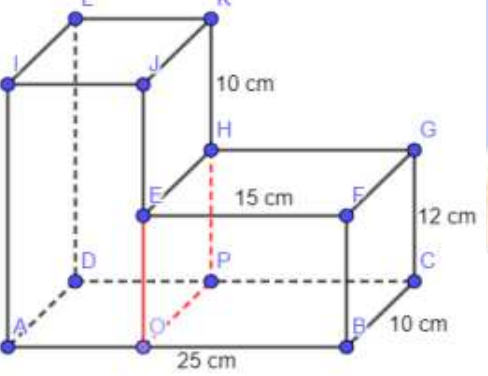
Indikator	Kategori	Skor
	Memberikan pertimbangan yang tepat terhadap konsep jawaban dan memberikan alternatif penyelesaian lain tetapi tidak lengkap.	3
	Memberikan pertimbangan yang tepat terhadap konsep jawaban dan tidak memberikan alternatif penyelesaian lain.	2
	Memberikan pertimbangan yang tidak tepat terhadap konsep jawaban dan alternatif penyelesaian lain.	1
	Tidak melakukan pertimbangan terhadap konsep jawaban dan tidak memberikan alternatif penyelesaian lain.	0



No Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	Alternatif Jawaban	Skor
1	Meninvestigasi konteks dan mengembangkan spectrum	<p>Jawab: hitung:</p> <p>1. Volume Balok Pertama: Volume = panjang × lebar × tinggi = 20 cm × 10 cm × 4 cm = 800 cm³</p> <p>2. Volume Balok Kedua: Volume = panjang × lebar × tinggi = 25 cm × 8 cm × 5 cm = 1000 cm³</p> <p>Persyaratan volume maksimal 3000 cm³, kita perlu mencari kombinasi balok yang mencapai volume ini. Lalu gunakan permisalan notasi : x = jumlah balok pertama yang digunakan y = untuk jumlah balok kedua.</p> <p>didapatkan dua persamaan berdasarkan volume balok:</p> <ol style="list-style-type: none"> Persamaan untuk volume total kolam renang: $800x + 1000y \leq 3000$ Persamaan untuk jumlah balok: $x + y$ <p>Untuk menemukan jumlah maksimum balok yang dapat digunakan, bisa menggunakan metode pemrograman linier atau mencoba semua kemungkinan kombinasi x dan y yang memenuhi persyaratan. Setelah menguji beberapa kombinasi, kita dapat menemukan solusi sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 balok pertama (masing-masing dengan volume 800 cm³), 1 balok kedua (masing-masing dengan volume 1000 cm³). <p>Sesuai dengan persyaratan Volume maksimal 3000 cm³ Dengan demikian, jumlah maksimum balok yang dapat digunakan untuk membangun kolam renang mini adalah 2 balok pertama dan 1 balok kedua yang mempunyai total volume jika digabungkan sebanyak 2600 cm³ yang dimana kurang dari persyaratan volume maksimal yaitu 3000 cm³</p>	4
2	Merumuskan masalah masalah matematika	<p>Jawab: Diketahui kotak makan kecil dengan ukuran sama, yaitu panjang 9 cm, lebar 3 cm dan tinggi 3 cm. volume kotak makan : = $p \times l \times t$</p>	4

No Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	Alternatif Jawaban	Skor
		$= 9 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ $= 81 \text{ cm}^3$ Terdapat 9 buah kotak makan, maka jumlah keseluruhan kotak makan $9 \text{ buah} \times 81 \text{ cm}^3 = 729 \text{ cm}^3$ Sedangkan volume peti $= s \times s \times s$ $= 9 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}$ $= 729 \text{ cm}^3$ Jadi, kesimpulannya Volume kotak makan secara keseluruhan dan volume peti memiliki volume yang sama besar.	
3	Mengembangkan konsep Jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i>	<p>1. Hitung Volume Setiap Komponen: Pertama kita perlu mengetahui volume setiap komponen yang tersedia. Volume kubus: 8 cm^3 Volume balok: 24 cm^3</p> <p>2. Tentukan Jumlah Minimum Kubus dan Balok: Karena persyaratan menyatakan bahwa kotak penyimpanan harus terdiri dari setidaknya 5 kubus dan 1 balok,</p> <p>kita akan mencari kombinasi yang memenuhi atau melebihi volume minimal yang diperlukan. Total volume minimal yang dibutuhkan: $5 \times 8 \text{ cm}^3 + 1 \times 24 \text{ cm}^3$ $40 \text{ cm}^3 + 24 \text{ cm}^3 = 64 \text{ cm}^3$</p> <p>Jadi, jumlah minimum kubus dan balok yang diperlukan untuk membangun kotak penyimpanan mainan adalah: Setidaknya 5 kubus, dan Setidaknya 1 balok. Dengan demikian, dengan jumlah tersebut, kotak penyimpanan mainan akan memiliki volume minimal yang dibutuhkan, yaitu 400 cm^3</p>	4
4	Melakukan Evaluasi	<p>Jawab:</p> <p>Diketahui 4 buah <i>Square Mashed Potato Puff</i> yang berbeda ukuran</p>	4

No Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	Alternatif Jawaban	Skor															
		<table border="1" data-bbox="568 342 1190 566"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Panjang Sisinya</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>14 cm</td> <td>Rp 135.000,00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9 cm</td> <td>Rp 45.000,00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>13 cm</td> <td>Rp 125.000,00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>16 cm</td> <td>Rp 175.000,00</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="568 607 1117 678">Volume keranjang = $S \times S \times S$ $1728 \text{ cm}^3 = 12 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$</p> <p data-bbox="568 701 1289 902">Berdasarkan volume keranjang, maka ukuran keranjang adalah 12 cm dan <i>Square Mashed Potato Puff</i> yang dapat masuk keranjang adalah <i>Square Mashed Potato Puff</i> dengan ukuran 9 cm. Dikarenakan 3 buah lainnya melebihi dari volume keranjang yang dimiliki Putra.</p>	No	Panjang Sisinya	Harga	1	14 cm	Rp 135.000,00	2	9 cm	Rp 45.000,00	3	13 cm	Rp 125.000,00	4	16 cm	Rp 175.000,00	
No	Panjang Sisinya	Harga																
1	14 cm	Rp 135.000,00																
2	9 cm	Rp 45.000,00																
3	13 cm	Rp 125.000,00																
4	16 cm	Rp 175.000,00																
5	Merumuskan masalah masalah matematika	<p data-bbox="568 954 1117 1149">Jawab: Diketahui Volume keranjang berbentuk kubus $= S \times S \times S$ $= 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ $= 3375 \text{ cm}^3$</p> <p data-bbox="568 1171 1053 1328">Volume coklat yang berbentuk kubus $= S \times S \times S$ $= 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ $= 125 \text{ cm}^3$</p> <p data-bbox="568 1350 1244 1507">Terdapat 24 buah coklat, sehingga jumlah keseluruhan menjadi $24 \text{ buah} \times 125 \text{ cm}^3 = 3000 \text{ cm}^3$ Jadi, Keranjang tersebut masih muat untuk diisi lebih dari 24 buah coklat.</p>	4															
6	Mengembangkan konsep Jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i>	<p data-bbox="568 1552 877 1832">Jawab: Pembahasan Alternatif 1: Diketahui: AB = 25 cm BC = 10 cm CG = 12 cm EF = 15 cm HK = 10 cm</p>	4															

No Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	Alternatif Jawaban	Skor
		 <p data-bbox="560 719 1278 824">Buat titik M dan N seperti gambar diatas, sehingga bangun tersebut terbagi menjadi balok ABCDMFGN dan balok MEHNIJKL dengan volume total</p> $\begin{aligned} \text{Volume}_{total} &= \text{Volume}_{ABCDMFGN} + \text{Volume}_{MEHNIJKL} \\ \text{Volume}_{ABCDMFGN} &= p \times l \times t \\ &= 25 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \\ &= 3000 \text{ cm}^3 \\ \text{Volume}_{MEHNIJKL} &= p \times l \times t \\ &= 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \\ &= 1000 \text{ cm}^3 \\ \text{Volume}_{total} &= 3000 \text{ cm}^3 + 1000 \text{ cm}^3 = 4000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$ <p data-bbox="560 1227 742 1261">Alternatif 2 :</p>  $\begin{aligned} \text{Volume}_{total} &= \text{Volume}_{AOPDIJKL} + \text{Volume}_{OBCPEFGH} \\ \text{Volume}_{AOPDIJKL} &= p \times l \times t \\ &= 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 22 \text{ cm} \\ &= 2200 \text{ cm}^3 \\ \text{Volume}_{OBCPEFGH} &= p \times l \times t \\ &= 15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \\ &= 1800 \text{ cm}^3 \\ \text{Volume}_{total} &= 2200 \text{ cm}^3 + 1800 \text{ cm}^3 = 4000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$	

No Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	Alternatif Jawaban	Skor
		Jadi, pernyataan bahwa bangun tersebut merupakan gabungan dua buah balok dengan volume 4000 cm ³ adalah benar	



Modul Ajar Matematika Kelas Eksperimen

MODUL AJAR MATEMATIKA

I. INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun : Putra Mauana Syahfiar
Nama Sekolah : MIN 2 Buleleng
Tahun Penyusunan : 2024
Modul Ajar : Matematika

B. KOMPETENSI AWAL

- A. Peserta didik telah mengenal kubus dan balok.
- B. Peserta didik mengenal satuan cm^3 , m^3 , mL, dan L.

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Pada kegiatan pembelajaran ini akan dilatihkan dimensi profil pelajar pancasila tentang:

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia dengan cara melatih peserta didik berdoa sebelum dan sesudah belajar.
2. Berkebinekaan global dengan cara melatih peserta didik tidak membedakan teman ketika pembentukan kelompok diskusi atau praktikum.
3. Mandiri dengan cara sadar diri dan tidak ketergantungan pada teman saat melaksanakan kegiatan pembelajaran.
4. Bergotong royong dengan cara melatih peserta didik untuk saling membantu bekerjasama dalam kelompok saat melaksanakan kegiatan praktikum, diskusi, maupun presentasi hasil kerja kelompok.
5. Bernalar kritis dengan cara melatih peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan dalam peristiwa kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan topik materi.
6. Kreatif dengan cara melatih peserta didik berinovasi dalam mengajukan ide yang berhubungan dengan topik materi.

D. SARANA DAN PRASARANA/ ALAT DAN BAHAN

1. Ruang kelas

2. Buku Guru dan Buku Siswa Matematika kelas V Volume 1 serta sumber referensi lain
3. Kertas Manila, Alat Tulis (Mistar, Karton, Gunting, Lem)
4. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

E. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik regular (bukan berkebutuhan khusus)

F. MODEL PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
2. Model : Pembelajaran Berbasis Proyek
3. Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan proyek, presentasi

II. KOMPETENSI INTI

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu membandingkan ukuran kubus dan persegi panjang dalam ruang tertutup.
2. Peserta didik mampu memahami pengertian volume melalui pembuatan kubus sebesar 1 cm^3 menggunakan balok susun.
3. Peserta didik mampu memahami satuan cm^3 .
4. Peserta didik mampu memahami rumus menghitung volume berbentuk balok/kubus.
5. Peserta didik mampu mengembangkan pemahaman mengenai rumus volume dengan membuat kotak bervolume 200 cm^3 .
6. Peserta didik mampu memahami ada beragam kotak yang bisa dibuat dengan volume yang sama.
7. Peserta didik mampu memahami satuan m^3 .
8. Peserta didik mampu memahami hubungan antara 1 m^3 dan 1 cm^3 .
9. Peserta didik mampu mengetahui cara menemukan luas balok yang panjang sisi-sisinya dinyatakan dalam cm dan meter.
10. Peserta didik mampu memahami satuan unit 1 m^3 .
11. Peserta didik mampu memahami hubungan cm^3 , m^3 , mL, dan L.
12. Peserta didik mampu memahami cara mencari volume dari bentuk tidak beraturan.

13. Peserta didik mampu memahami pengertian volume dan ukuran dalam, serta bisa menghitung volumenya.

Capaian Pembelajaran:

1. Elemen Geometri

Peserta didik dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang.

B. Pemahaman Bermakna

1. Setiap benda pasti memiliki volume. Benda ada yang berbentuk kubus dan balok. Rumus volume balok adalah hasil perkalian panjang, lebar, dan tinggi. Sedangkan rumus volume kubus adalah hasil pangkat tiga dari rusuknya. Dengan mempelajari volume, peserta didik dapat menerapkan penghitungan volume di dalam kehidupan sehari-hari.

C. Pertanyaan Pemantik

1. Apa yang kalian ketahui tentang volume?
2. Dapatkah kalian menghitung volume dari suatu benda?
3. Bagaimana cara menghitung volume pada benda yang berbentuk balok?
4. Bagaimana cara menghitung volume pada benda yang berbentuk kubus?
5. Benda apa saja yang berbentuk balok yang ada di sekitarmu?
6. Benda apa saja yang berbentuk kubus yang ada di sekitarmu?

D. Persiapan Pembelajaran

1. Guru menyiapkan kebutuhan pembelajaran seperti Media Ajar Guru Indonesia dari SCI MEDIA, menyiapkan lembar kerja peserta didik, dsb.
2. Guru mengingatkan peserta didik untuk mempersiapkan buku teks, laptop, alat dan bahan yang dibutuhkan.

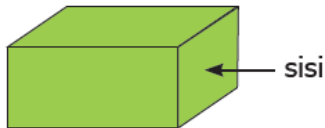
E. Materi Pembelajaran

Bangun Ruang Kubus dan Balok

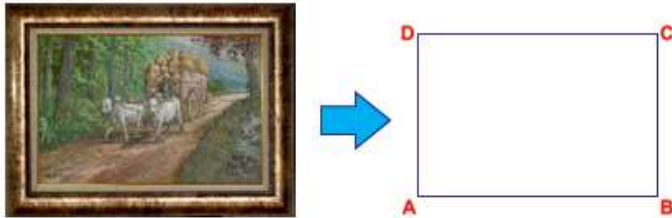
Pada bangun datar yang membatasi bangun adalah ruas garis.



Pada bangun ruang yang membatasi bangun adalah bangun datar atau bidang.

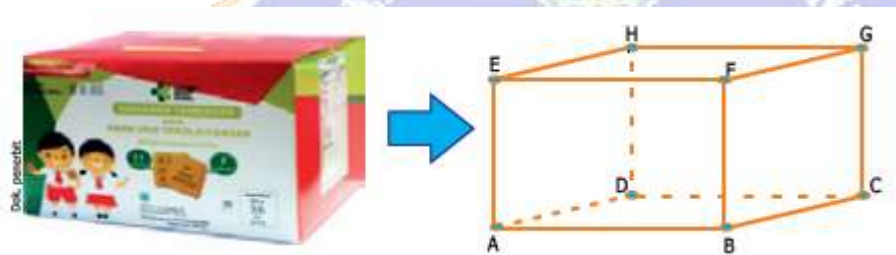


Perhatikan pigura di kelasmu. Pigura merupakan contoh benda yang berbentuk persegi panjang.



Sebuah persegi panjang memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang. Pada bangun datar, sisi merupakan garis yang membatasi bidang. Jadi, pada persegi panjang di atas sisi-sisinya adalah AB, BC, CD, dan DA.

Selain benda-benda yang berbentuk bangun datar, di sekitar kita banyak sekali kita temui benda-benda yang merupakan bangun ruang. Bungkus barang banyak yang berbentuk kubus dan balok. Kardus biskuit makanan tambahan untuk anak usia sekolah dasar ini berbentuk balok.

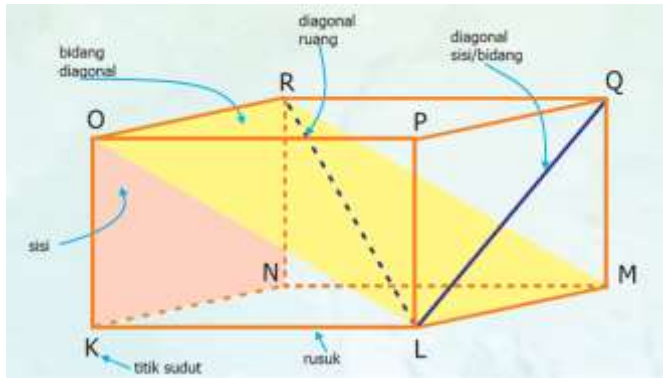


Balok merupakan contoh bangun ruang. Balok memiliki enam sisi. Pada bangun ruang, sisi merupakan bidang yang membatasi bangun.

Sisi-sisi pada balok berupa bidang yang berbentuk persegi panjang atau sebagian berupa persegi. Sisi persegi panjang di atas antara lain adalah sisi ABFE.

Persegi panjang memiliki empat sisi yang berupa garis. Balok memiliki enam sisi berupa bidang. Jadi, sekarang sudah jelas perbedaan sisi pada bangun datar dan sisi pada bangun ruang.

A. BALOK



Nama bangunnya adalah Balok KLMN,OPQR
 Rusuknya adalah KL, LM, MN, NK, OP, PQ, QR, RO, PL, QM, RN, OK
 Sisinya adalah KLMN, OPQR, KLPO, NMQR, LMQP, KNRO
 Titik sudutnya adalah K, L, M, N, O, P, Q, R
 Diagonal sisinya adalah LQ, MP, LO, PK, KR, NO, NQ, RM, KM, LN, OQ, PR
 Diagonal ruangnya adalah LR, PN, MO, KQ
 Bidang diagonalnya adalah LMRO, KPQN, OPMN, KLQR, KMQO, NLPR

Banyaknya masing-masing komponen balok adalah sebagai berikut.

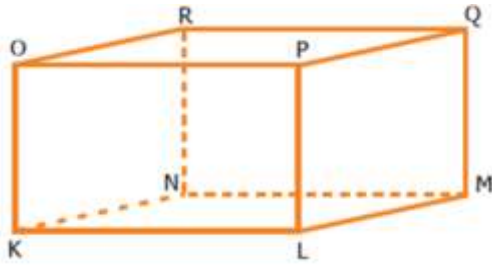
No	Komponen	Banyaknya
1	Rusuk	12
2	Sisi	6
3	Titik Sudut	8
4	Diagonal Sisi atau diagonal bidang	12
5	Diagonal ruang	4
6	Bidang diagonal	6

Keenam komponen pada tabel di atas sekaligus merupakan sifat-sifat balok. Balok memiliki 12 rusuk, 6 sisi berbentuk **persegi panjang**, dan seterusnya. Ada satu sifat lain yang menjadi ciri balok, yaitu memiliki **3 pasang bidang sejajar**.

Rusuk-rusuk balok

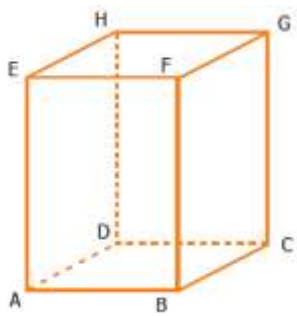
Perhatikan rusuk yang sejajar dan sama panjang pada balok KLMN.OPQR!
 Rusuk-rusuk yang sama panjang

- KL = NM = RQ = OP
- KO = LP = MQ = NR
- LM = KN = OR = PQ
- Rusuk-rusuk yang sejajar
- KL // NM // RQ // OP
- KO // LP // MQ // NR
- LM // KN // OR // PQ



Aturan Penamaan Balok

- Penamaan balok menggunakan 8 huruf capital dengan diberi tanda titik setelah 4 huruf pertama, contohnya ABCD.EFGH
- Penamaan dimulai dari bidang bawah berputar berlawanan arah jarum jam kemudian ke bidang atas juga berputar berlawanan arah jarum jam.



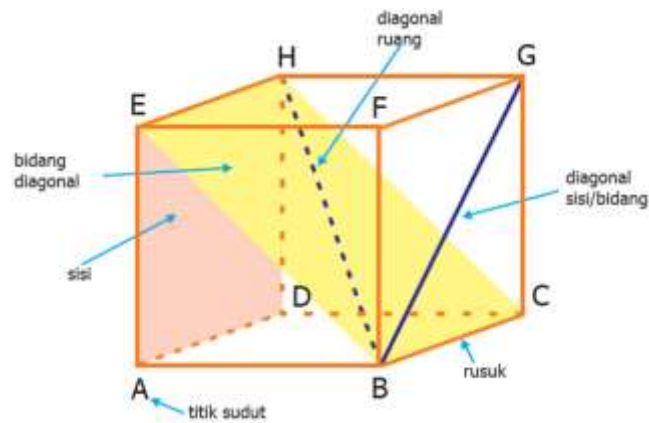
Ayo Berlatih !

Jiplaklah titik-titik di bawah ini!

Hubungkanlah titik-titik tersebut dengan garis-garis hingga terbentuk sebuah gambar balok IJKL.MNOP. Berilah nama titik sudut-titik sudutnya.



B. KUBUS



Nama bangunnya adalah kubus ABCD.EFGH

Rusuknya adalah AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH

Sisinya adalah ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, BCGF, ADHE

Titik sudutnya adalah A, B, C, D, E, F, G, H

Diagonal sisinya adalah AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, DE, AC, BD, EG, FH

Diagonal ruangnya adalah HB, DF, AG, CE

Bidang diagonalnya adalah BCHE, AFGD, ABGH, CDEF, DBFH, ACGE

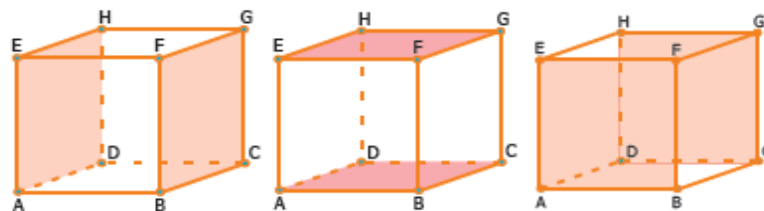
Banyaknya masing-masing komponen adalah sebagai berikut.

No	Komponen	Banyaknya
1	Rusuk	12
2	Sisi	6
3	Titik Sudut	8
4	Diagonal Sisi atau diagonal bidang	12
5	Diagonal ruang	4
6	Bidang diagonal	6

Berdasarkan komponen tersebut, kubus memiliki sifat yang mirip dengan balok. Bedanya, sisi kubus berbentuk **persegi** dan **3 pasang bidang sejajarnya sama dan sebangun**.

Sisi Sejajar

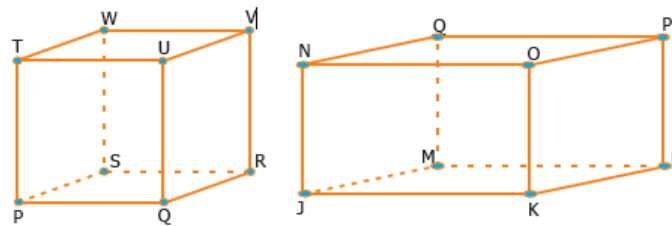
Perhatikan gambar berikut!



Sisi ADHE sejajar dengan sisi BCGF. Sisi yang sejajar memiliki jarak setiap titiknya sama. Begitu juga sisi ABCD sejajar dengan sisi EFGH dan sisi ABFE sejajar dengan sisi DCGH.

Ayo Mencoba!

Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas, coba kamu gambar kembali di buku tulismu. Tentukan nama bangun, rusuk, sisi, titik sudut, diagonal sisi, diagonal ruang, bidang diagonal, dan sisi-sisi yang sejajar dari masing-masing bangun!

Jawaban

- Kubus PQRS.TUVW
- Rusuknya adalah PQ, QR, RS, PS, TU, UV, VW, TW, PT, QU, RV, SW
- Sisi adalah PQRS, TUVW, PQUV, SRVW, QRVU, PSWT
- Titik sudutnya adalah P, Q, R, S, T, U, V, W
- Diagonal sisinya adalah PU, QT, QV, RU, SV, WR, PW, TS, PR, QS, TV, UW

C. Mengukur Volume dengan Kubus Satuan

Kubus satuan dapat digunakan untuk mengukur isi dari bangun balok atau kubus.

Banyaknya kubus satuan yang dapat diisikan ke balok atau kubus adalah isi dari balok atau kubus tersebut dengan satuannya kubus satuan.

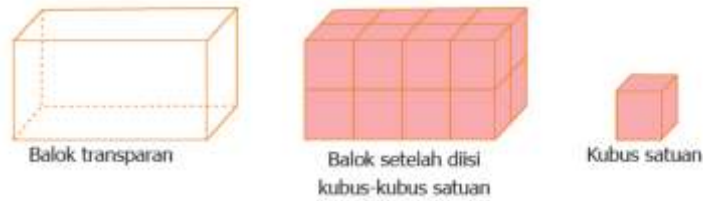


Volume Balok dan Kubus dengan Kubus Satuan

Cara menentukan volume balok dengan kubus satuan, yaitu dengan memasukkan kubus-kubus satuan dalam ruang balok transparan.



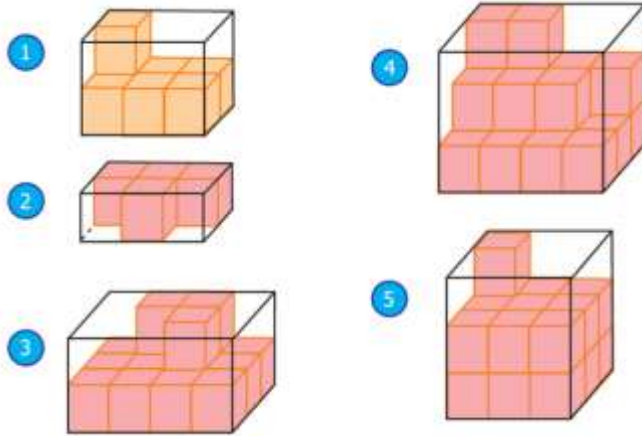
Seorang siswa memasukkan kubus satuan memenuhi kotak berbentuk balok.



Balok transparan di atas setelah diisi dengan kubus satuan dapat dilihat pada gambar di atas. Banyaknya kubus satuan yang mengisi balok transparan adalah 16 kubus satuan. Jadi, volume balok sama dengan 16 kubus satuan.

AYO MENCoba!

Perhatikan gambar kubus satuan berikut!
 Tentukan volume balok transparan berikut ini dalam kubus satuan!



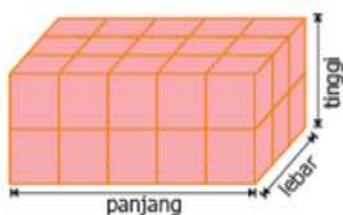
Jawaban

1. 12 kubus satuan
2. 6 kubus satuan
3. 24 kubus satuan
4. 36 kubus satuan
5. 27 kubus satuan






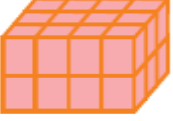

Menentukan Banyaknya Kubus Satuan pada Balok Transparan

Cara menentukan volume balok dalam satuan kubus satuan, yaitu dengan menghitung banyaknya kubus satuan yang dapat menempati ruang balok tersebut. Perhatikan balok yang telah terisi kubus satuan berikut!

Volume balok di bawah ini adalah 30 kubus satuan. Panjangnya 5 kubus, lebar 3 kubus, dan tinggi 2 kubus.



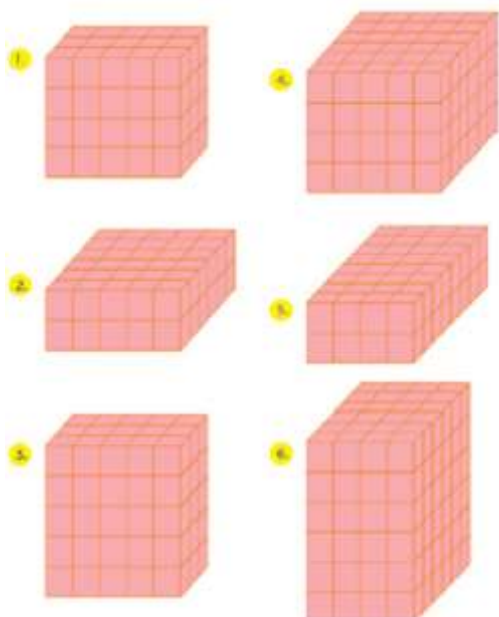
Perhatikan beberapa balok berikut yang memuat kubus satuan!

No	Nama Bangun	Volume (Banyak kubus satuan)	Panjang	Lebar	Tinggi	Keterangan
1		4	4	1	1	$4 = 4 \times 1 \times 1$
2		8	4	2	1	$8 = 4 \times 2 \times 1$
3		12	4	3	1	$12 = 4 \times 3 \times 1$
4		6	1	3	2	$6 = 1 \times 3 \times 2$
5		12	2	3	2	$12 = 2 \times 3 \times 2$
6		24	4	3	2	$24 = 4 \times 3 \times 2$
7		40	5	4	2	$40 = 5 \times 4 \times 2$

Berdasarkan tabel di atas, banyaknya kubus satuan dari balok adalah hasil perkalian dari panjang, lebar, dan tinggi.

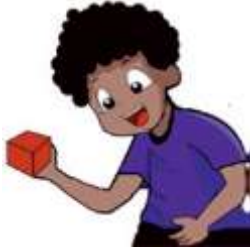
Ayo mencoba!

Tentukan volume balok di bawah ini dalam kubus satuan!

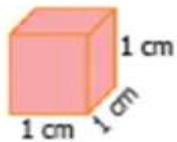


Jawaban

1. 60 kubus satuan
2. 60 kubus satuan
3. 75 kubus satuan
4. 120 kubus satuan
5. 48 kubus satuan
6. 144 kubus satuan



Kubus satuan memiliki ukuran bermacam-macam. Sekarang, ambil kubus satuan dengan panjang rusuk 1 cm, lebar 1 cm, dan tinggi 1 cm. Perhatikan gambar kubus satuan berikut!

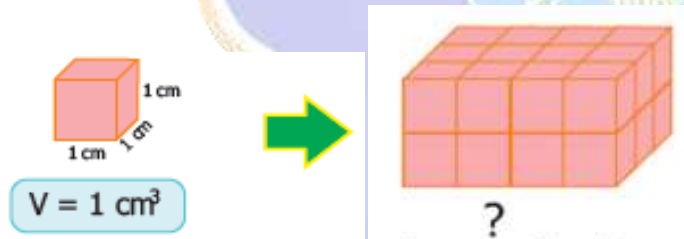


Volume kubus satuan di atas adalah $1 \times 1 \times 1 = 1$.

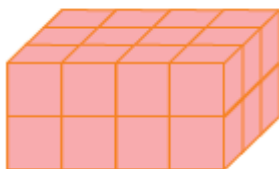
$$V = 1 \times 1 \times 1 = 1$$

Jadi, volumenya adalah 1 cm^3

1 cm^3 dibaca 1 centimeter kubik.



Volume balok di atas dapat dicari dengan menghitung banyaknya kubus satuan terlebih dahulu. Karena masing-masing kubus satuan memiliki volume 1 cm^3 (1 centimeter kubik), maka volume balok diperoleh banyaknya kubus satuan dikali dengan 1 centimeter kubik.



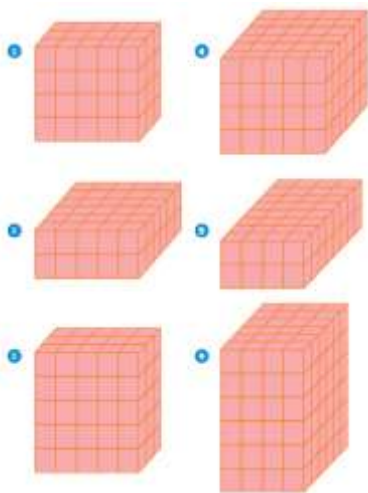
$$\begin{aligned} V &= 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ &= 24 \end{aligned}$$

Jadi, volume balok di samping adalah 24 cm^3 .

Ayo mencoba!

Diketahui volume kubus satuan 1 cm^3 .

Tentukan volume balok berikut!

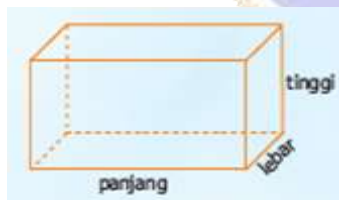


Jawaban

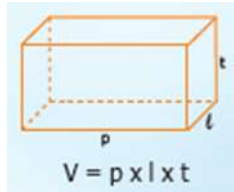
1. 60 cm^3
2. 60 cm^3
3. 75 cm^3
4. 120 cm^3
5. 64 cm^3
6. 144 cm^3

D. Mencari Volume Balok Bila Diketahui Ukuran Tertentu

Volume balok di bawah ini dapat ditentukan dengan mengalikan panjang, lebar, dan tinggi balok.



Volume balok dapat diformulasikan sebagai berikut.



Keterangan :

V adalah volume

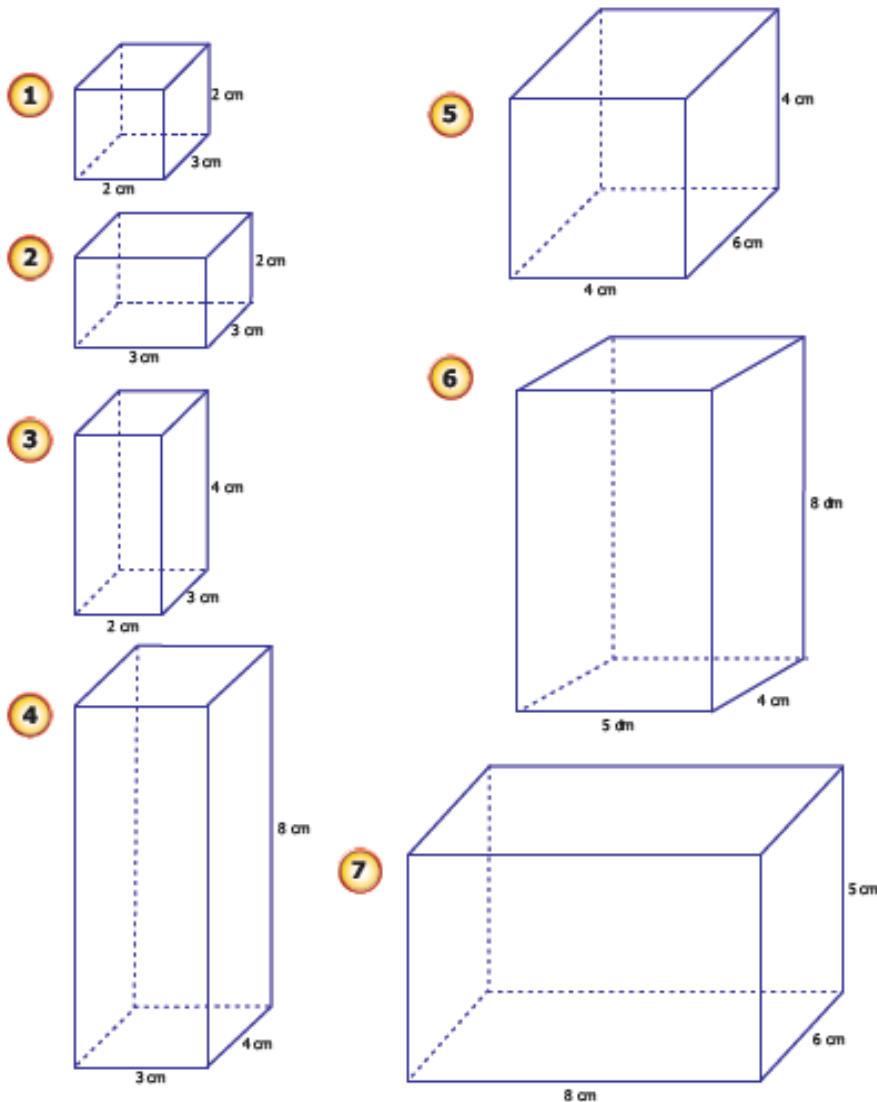
p adalah panjang

l adalah lebar

t adalah tinggi

AYO MENCoba!

Hitunglah volume gambar berikut!



Jawaban

1. 12 cm^3
2. 18 cm^3
3. 24 cm^3
4. 96 cm^3
5. 96 cm^3
6. 160 cm^3
7. 240 cm^3

Contoh soal

Siti mengukur sebuah kardus berbentuk balok dengan hasil sebagai berikut

Panjang = 40 cm ; lebar = 35 cm ; tinggi = 30 cm

Hitunglah volume kardus tersebut!

Penyelesaian

$$V = p \times l \times t$$

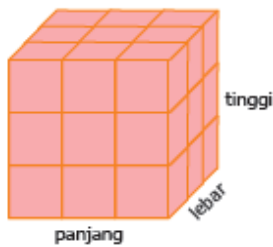
$$V = 40 \times 35 \times 30 \times 1 = 42.000$$

Jadi, volume kardus tersebut adalah 42.000 c m³

Menentukan Volume Kubus

Kubus adalah balok yang memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi sama. Kubus memiliki 6 sisi yang sama, sisi kubus berbentuk persegi. Volume kubus dapat ditentukan dari volume balok.

Perhatikan balok di bawah ini!



Jika dipandang sebagai balok, maka gambar di atas diketahui :

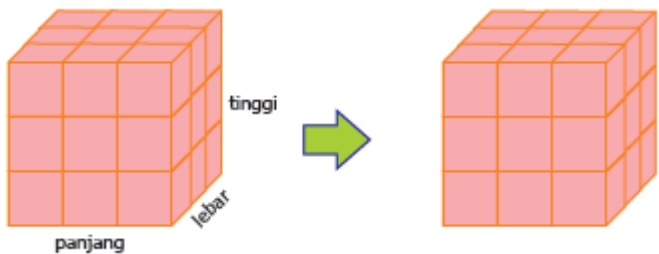
Panjang = 3 kubus satuan,

Lebar = 3 kubus satuan,

Tinggi = 3 kubus satuan.

Volume kubus di atas adalah

$$V = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ kubus satuan.}$$



Volume kubus dapat diperoleh dengan cara berikut.

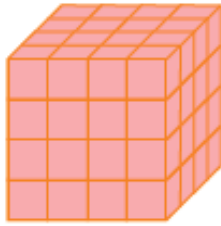
Volume kubus adalah hasil kali panjang sisi dengan panjang sisi dan dikali dengan panjang sisi lagi. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut

Volume kubus = $p \times l \times t$ = $s \times s \times s$ = s^3	($p = l = t = s$)
$V_{\text{kubus}} = S^3$	Keterangan V_{kubus} adalah volume kubus s adalah panjang sisi

Contoh

Perhatikan gambar di bawah ini!

Hitunglah volume kubus berikut dengan kubus satuan!



Penyelesaian

Panjang rusuk = 4 kubus satuan
 $s = 4$ kubus satuan

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= s^3 \\ &= 4^3 \\ &= 64 \end{aligned}$$

Jadi, volume kubus di atas adalah 64 kubus satuan.

Menentukan volume kubus dengan satuan baku

Perhatikan kubus berikut!

Apabila kubus satuan memiliki volume 1 cm^3 , maka kubus di bawah dapat ditentukan volumenya.

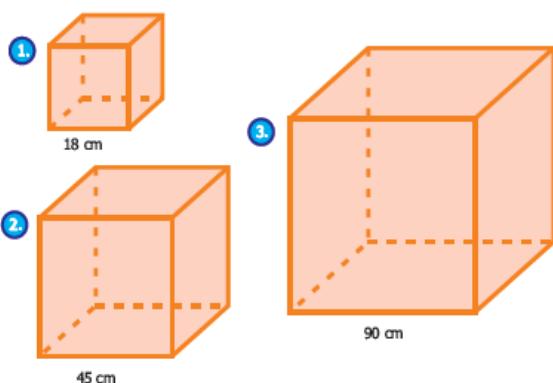


$$V = 3 \times 3 \times 3 \times 1 = 27$$

Jadi, volume kubus di atas adalah 27 cm^3 .

AYO MENCoba!

Hitunglah volume kubus berikut!



Jawab



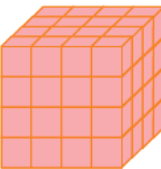
1. $18 \text{ cm} = 5.832 \text{ cm}^3$

2. $45 \text{ cm} = 91.125 \text{ cm}^3$
3. $90 \text{ cm} = 729.000 \text{ cm}^3$

Menentukan Panjang Rusuk Kubus

Menentukan panjang rusuk kubus apabila diketahui volume kubus.

Perhatikan gambar berikut!

Gambar	Volume	Panjang Rusuk
	8 kubus satuan	2 kubus satuan
	27 kubus satuan	3 kubus satuan
	64 kubus satuan	4 kubus satuan

Mencari volume kubus adalah dengan memangkatkan tiga dari panjang rusuknya.

Apabila mencari panjang rusuk yang diketahui volume kubusnya, maka dicari

invers dari pangkat tiga yang disebut **akar pangkat tiga**.

Berdasarkan gambar di atas diperoleh :

$$2^3 = 8 \rightarrow \sqrt[3]{8} = 2$$

$$3^3 = 27 \rightarrow \sqrt[3]{27} = 3$$

$$4^3 = 64 \rightarrow \sqrt[3]{64} = 4$$

$\sqrt[3]{8}$ dibaca **akar pangkat tiga dari 8**.

$\sqrt[3]{27}$ dibaca **akar pangkat tiga dari 27**.

$\sqrt[3]{64}$ dibaca **akar pangkat tiga dari 64**.

AYO MENCoba

Selesaikan hasil pangkat tiga dari bilangan-bilangan dibawah ini!

1. $1^3 = 1 \times 1 \times 1 = \dots$
2. $5^3 = \dots$
3. $6^3 = \dots$
4. $8^3 = \dots$
5. $10^3 = \dots$

Jawab

1. 1
2. 125
3. 216

4. 512
5. 1000

Hitunglah akar pangkat tiga dari bilangan-bilangan dibawah ini !

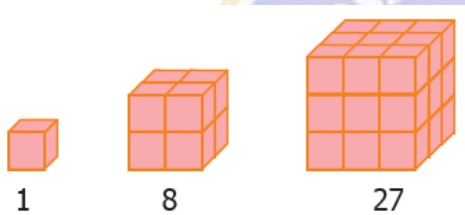
1. $\sqrt[3]{512}$
2. $\sqrt[3]{27}$
3. $\sqrt[3]{125}$

Jawab

1. 8
2. 3
3. 5

Bilangan-Bilangan Kubik

Bilangan kubik adalah hasil dari bilangan-bilangan Asli yang dipangkatkan tiga. Bilangan-bilangan kubik apabila diakar pangkat tiga akan kembali menjadi bilangan Asli. Anggota Bilangan Asli adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... (dan seterusnya) Perhatikan gambar kubus berikut!



Bilangan-bilangan 1, 8, 27, ... disebut bilangan kubik.

Bilangan-bilangan kubik dapat diakar pangkat tiga dengan hasil bilangan asli.

Cara mencari panjang rusuk kubus apabila diketahui volumenya adalah sebagai berikut.

$$s = \sqrt[3]{V}$$

Keterangan

s adalah panjang rusuk

V adalah Volume kubus

AYO MENCOBA

carilah panjang rusuk berikut yang diketahui volumenya!

No	Volume kubus	Panjang rusuk
1	64 cm ³	...
2	8 dm ³	...
3	125 dm ³	...

Jawab

1. 4 cm
2. 2 dm
3. 5 dm

Mencari Akar Pangkat Tiga

Mencari akar pangkat tiga dengan mengidentifikasi bilangannya.

Bilangan asli dari 1 sampai 9 apabila dipangkatkan tiga memiliki hasil angka satuan berbeda.

Contoh

Carilah nilai dari

$$\sqrt[3]{1728}$$

Penyelesaian

$$\sqrt[3]{1728} = 12$$

Jadi, hasil dari $\sqrt[3]{1728}$ adalah 12



JARING-JARING BANGUN RUANG



Memperingati syukuran, rumah Lani akan memberi santunan makanan kepada anak yatim. Sesuai dengan banyaknya anak yatim di panti, Lani dengan sukarela akan menyumbang 10 kotak kue. Di rumah, Lani membantu ibu menyiapkan kue dan memasukkan ke dalam kotak kue. Kotak-kotak kue yang disiapkan berbentuk bangun ruang.

A. JARING-JARING KUBUS

JARING-JARING BANGUN RUANG



Memperingati syukuran, rumah Lani akan memberi santunan makanan kepada anak yatim. Sesuai dengan banyaknya anak yatim di panti, Lani dengan sukarela akan menyumbang 10 kotak kue. Di rumah, Lani membantu ibu menyiapkan kue dan memasukkan ke dalam kotak kue. Kotak-kotak kue yang disiapkan berbentuk bangun ruang.

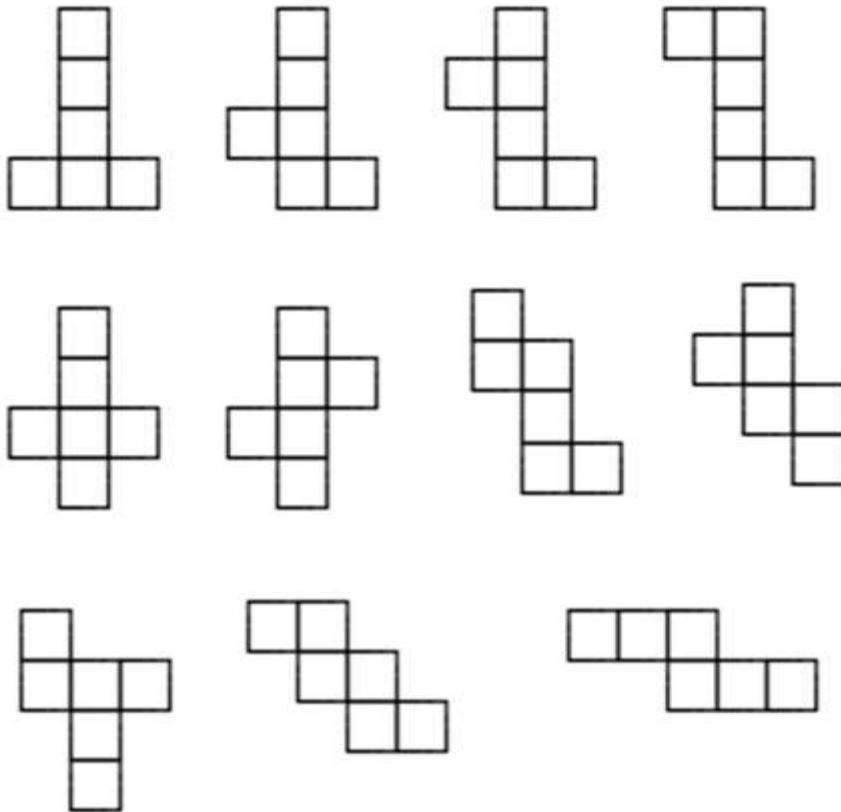


Edo membuka kardus pada rusuk-rusuknya. Setelah kardus terbuka, terbentuk beberapa rangkaian sisi-sisinya.

B. JARING-JARING KUBUS

Jaring-jaring kubus adalah bangun datar dari bukaan bangun ruang menurut rusuknya. Jaring-jaring kubus terdiri dari enam buah persegi yang apabila digabungkan kembali akan membentuk kubus. Kubus memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi.

Berikut contoh gambar jaring-jaring kubus.

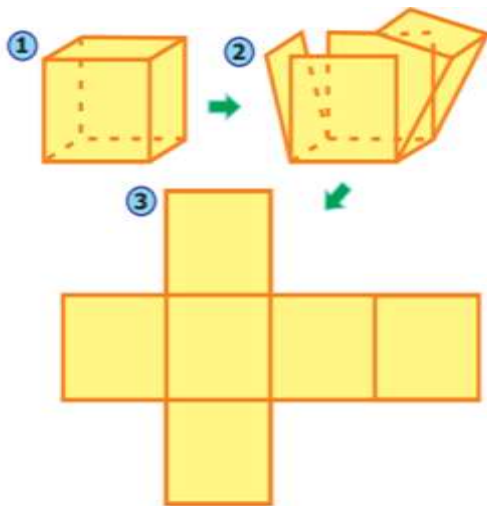


Jaring-jaring kubus di atas apabila dirangkaikan kembali maka:

- Tidak ada satu pun hasil guntingan yang berupa daerah persegi tersebut yang menutup persegi yang lain.
- Hasil pengguntingan tidak boleh terlepas yang satu dengan lainnya.

Dengan demikian yang dimaksud jaring-jaring kubus adalah suatu rangkaian yang terdiri dari enam daerah persegi yang apabila digabungkan kembali (diimpitkan sisi-sisi perseginya) akan membentuk kubus.

Cara membuat jaring-jaring kubus, yaitu dengan membuka kubus pada rusuk-rusuknya.

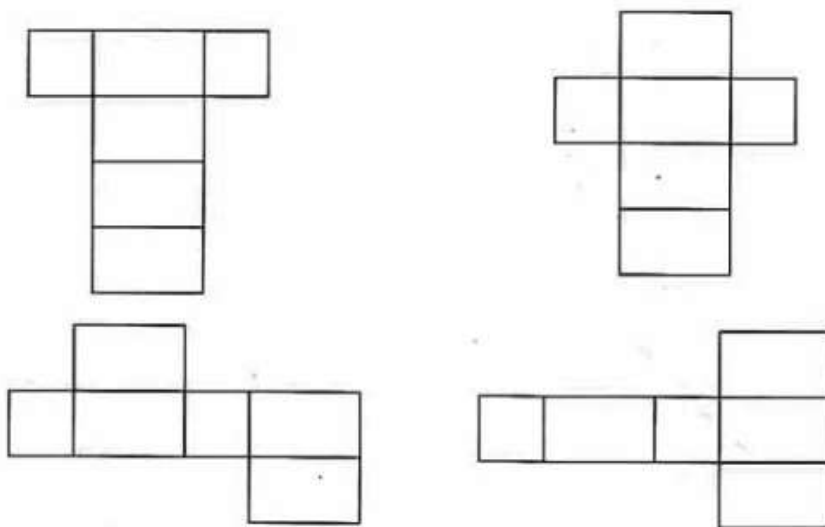


B. JARING-JARING BALOK

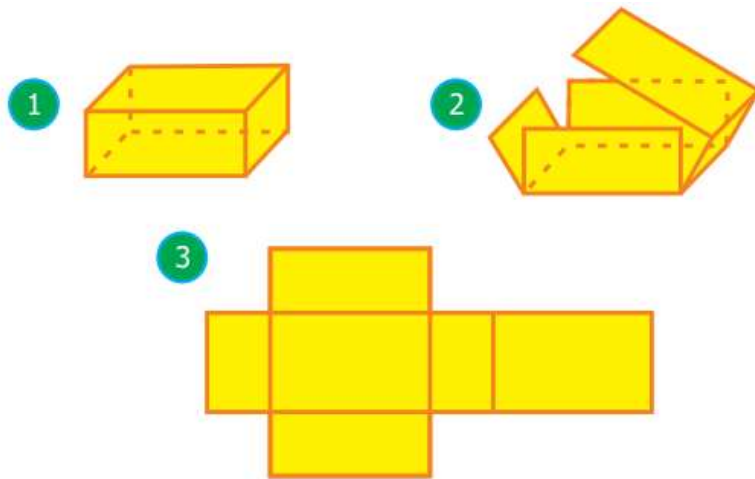
Setiap bangun ruang tercipta dari gabungan bangun datar, tak terkecuali balok. Balok memiliki 2 sisi yang berbentuk persegi dan 4 sisi yang berbentuk persegi panjang.

Jaring-jaring balok merupakan sisi-sisi balok yang direntangkan dengan mengikuti rusuk-rusuknya. Suatu gabungan sisi tersebut dapat diketahui merupakan jaring-jaring balok hanya jika bentuk jaring-jaring tersebut dilipat hingga membentuk suatu bangun ruang.

Berikut contoh jaring-jaring balok :



Cara membuat jaring-jaring balok, yaitu dengan membuka balok pada rusuk-rusuknya.



E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Pendekatan Saintifik
 Model : Pembelajaran *Project Based Learning*
 Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan proyek, presentasi

F. Media Pembelajaran

- Media : LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)
 Alat dan Bahan : Mistar, Spidol, Karton, Kertas Manila dan Papan tulis

G. Sumber Belajar

- Sumber belajar : Buku Matematika Pegangan Siswa Kelas V Senang Belajar Matematika Oleh Kemendikbud RI 2019

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Pra Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran. 2. Guru memberikan motivasi tentang pentingnya memahami jaring-jaring bangun ruang khususnya kubus dan balok dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 4. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek-aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung. 	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	5. Guru melakukan apresiasi dengan melakukan pertanyaan secara klasikal yang bersifat menuntun dan menggali.	
Inti	<p>Fase-1 : Penentuan Pertanyaan Mendasar Guru mengemukakan pertanyaan esensial yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya yang bermuara pada penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa itu Kubus? • Apa itu Balok? • Sebutkan contoh kubus dan balok disekitar kita? <p>Fase-2 : Mendesain Perencanaan Proyek (<i>Design a Plan for the Project</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengorganisir siswa kedalam kelompok-kelompok heterogen yang terdiri dari 3-4 orang. • Guru dan siswa membicarakan aturan main untuk disepakati bersama dalam proses penyelesaian proyek. Hal-hal yang disepakati : pemilihan aktivitas, waktu maksimal yang direncanakan, sanksi yang dijatuhkan pada pelanggaran aturan main, tempat pelaksanaan proyek, hal-hal yang dilaporkan, serta alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek. <p>Fase-3 : Menyusun Jadwal (<i>Create a Schedule</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi siswa untuk membuat jadwal aktivitas yang mengacu pada waktu maksimal yang disepakati • Guru memfasilitasi siswa untuk menyusun langkah alternative, jika ada sub aktivitas yang molor dari waktu yang telah dijadwalkan. • Guru meminta setiap kelompok membuat penjelasan tentang pilihan yang telah dipilih. <p>Fase-4 : Memonitor Peserta Didik dan Kemajuan Proyek</p>	40 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan lembar kerja siswa yang berisi tugas proyek. • Guru memonitoring terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek dengan cara melakukan scaffolding jika terdapat kelompok membuat langkah yang tidak tepat dalam penyelesaian proyek. <p>Fase-5 : Menguji Hasil (<i>Assess the Outcome</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru telah melakukan penilaian selama monitoring dilakukan dengan mengacu pada rubrik penilaian yang bertujuan; mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu pengajar dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya. <p>Fase-6 : Mengevaluasi Pengalaman</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara berkelompok melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Hal-hal yang direfleksi adalah kesulitan-kesulitan yang dialami dan cara mengatasinya, selanjutnya kelompok lain diminta menanggapi. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi siswa membuat butir-butir simpulan mengenai materi pembelajaran yang telah dipelajari • Guru memberi umpan balik siswa dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara memberi pertanyaan lisan • Guru memberikan pesan-pesan moral untuk peduli terhadap sesama manusia dan lingkungan hidup. • Siswa menyimak informasi tentang pertemuan selanjutnya • Siswa menghaturkan salam penutup 	10 menit

I. Penilaian

Aspek Penilaian : Kognitif, Afektif dan Psikomotorik

1. Aspek Kognitif

- a) Teknik penilaian : Tes tertulis
- b) Bentuk instrument : soal tes uraian berupa kuis (*Terlampir*)
- c) Waktu penilaian : Akhir pembelajaran

2. Aspek Afektif

- a) Teknik penilaian : Non tes
- b) Bentuk Instrumen : Lembar Observasi sikap (*Terlampir*)
- c) Waktu penilaian : Selama proses pembelajaran
- d) Kisi-kisi

No.	Aspek sikap yang dinilai	Indikator
1	Disiplin	1. Kehadiran dikelas 2. Mengumpulkan tugas
2.	Keaktifan	1. Aktif mengajukan pendapat atau menjawab pertanyaan dari guru atau siswa lainnya. 2. Aktif dalam kegiatan diskusi dikelompok.
3.	kemandirian	1. Mandiri dalam mengerjakan tes

3. Aspek Psikomotorik

- a) Teknik penilaian : Non tes
- b) Bentuk instrument : Lembar Observasi keterampilan (*Terlampir*)
- c) Waktu penilaian : Pada saat dan setelah pembelajaran.
- d) Aspek yang dinilai
 - 1) Pada saat pembelajaran
Keterampilan dalam berdiskusi kelompok (bertanya, menjawab, dan atau memberi tanggapan)
 - 2) Setelah pembelajaran
Keterampilan menerapkan strategi pemahaman konsep matematika yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus dan balok melalui menjawab soal kuis.

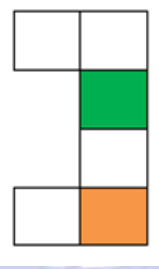
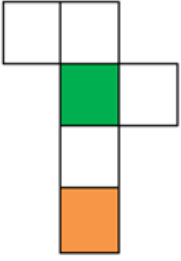
Guru Mata Pelajaran

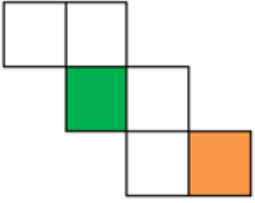
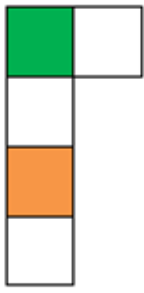
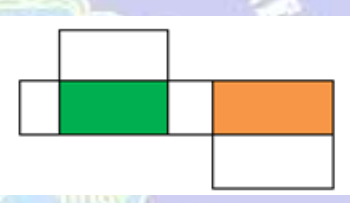
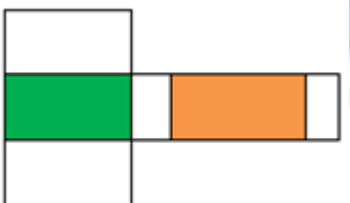
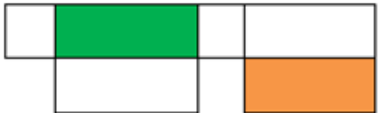
Mahasiswa Penelitian

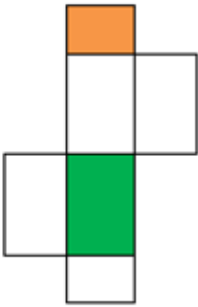
Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd.
NUPTK. 5203145408990001

Putra Maulana Syahfiar
NIM 2013011087

Soal Kuis
Waktu : 35 menit

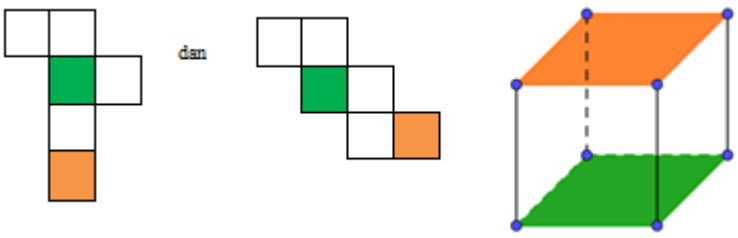
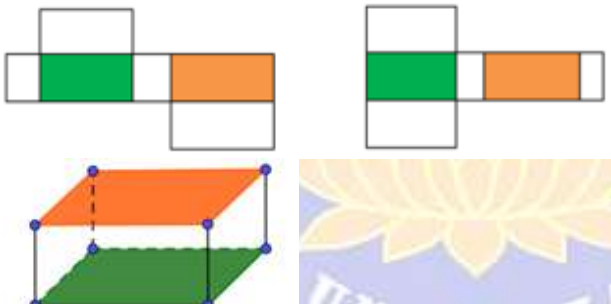
No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Rumus Soal
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan volume bangun ruang	1. Diketahui sebuah kardus berbentuk balok dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 7cm dan tinggi 5 cm. Berapakah volume kardus tersebut 3. Lina mempunyai kotak mainan yang berukuran panjang 56 cm, lebar. 32 cm, dan tinggi 24 cm. Kotak itu akan diisi kubus-kubus kecil yang memiliki panjang rusuk 4 cm sampai penuh. Berapa banyak kubus kecil yang dapat dimuat kotak mainan tersebut
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan akar pangkat tiga	2. Galang dan Putri mempunyai akuarium berbentuk kubus. Akuarium Galang memiliki panjang rusuk 40 cm sedangkan akuarium Putri memiliki panjang rusuk 47 cm. Apabila akuarium Putri diisi air hingga penuh dan dituangkan ke akuarium Galang, maka berapa air yang tumpah
3	Menentukan dan Membuat jaring-jaring kubus dan balok	4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan jaring-jaring kubus dan jaring-jaring balok 5. Diantara gambar-gambar di bawah ini manakah yang merupakan jaring-jaring kubus (I)  (II)  (III)

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Rumus Soal
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>(IV)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>6. Diantara gambar-gambar di bawah ini manakah yang merupakan jaring-jaring balok ...</p> <p>(I)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(II)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(III)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(IV)</p>

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Rumus Soal
		

Kunci Jawaban Kuis

No	Deskripsi Jawaban yang diharapkan	Skor
1	$V = p \times l \times t$ $= 10\text{cm} \times 7\text{cm} \times 5\text{cm}$ $= 350\text{cm}^3$	4
2	<p>Volume akuarium Galang = $rusuk \times rusuk \times rusuk$</p> $= 40 \times 40 \times 40$ $= 64000\text{cm}^3$ <p>Volume akuarium Putri</p> $= rusuk \times rusuk \times rusuk$ $= 47 \times 47 \times 47$ $= 103823\text{cm}^3$ <p>Air yang tumpah akuarium Galang</p> $= \text{volume akuarium Putri} - \text{volume}$ $= 103823 - 64000$ $= 39823\text{cm}^3$	4
3	<p>Diketahui :</p> <p>Kotak berbentuk balok</p> $p = 56\text{cm}$ $l = 32\text{cm}$ $t = 24\text{cm}$ <p>Kubus dengan panjang rusuk 4 cm</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapa banyaknya kubus kecil yang dapat dimuat kotak mainan tersebut?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p> $= 56\text{cm} \times 32\text{cm} \times 24\text{cm}$ $= 43008\text{cm}^3$ <p>Volume kubus = $r \times r \times r$</p> $= 4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 4\text{cm}$ $= 64\text{cm}^3$ <p>Banyaknya kubus yang muat di dalam kotak (balok)</p>	4

No	Deskripsi Jawaban yang diharapkan	Skor
	$= \frac{Vol.kubus}{Vol.balok}$ $= \frac{43008cm^3}{64cm^3}$ $= 672 \text{ buah kubus}$ <p>Jadi, banyaknya kubus yang muat didalam kotak (balok) adalah 672 buah kubus</p>	
4	<ul style="list-style-type: none"> Jaring-jaring kubus adalah bangun datar dari bukaan bangun ruang dan apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan menghasilkan jaring-jaring kubus Jaring-jaring balok adalah sisi-sisi balok yang direntangkan dengan mengikuti rusuk-rusuknya 	2
5	<p>(II) dan (III)</p> 	2
6	<p>1. dan (III)</p> 	2

Perhitungan nilai sebagai berikut :

$$Nilai (N) = \frac{Skor \text{ diperoleh}}{Skor \text{ maksimum}} \times 100$$

Lampiran 38

LEMBAR OBSERVASI SIKAP

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap ini berupa lembar Observasi
2. Instrument ini diisi oleh peneliti yang mengajar siswa yang dinilai

B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran, peneliti menilai setiap siswa dengan mengisris tanda centang/rumpot (\checkmark) pada kolom sesuai dengan penilaian (0,1,2,3,4)

Keterangan skor:

- 0 = sangat kurang
- 1 = kurang
- 2 = cukup
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Lembar Observasi

Lembar Observasi Sikap

Kelas : V

Waktu Pengamatan :

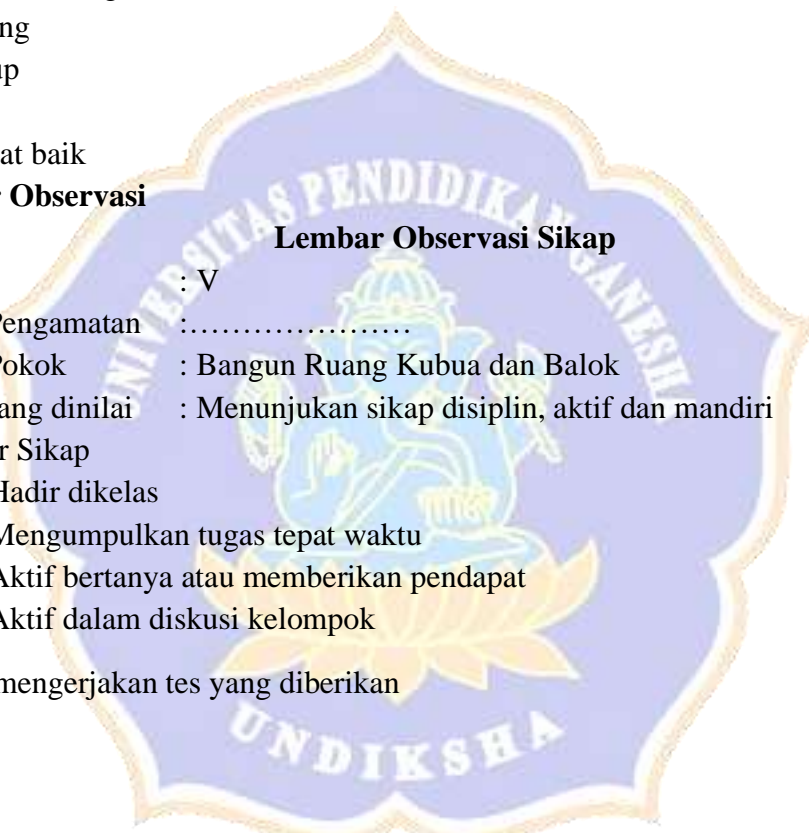
Materi Pokok : Bangun Ruang Kubua dan Balok

Aspek yang dinilai : Menunjukkan sikap disiplin, aktif dan mandiri

Indikator Sikap

1. Hadir dikelas
2. Mengumpulkan tugas tepat waktu
3. Aktif bertanya atau memberikan pendapat
4. Aktif dalam diskusi kelompok

Mandiri dalam mengerjakan tes yang diberikan



Lampiran 39

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN

A. Petunjuk Umum

2. Instrumen penilaian sikap ini berupa lembar Observasi
3. Instrument ini diisi oleh peneliti yang mengajar siswa yang dinilai

B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran, peneliti menilai setiap siswa dengan mengisis tanda centang/rumput (\surd) pada kolom sesuai dengan penilaian (1,2,3)
Keterangan skor:

1 = kurang terampil

- Apabila sama sekali tidak menerapkan strategi pemahaman konsep matematika berkaitan dengan bangun ruang kubus dan balok
- Apabila sama sekali tidak berdiskusi baik itu bertanya, menjawab atau memberikan masukan

2 = terampil

- Apabila sudah ada usaha untuk menerapkan strategi pemahaman konsep matematika berkaitan dengan bangun ruang kubus dan balok
- Apabila sudah menunjukkan usaha untuk berdiskusi baik itu bertanya, menjawab atau memberikan masukan.

3 = sangat terampil

- Apabila menunjukkan adanya usaha yang lebih dalam strategi pemahaman konsep matematika berkaitan dengan bangun ruang kubus dan balok
- Apabila menunjukkan adanya usaha yang lebih dalam pada saat berdiskusi baik itu bertanya, menjawab, atau memberikan masukan.

C. Lembar Observasi

Lembar Observasi Keterampilan

Kelas : V
Waktu Pengamatan :
Materi Pokok : Bangun Ruang Kubus dan Balok
Aspek yang dinilai :

- Keterampilan berdiskusi baik itu bertanya, menjawab dan atau memberikan masukan
- Keterampilan menerapkan strategi pemahaman konsep matematika berkaitan dengan jaring-jaring kubus dan balok (diamati melalui jawaban kuis)

Siswa	Keterampilan						Total
	Berdiskusi			Menerapkan strategi pemecahan masalah			
	1	2	3	1	2	3	

Penghitungan nilai adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai (N)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh siswa}}{6} \times 100$$

Kategori :

86-100 : Amat Baik (A)

76-85 : Baik (B)

60-75 : Cukup (C)

<60 : Kurang (K)



Lampiran 40

TUGAS TUGAS PROYEK

Satuan Pendidikan : SD/MI
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Kubus dan Balok

Proyek

Nama Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.

Alat dan Bahan:

1. Kertas Manila
2. Alat Tulis
3. Mistar
4. Karton
5. Gunting
6. Lem

Langkah Kegiatan:

1. Isilah nama anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dan pahami soal kemudian kerjakan soal yang diminta.
3. Lakukan diskusi dengan kelompok dan ingat catatlah jawaban kalian pada tempat yang telah disediakan.
4. Tanyakan kepada guru jika masih terdapat kesulitan.

Ayo, Kerja Bersama!

1. Buatlah kelompok, setiap kelompok terdiri 3-4 anak.
2. Setiap kelompok menyiapkan kertas Manila
3. Buatlah 2 jaring-jaring kubus yang sama dikertas manila dengan panjang sisinya 6 cm.
4. Susunlah kertas manila tersebut menjadi jaring-jaring kubus.
5. Tempelkan jaring-jaring pada kertas karton yang disediakan.

TUGAS PROYEK

Satuan Pendidikan : SD/MI
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Kubus dan Balok

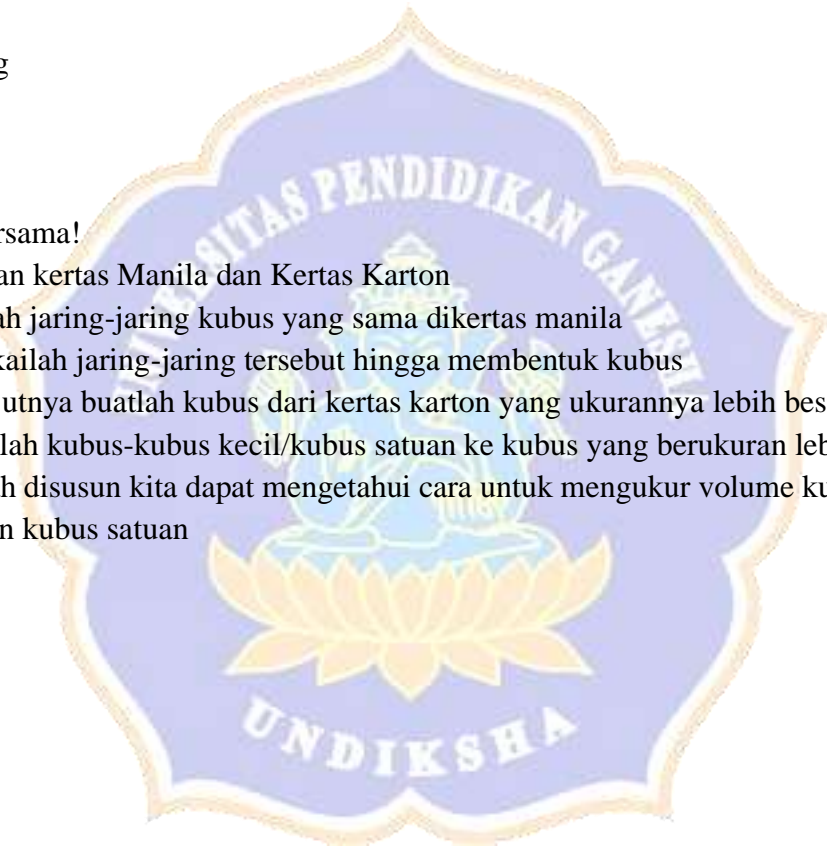
Proyek

Alat dan Bahan:

1. Kertas Manila
2. Alat Tulis
3. Mistar
4. Karton
5. Gunting
6. Lem

Ayo, Kerja Bersama!

1. Siapkan kertas Manila dan Kertas Karton
2. Buatlah jaring-jaring kubus yang sama dikertas manila
3. Rangkailah jaring-jaring tersebut hingga membentuk kubus
4. Selanjutnya buatlah kubus dari kertas karton yang ukurannya lebih besar
5. Susunlah kubus-kubus kecil/kubus satuan ke kubus yang berukuran lebih besar
6. Setelah disusun kita dapat mengetahui cara untuk mengukur volume kubus dan balok dengan kubus satuan



TUGAS INDIVIDU

Satuan Pendidikan : SD/MI
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Kubus dan Balok

Ayo Kerja Mandiri !

1. Siapkan kertas manila.
2. Buatlah jaring-jaring balok dikertas manila dengan panjang 6 cm dan lebar cm
3. Selanjutnya tempelkan satu sisi jaring-jaring yang sudah dibuat di buku kalian.
4. Kemudian rangkai jaring-jaring tersebut sehingga menjadi balok.

Buatlah jaring-jaring balok seperti gambar berikut! Kemudian, hubungkan masing-masing tepi hingga membentuk balok! Bagian tepi digunakan untuk merekatkan dengan lem. Buatlah dengan ukuran yang sesuai!



Lampiran 41

Modul Ajar Matematika Kelas Kontrol

MODUL AJAR MATEMATIKA

III. INFORMASI UMUM

C. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	: Putra Mauana Syahfiar
Nama Sekolah	: MIN 2 Buleleng
Tahun Penyusunan	: 2024
Modul Ajar	: Matematika

D. KOMPETENSI AWAL

- G. Peserta didik telah mengenal kubus dan balok.
- H. Peserta didik mengenal satuan cm^3 , m^3 , mL, dan L.

I. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Pada kegiatan pembelajaran ini akan dilatihkan dimensi profil pelajar pancasila tentang:

7. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia dengan cara melatih peserta didik berdoa sebelum dan sesudah belajar.
8. Berkebinekaan global dengan cara melatih peserta didik tidak membedakan teman ketika pembentukan kelompok diskusi atau praktikum.
9. Mandiri dengan cara sadar diri dan tidak ketergantungan pada teman saat melaksanakan kegiatan pembelajaran.
10. Bergotong royong dengan cara melatih peserta didik untuk saling membantu bekerjasama dalam kelompok saat melaksanakan kegiatan praktikum, diskusi, maupun presentasi hasil kerja kelompok.
11. Bernalar kritis dengan cara melatih peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan dalam peristiwa kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan topik materi.
12. Kreatif dengan cara melatih peserta didik berinovasi dalam mengajukan ide yang berhubungan dengan topik materi.

J. SARANA DAN PRASARANA/ ALAT DAN BAHAN

5. Ruang kelas
6. Buku Guru dan Buku Siswa Matematika kelas V Volume 1 serta sumber referensi lain
7. Kertas Manila, Alat Tulis (Mistar, Karton, Gunting, Lem)
8. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

K. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik regular (bukan berkebutuhan khusus)

L. MODEL PEMBELAJARAN

4. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
5. Model : Pembelajaran Berbasis Proyek
6. Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan proyek, presentasi

IV. KOMPETENSI INTI

F. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu membandingkan ukuran kubus dan persegi panjang dalam ruang tertutup.
2. Peserta didik mampu memahami pengertian volume melalui pembuatan kubus sebesar 1 cm^3 menggunakan balok susun.
3. Peserta didik mampu memahami satuan cm^3 .
4. Peserta didik mampu memahami rumus menghitung volume berbentuk balok/kubus.
5. Peserta didik mampu mengembangkan pemahaman mengenai rumus volume dengan membuat kotak bervolume 200 cm^3 .
6. Peserta didik mampu memahami ada beragam kotak yang bisa dibuat dengan volume yang sama.
7. Peserta didik mampu memahami satuan m^3 .
8. Peserta didik mampu memahami hubungan antara 1 m^3 dan 1 cm^3 .
9. Peserta didik mampu mengetahui cara menemukan luas balok yang panjang sisi-sisinya dinyatakan dalam cm dan meter.
10. Peserta didik mampu memahami satuan unit 1 m^3 .
11. Peserta didik mampu memahami hubungan cm^3 , m^3 , mL, dan L.

12. Peserta didik mampu memahami cara mencari volume dari bentuk tidak beraturan.
13. Peserta didik mampu memahami pengertian volume dan ukuran dalam, serta bisa menghitung volumenya.

Capaian Pembelajaran:

2. Elemen Geometri

Peserta didik dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang.

G. Pemahaman Bermakna

1. Setiap benda pasti memiliki volume. Benda ada yang berbentuk kubus dan balok. Rumus volume balok adalah hasil perkalian panjang, lebar, dan tinggi. Sedangkan rumus volume kubus adalah hasil pangkat tiga dari rusuknya. Dengan mempelajari volume, peserta didik dapat menerapkan penghitungan volume di dalam kehidupan sehari-hari.

H. Pertanyaan Pemantik

1. Apa yang kalian ketahui tentang volume?
2. Dapatkah kalian menghitung volume dari suatu benda?
3. Bagaimana cara menghitung volume pada benda yang berbentuk balok?
4. Bagaimana cara menghitung volume pada benda yang berbentuk kubus?
5. Benda apa saja yang berbentuk balok yang ada di sekitarmu?
6. Benda apa saja yang berbentuk kubus yang ada di sekitarmu?

I. Persiapan Pembelajaran

1. Guru menyiapkan kebutuhan pembelajaran seperti Media Ajar Guru Indonesia dari SCI MEDIA, menyiapkan lembar kerja peserta didik, dsb.
2. Guru mengingatkan peserta didik untuk mempersiapkan buku teks, laptop, alat dan bahan yang dibutuhkan.

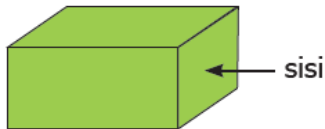
J. Materi Pembelajaran

Bangun Ruang Kubus dan Balok

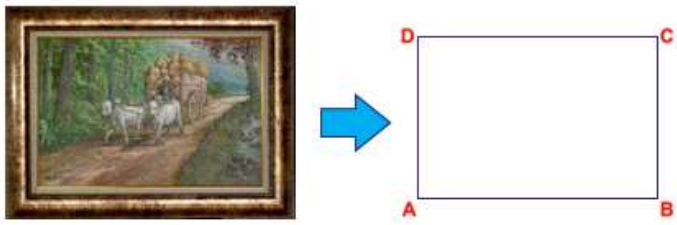
Pada bangun datar yang membatasi bangun adalah ruas garis.



Pada bangun ruang yang membatasi bangun adalah bangun datar atau bidang.



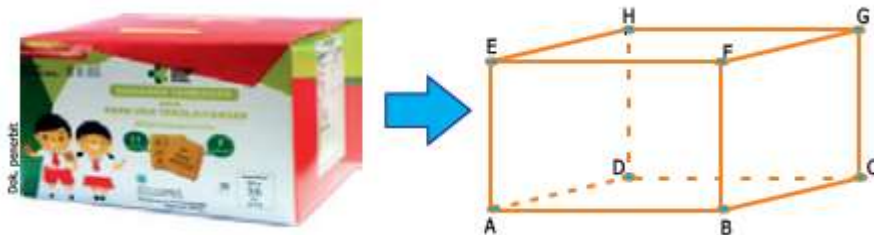
Perhatikan pigura di kelasmu. Pigura merupakan contoh benda yang berbentuk persegi panjang.



Sebuah persegi panjang memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang.

Pada bangun datar, sisi merupakan garis yang membatasi bidang. Jadi, pada persegi panjang di atas sisi-sisinya adalah AB, BC, CD, dan DA.

Selain benda-benda yang berbentuk bangun datar, di sekitar kita banyak sekali kita temui benda-benda yang merupakan bangun ruang. Bungkus barang banyak yang berbentuk kubus dan balok. Kardus biskuit makanan tambahan untuk anak usia sekolah dasar ini berbentuk balok.

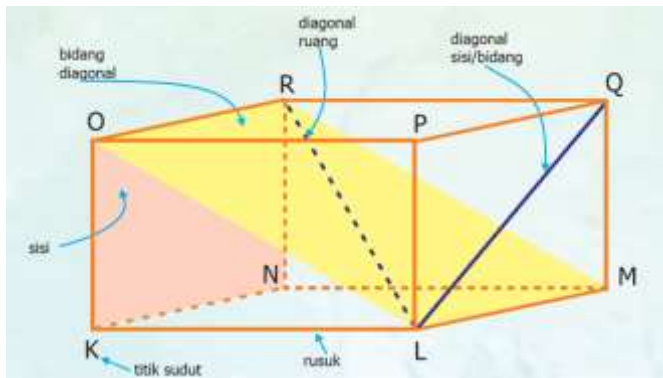


Balok merupakan contoh bangun ruang. Balok memiliki enam sisi. Pada bangun ruang, sisi merupakan bidang yang membatasi bangun.

Sisi-sisi pada balok berupa bidang yang berbentuk persegi panjang atau sebagian berupa persegi. Sisi persegi panjang di atas antara lain adalah sisi ABFE.

Persegi panjang memiliki empat sisi yang berupa garis. Balok memiliki enam sisi berupa bidang. Jadi, sekarang sudah jelas perbedaan sisi pada bangun datar dan sisi pada bangun ruang.

J. BALOK



Nama bangunnya adalah Balok KLMN,OPQR

Rusuknya adalah KL, LM, MN, NK, OP, PQ, QR, RO, PL, QM, RN, OK

Sisinya adalah KLMN, OPQR, KLPO, NMQR, LMQP, KNRO

Titik sudutnya adalah K, L, M, N, O, P, Q, R

Diagonal sisinya adalah LQ, MP, LO, PK, KR, NO, NQ, RM, KM, LN, OQ, PR

Diagonal ruangnya adalah LR, PN, MO, KQ

Bidang diagonalnya adalah LMRO, KPQN, OPMN, KLQR, KMQO, NLPR

Banyaknya masing-masing komponen balok adalah sebagai berikut.

No	Komponen	Banyaknya
1	Rusuk	12
2	Sisi	6
3	Titik Sudut	8
4	Diagonal Sisi atau diagonal bidang	12
5	Diagonal ruang	4
6	Bidang diagonal	6

Keenam komponen pada tabel di atas sekaligus merupakan sifat-sifat balok. Balok memiliki 12 rusuk, 6 sisi berbentuk **persegi panjang**, dan seterusnya. Ada satu sifat lain yang menjadi ciri balok, yaitu memiliki **3 pasang bidang sejajar**.

Rusuk-rusuk balok

Perhatikan rusuk yang sejajar dan sama panjang pada balok KLMN.OPQR!

Rusuk-rusuk yang sama panjang

$$KL = NM = RQ = OP$$

$$KO = LP = MQ = NR$$

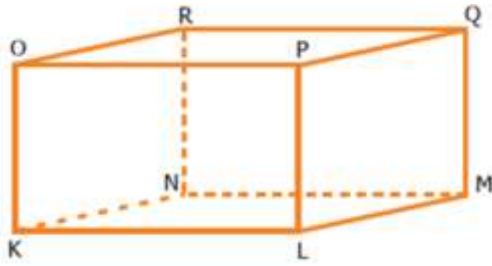
$$LM = KN = OR = PQ$$

Rusuk-rusuk yang sejajar

$$KL // NM // RQ // OP$$

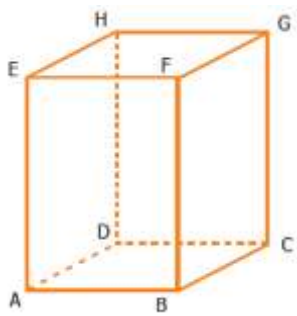
$$KO // LP // MQ // NR$$

$$LM // KN // OR // PQ$$



Aturan Penamaan Balok

- Penamaan balok menggunakan 8 huruf capital dengan diberi tanda titik setelah 4 huruf pertama, contohnya ABCD.EFGH
- Penamaan dimulai dari bidang bawah berputar berlawanan arah jarum jam kemudian ke bidang atas juga berputar berlawanan arah jarum jam.



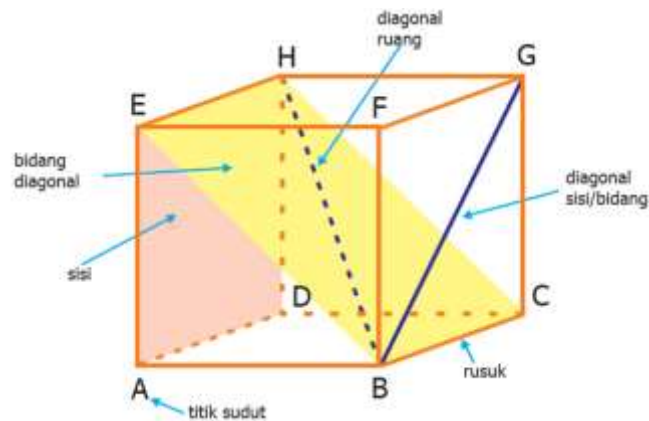
Ayo Berlatih !

Jiplaklah titik-titik di bawah ini!

Hubungkanlah titik-titik tersebut dengan garis-garis hingga terbentuk sebuah gambar balok IJKL.MNOP. Berilah nama titik sudut-titik sudutnya.



K. KUBUS



Nama bangunnya adalah kubus ABCD.EFGH

Rusuknya adalah AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH

Sisinya adalah ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, BCGF, ADHE

Titik sudutnya adalah A, B, C, D, E, F, G, H

Diagonal sisinya adalah AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, DE, AC, BD, EG, FH

Diagonal ruangnya adalah HB, DF, AG, CE

Bidang diagonalnya adalah BCHE, AFGD, ABGH, CDEF, DBFH, ACGE

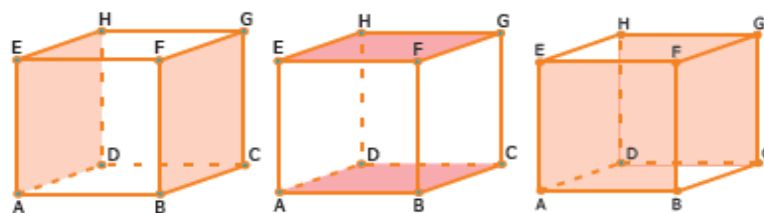
Banyaknya masing-masing komponen adalah sebagai berikut.

No	Komponen	Banyaknya
1	Rusuk	12
2	Sisi	6
3	Titik Sudut	8
4	Diagonal Sisi atau diagonal bidang	12
5	Diagonal ruang	4
6	Bidang diagonal	6

Berdasarkan komponen tersebut, kubus memiliki sifat yang mirip dengan balok. Bedanya, sisi kubus berbentuk **persegi** dan **3 pasang bidang sejajarnya sama dan sebangun**.

Sisi Sejajar

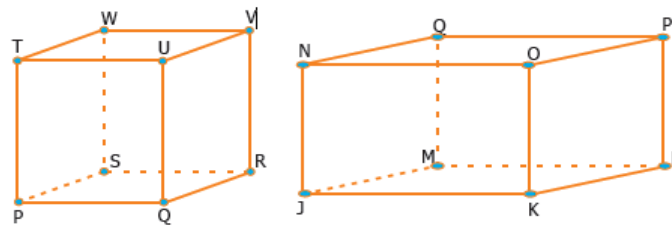
Perhatikan gambar berikut!



Sisi ADHE sejajar dengan sisi BCGF. Sisi yang sejajar memiliki jarak setiap titiknya sama. Begitu juga sisi ABCD sejajar dengan sisi EFGH dan sisi ABFE sejajar dengan sisi DCGH.

Ayo Mencoba!

Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas, coba kamu gambar kembali di buku tulismu. Tentukan nama bangun, rusuk, sisi, titik sudut, diagonal sisi, diagonal ruang, bidang diagonal, dan sisi-sisi yang sejajar dari masing-masing bangun!

Jawaban

- Kubus PQRS.TUVW
- Rusuknya adalah PQ, QR, RS, PS, TU, UV, VW, TW, PT, QU, RV, SW
- Sisi adalah PQRS, TUVW, PQUV, SRVW, QRVU, PSWT
- Titik sudutnya adalah P, Q, R, S, T, U, V, W
- Diagonal sisinya adalah PU, QT, QV, RU, SV, WR, PW, TS, PR, QS, TV, UW

L. Mengukur Volume dengan Kubus Satuan

Kubus satuan dapat digunakan untuk mengukur isi dari bangun balok atau kubus.

Banyaknya kubus satuan yang dapat diisikan ke balok atau kubus adalah isi dari balok atau kubus tersebut dengan satuannya kubus satuan.

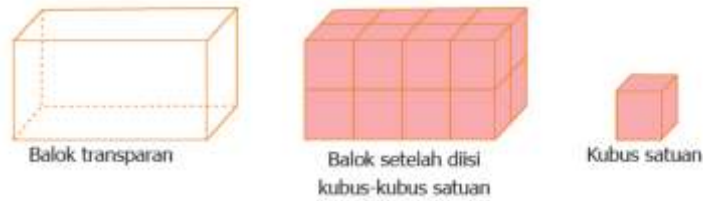


Volume Balok dan Kubus dengan Kubus Satuan

Cara menentukan volume balok dengan kubus satuan, yaitu dengan memasukkan kubus-kubus satuan dalam ruang balok transparan.



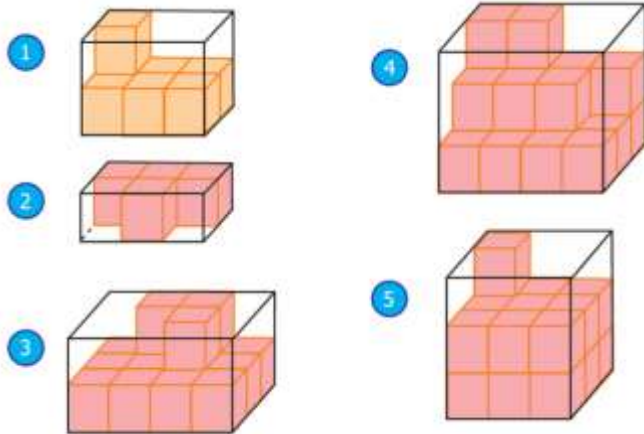
Seorang siswa memasukkan kubus satuan memenuhi kotak berbentuk balok.



Balok transparan di atas setelah diisi dengan kubus satuan dapat dilihat pada gambar di atas. Banyaknya kubus satuan yang mengisi balok transparan adalah 16 kubus satuan. Jadi, volume balok sama dengan 16 kubus satuan.

AYO MENCOBA!

Perhatikan gambar kubus satuan berikut!
 Tentukan volume balok transparan berikut ini dalam kubus satuan!



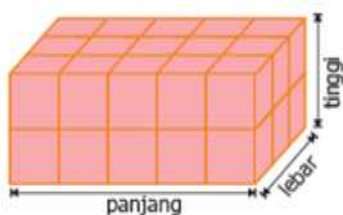
Jawaban

- 6. 12 kubus satuan
- 7. 6 kubus satuan
- 8. 24 kubus satuan
- 9. 36 kubus satuan
- 10. 27 kubus satuan


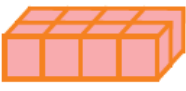
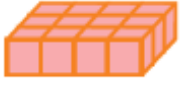


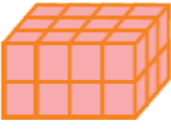
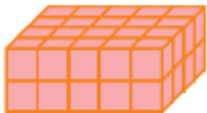
Menentukan Banyaknya Kubus Satuan pada Balok Transparan

Cara menentukan volume balok dalam satuan kubus satuan, yaitu dengan menghitung banyaknya kubus satuan yang dapat menempati ruang balok tersebut. Perhatikan balok yang telah terisi kubus satuan berikut!

Volume balok di bawah ini adalah 30 kubus satuan. Panjangnya 5 kubus, lebar 3 kubus, dan tinggi 2 kubus.



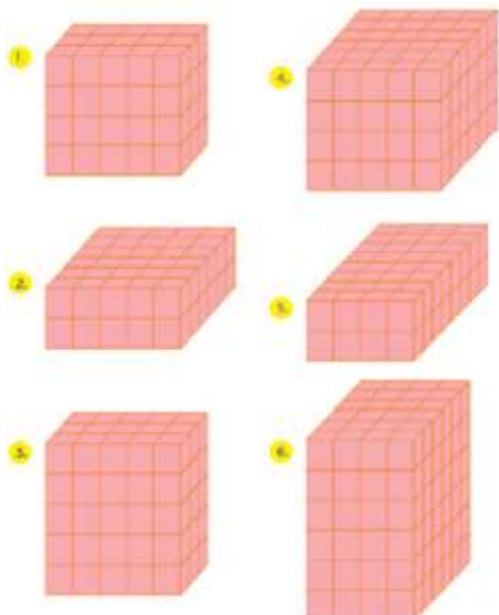
Perhatikan beberapa balok berikut yang memuat kubus satuan!

No	Nama Bangun	Volume (Banyak kubus satuan)	Panjang	Lebar	Tinggi	Keterangan
1		4	4	1	1	$4 = 4 \times 1 \times 1$
2		8	4	2	1	$8 = 4 \times 2 \times 1$
3		12	4	3	1	$12 = 4 \times 3 \times 1$
4		6	1	3	2	$6 = 1 \times 3 \times 2$
5		12	2	3	2	$12 = 2 \times 3 \times 2$
6		24	4	3	2	$24 = 4 \times 3 \times 2$
7		40	5	4	2	$40 = 5 \times 4 \times 2$

Berdasarkan tabel di atas, banyaknya kubus satuan dari balok adalah hasil perkalian dari panjang, lebar, dan tinggi.

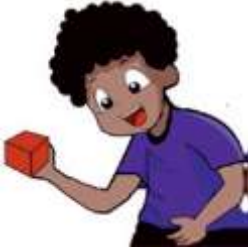
Ayo mencoba!

Tentukan volume balok di bawah ini dalam kubus satuan!

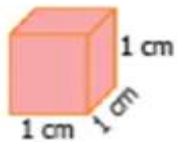


Jawaban

7. 60 kubus satuan
8. 60 kubus satuan
9. 75 kubus satuan
10. 120 kubus satuan
11. 48 kubus satuan
12. 144 kubus satuan



Kubus satuan memiliki ukuran bermacam-macam. Sekarang, ambil kubus satuan dengan panjang rusuk 1 cm, lebar 1 cm, dan tinggi 1 cm. Perhatikan gambar kubus satuan berikut!

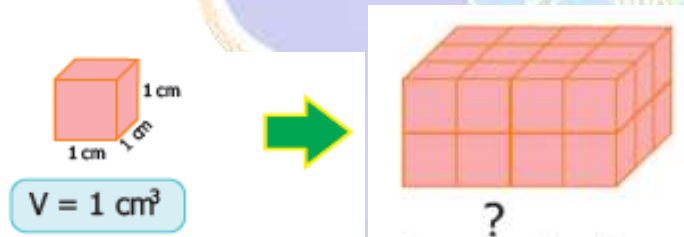


Volume kubus satuan di atas adalah $1 \times 1 \times 1 = 1$.

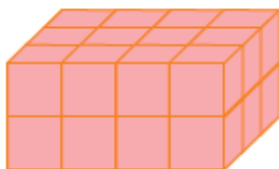
$$V = 1 \times 1 \times 1 = 1$$

Jadi, volumenya adalah 1 cm^3

1 cm^3 dibaca 1 centimeter kubik.



Volume balok di atas dapat dicari dengan menghitung banyaknya kubus satuan terlebih dahulu. Karena masing-masing kubus satuan memiliki volume 1 cm^3 (1 centimeter kubik), maka volume balok diperoleh banyaknya kubus satuan dikali dengan 1 centimeter kubik.



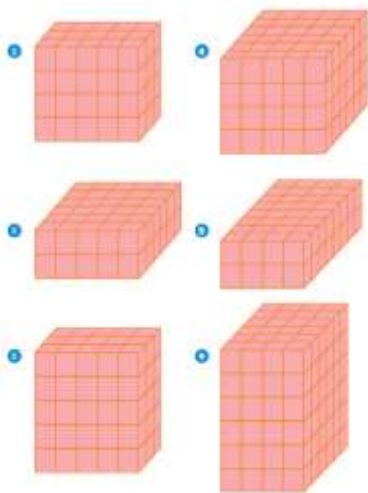
$$\begin{aligned} V &= 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ &= 24 \end{aligned}$$

Jadi, volume balok di samping adalah 24 cm^3 .

Ayo mencoba!

Diketahui volume kubus satuan 1 cm^3 .

Tentukan volume balok berikut!

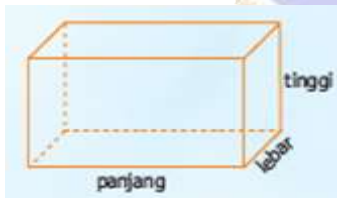


Jawaban

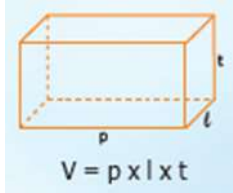
7. 60 cm^3
8. 60 cm^3
9. 75 cm^3
10. 120 cm^3
11. 64 cm^3
12. 144 cm^3

M. Mencari Volume Balok Bila Diketahui Ukuran Tertentu

Volume balok di bawah ini dapat ditentukan dengan mengalikan panjang, lebar, dan tinggi balok.



Volume balok dapat diformulasikan sebagai berikut.



Keterangan :

V adalah volume

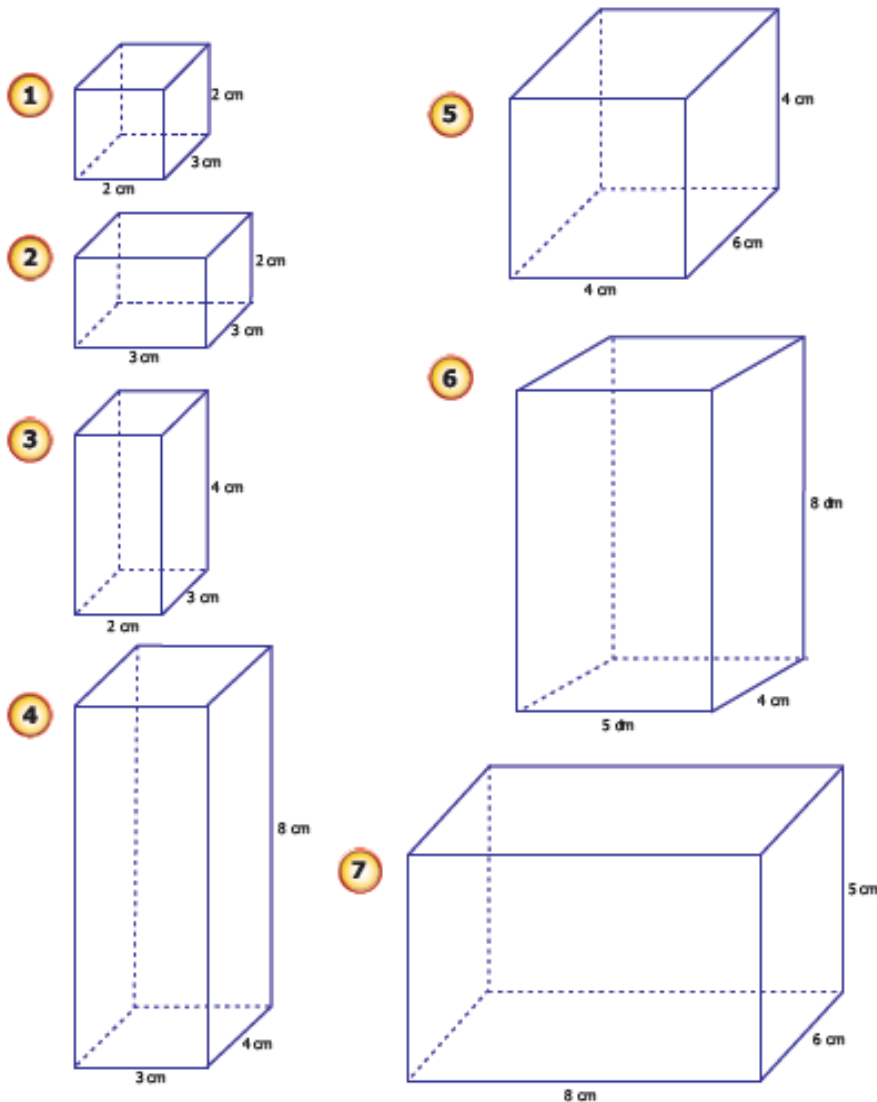
p adalah panjang

l adalah lebar

t adalah tinggi

AYO MENCOBA!

Hitunglah volume gambar berikut!



Jawaban

8. 12 cm^3
9. 18 cm^3
10. 24 cm^3
11. 96 cm^3
12. 96 cm^3
13. 160 cm^3
14. 240 cm^3

Contoh soal

Siti mengukur sebuah kardus berbentuk balok dengan hasil sebagai berikut

Panjang = 40 cm ; lebar = 35 cm ; tinggi = 30 cm

Hitunglah volume kardus tersebut!

Penyelesaian

$$V = p \times l \times t$$

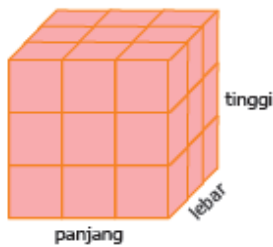
$$V = 40 \times 35 \times 30 \times 1 = 42.000$$

Jadi, volume kardus tersebut adalah 42.000 c m³

Menentukan Volume Kubus

Kubus adalah balok yang memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi sama. Kubus memiliki 6 sisi yang sama, sisi kubus berbentuk persegi. Volume kubus dapat ditentukan dari volume balok.

Perhatikan balok di bawah ini!



Jika dipandang sebagai balok, maka gambar di atas diketahui :

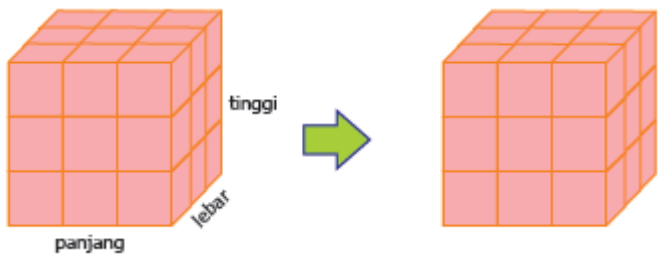
Panjang = 3 kubus satuan,

Lebar = 3 kubus satuan,

Tinggi = 3 kubus satuan.

Volume kubus di atas adalah

$$V = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ kubus satuan.}$$



Volume kubus dapat diperoleh dengan cara berikut.

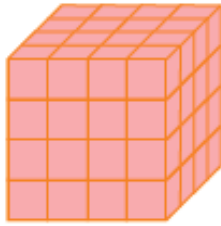
Volume kubus adalah hasil kali panjang sisi dengan panjang sisi dan dikali dengan panjang sisi lagi. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut

Volume kubus = $p \times l \times t$ = $s \times s \times s$ = s^3	($p = l = t = s$)
$V_{\text{kubus}} = S^3$	Keterangan V_{kubus} adalah volume kubus s adalah panjang sisi

Contoh

Perhatikan gambar di bawah ini!

Hitunglah volume kubus berikut dengan kubus satuan!



Penyelesaian

Panjang rusuk = 4 kubus satuan

$s = 4$ kubus satuan

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

$$= 4^3$$

$$= 64$$

Jadi, volume kubus di atas adalah 64 kubus satuan.

Menentukan volume kubus dengan satuan baku

Perhatikan kubus berikut!

Apabila kubus satuan memiliki volume 1 cm^3 , maka kubus di bawah dapat ditentukan volumenya.

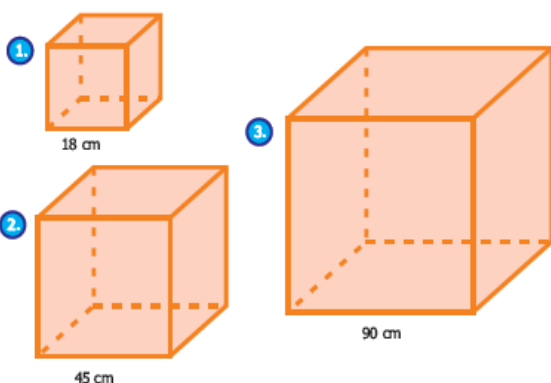


$$V = 3 \times 3 \times 3 \times 1 = 27$$

Jadi, volume kubus di atas adalah 27 cm^3 .

AYO MENCoba!

Hitunglah volume kubus berikut!



Jawab


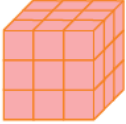
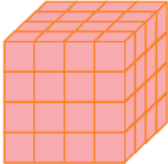
4. $18 \text{ cm} = 5.832 \text{ cm}^3$

5. $45 \text{ cm} = 91.125 \text{ cm}^3$
6. $90 \text{ cm} = 729.000 \text{ cm}^3$

Menentukan Panjang Rusuk Kubus

Menentukan panjang rusuk kubus apabila diketahui volume kubus.

Perhatikan gambar berikut!

Gambar	Volume	Panjang Rusuk
	8 kubus satuan	2 kubus satuan
	27 kubus satuan	3 kubus satuan
	64 kubus satuan	4 kubus satuan

Mencari volume kubus adalah dengan mengangkat tiga dari panjang rusuknya.

Apabila mencari panjang rusuk yang diketahui volume kubusnya, maka dicari

invers dari pangkat tiga yang disebut **akar pangkat tiga**.

Berdasarkan gambar di atas diperoleh :

$$2^3 = 8 \rightarrow \sqrt[3]{8} = 2$$

$$3^3 = 27 \rightarrow \sqrt[3]{27} = 3$$

$$4^3 = 64 \rightarrow \sqrt[3]{64} = 4$$

$\sqrt[3]{8}$ dibaca **akar pangkat tiga dari 8**.

$\sqrt[3]{27}$ dibaca **akar pangkat tiga dari 27**.

$\sqrt[3]{64}$ dibaca **akar pangkat tiga dari 64**.

AYO MENCoba

Selesaikan hasil pangkat tiga dari bilangan-bilangan dibawah ini!

6. $1^3 = 1 \times 1 \times 1 = \dots$
7. $5^3 = \dots$
8. $6^3 = \dots$
9. $8^3 = \dots$
10. $10^3 = \dots$

Jawab

6. 1
7. 125
8. 216

9. 512
10. 1000

Hitunglah akar pangkat tiga dari bilangan-bilangan dibawah ini !

4. $\sqrt[3]{512}$
5. $\sqrt[3]{27}$
6. $\sqrt[3]{125}$

Jawab

4. 8
5. 3
6. 5

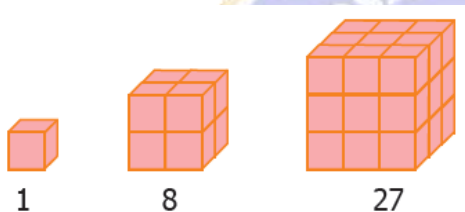
Bilangan-Bilangan Kubik

Bilangan kubik adalah hasil dari bilangan-bilangan Asli yang dipangkatkan tiga.

Bilangan-bilangan kubik apabila diakar pangkat tiga akan kembali menjadi bilangan Asli.

Anggota Bilangan Asli adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... (dan seterusnya)

Perhatikan gambar kubus berikut!



Bilangan-bilangan 1, 8, 27, ... disebut bilangan kubik.

Bilangan-bilangan kubik dapat diakar pangkat tiga dengan hasil bilangan asli.

Cara mencari panjang rusuk kubus apabila diketahui volumenya adalah sebagai berikut.

$$s = \sqrt[3]{V}$$

Keterangan

s adalah panjang rusuk

V adalah Volume kubus

AYO MENCOBA

carilah panjang rusuk berikut yang diketahui volumenya!

No	Volume kubus	Panjang rusuk
1	64 cm ³	...
2	8 dm ³	...
3	125 dm ³	...

Jawab

4. 4 cm
5. 2 dm
6. 5 dm

Mencari Akar Pangkat Tiga

Mencari akar pangkat tiga dengan mengidentifikasi bilangannya.

Bilangan asli dari 1 sampai 9 apabila dipangkatkan tiga memiliki hasil angka satuan berbeda.

Contoh

Carilah nilai dari

$$\sqrt[3]{1728}$$

Penyelesaian

$$\sqrt[3]{1728} = 12$$

Jadi, hasil dari $\sqrt[3]{1728}$ adalah 12



JARING-JARING BANGUN RUANG



Memperingati syukuran, rumah Lani akan memberi santunan makanan kepada anak yatim. Sesuai dengan banyaknya anak yatim di panti, Lani dengan sukarela akan menyumbang 10 kotak kue. Di rumah, Lani membantu ibu menyiapkan kue dan memasukkan ke dalam kotak kue. Kotak-kotak kue yang disiapkan berbentuk bangun ruang.

C. JARING-JARING KUBUS

JARING-JARING BANGUN RUANG



Memperingati syukuran, rumah Lani akan memberi santunan makanan kepada anak yatim. Sesuai dengan banyaknya anak yatim di panti, Lani dengan sukarela akan menyumbang 10 kotak kue. Di rumah, Lani membantu ibu menyiapkan kue dan memasukkan ke dalam kotak kue. Kotak-kotak kue yang disiapkan berbentuk bangun ruang.

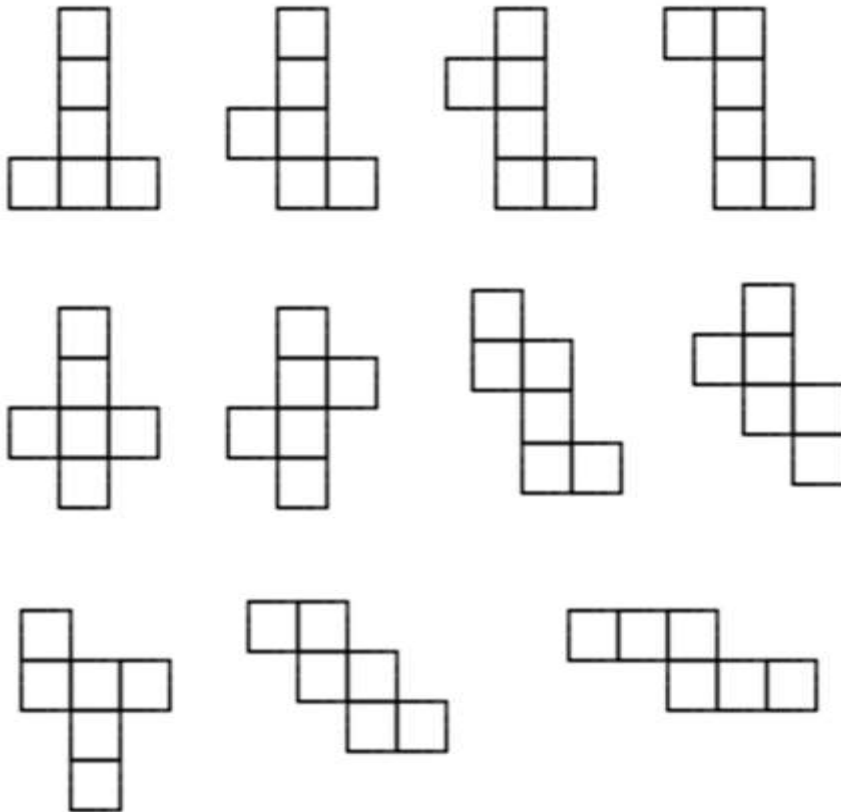


Edo membuka kardus pada rusuk-rusuknya. Setelah kardus terbuka, terbentuk beberapa rangkaian sisi-sisinya.

D. JARING-JARING KUBUS

Jaring-jaring kubus adalah bangun datar dari bukaan bangun ruang menurut rusuknya. Jaring-jaring kubus terdiri dari enam buah persegi yang apabila digabungkan kembali akan membentuk kubus. Kubus memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi.

Berikut contoh gambar jaring-jaring kubus.

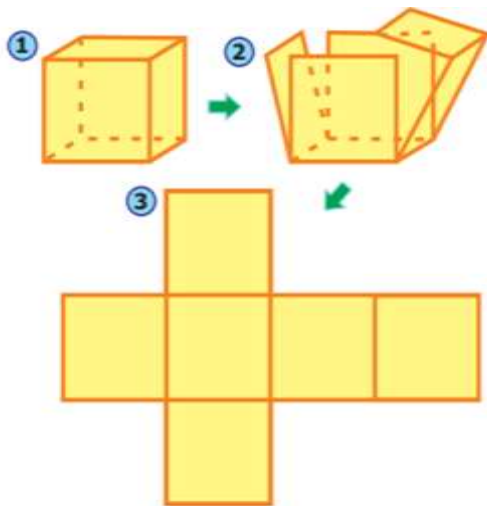


Jaring-jaring kubus di atas apabila dirangkaikan kembali maka:

- Tidak ada satu pun hasil guntingan yang berupa daerah persegi tersebut yang menutup persegi yang lain.
- Hasil pengguntingan tidak boleh terlepas yang satu dengan lainnya.

Dengan demikian yang dimaksud jaring-jaring kubus adalah suatu rangkaian yang terdiri dari enam daerah persegi yang apabila digabungkan kembali (diimpitkan sisi-sisi perseginya) akan membentuk kubus.

Cara membuat jaring-jaring kubus, yaitu dengan membuka kubus pada rusuk-rusuknya.

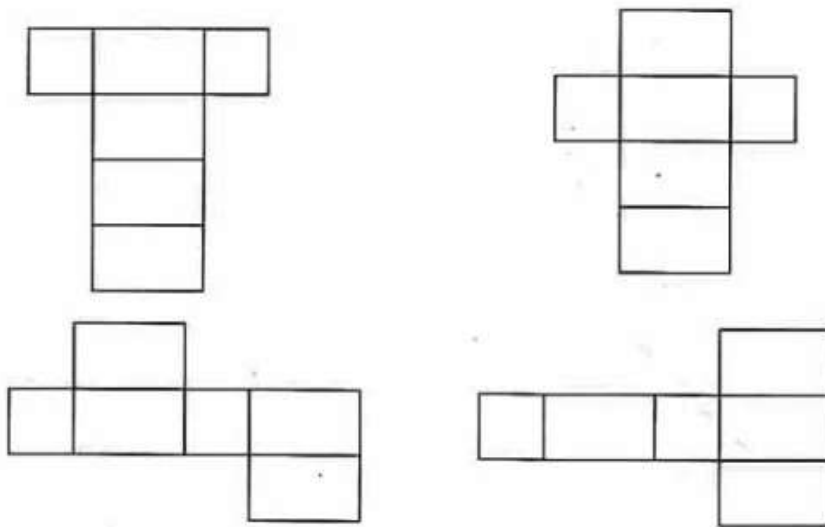


C. JARING-JARING BALOK

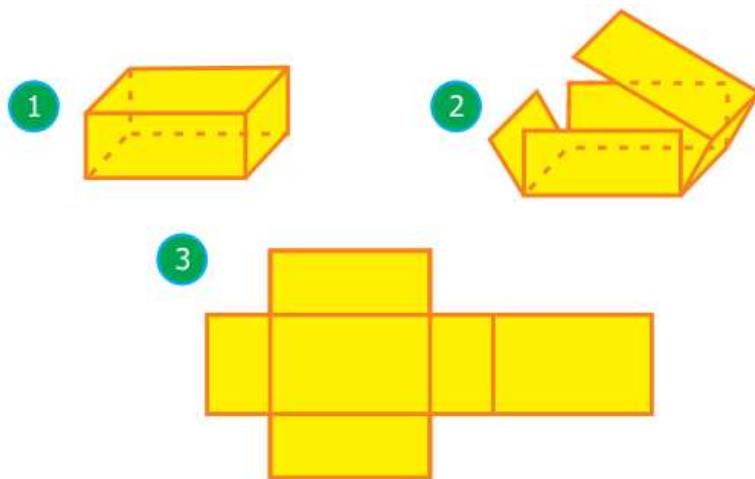
Setiap bangun ruang tercipta dari gabungan bangun datar, tak terkecuali balok. Balok memiliki 2 sisi yang berbentuk persegi dan 4 sisi yang beberbantuk persegi panjang.

Jaring-jaring balok merupakan sisi-sisi balok yang direntangkan dengan mengikuti rusuk-rusuknya. Suatu gabungan sisi tersebut dapat diketahui merupakan jaring-jaring balok hanya jika bentuk jaring-jaring tersebut dilipat hingga membentuk suatu bangun ruang.

Berikut contoh jaring-jaring balok :



Cara membuat jaring-jaring balok, yaitu dengan membuka balok pada rusuk-rusuknya.



N. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Pendekatan Saintifik
 Model : *Cooperative Learning*
 Metode : Diskusi, Tanya jawab, presentasi, tugas kelompok

O. Media Pembelajaran

- Media : LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)
 Alat dan Bahan : Mistar, Spidol, Karton, Kertas Manila dan Papan tulis

P. Sumber Belajar

- Sumber belajar : Buku Matematika Pegangan Siswa Kelas V Senang Belajar Matematika Oleh Kemendikbud RI 2024

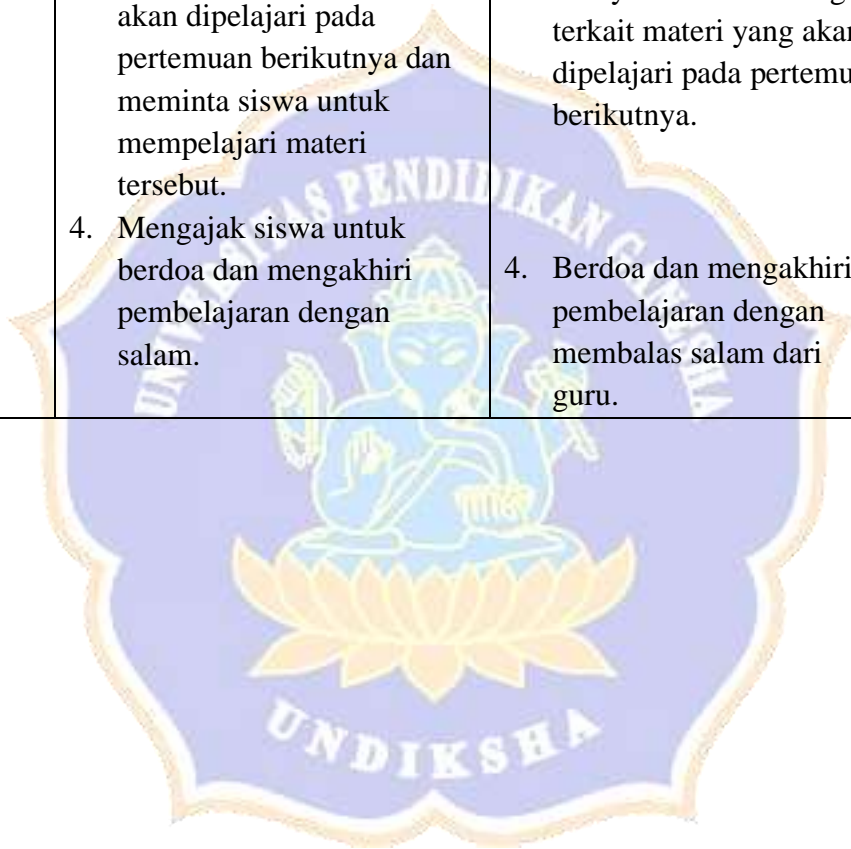
Q. Langkah – langkah pembelajaran

Kegiatan	<i>Cooperative Learning</i>		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Memasuki kelas dan memberikan salam sekaligus mempersilakan siswa melakukan doa. Memeriksa kehadiran siswa Menyampaikan materi secara umum yang akan dibahas kemudian memotivasi siswa dengan mengaitkan materi dalam kehidupan sehari-hari. Menyampaikan informasi mengenai kompetensi dasar, indikator, tujuan, 	<ol style="list-style-type: none"> Memberikan salam kepada guru dan teman-temannya, serta melaksanakan doa sebelum pembelajaran dimulai. Sekretaris kelas menyampaikan kepada guru mengenai kehadiran siswa di kelas. Menyimak uraian guru tentang materi yang akan dibahas dan mendengarkan pentingnya materi itu serta siswa termotivasi untuk belajar. 	10 Menit

Kegiatan	Cooperative Learning		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
	serta manfaat materi yang akan dipelajari.	4. Menyimak informasi dari guru mengenai kompetensi dasar, indikator, tujuan, serta manfaat materi yang akan dipelajari.	
Inti	<p><i>Mengamati</i></p> <p>1. Guru memberikan permasalahan dan mengarahkan siswa untuk mengamati permasalahan tersebut</p> <p><i>Menanya</i></p> <p>2. Guru memotivasi dan meminta siswa untuk secara aktif menemukan berbagai macam cara untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</p> <p>3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan ide atau gagasan yang telah diperoleh dan memberikan pancingan dengan memberikan nilai keaktifan</p> <p><i>Mengumpulkan Informasi</i></p> <p>4. Guru mengarahkan siswa mencermati LKPD untuk menuntun siswa dalam memahami materi</p> <p>5. Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan teman atau kelompok untuk menemukan berbagai informasi dari berbagai sumber sesuai dengan permasalahan yang diberikan</p> <p><i>Mengasosiasi</i></p>	<p><i>Mengamati</i></p> <p>1. Siswa mengamati permasalahan yang diberikan oleh guru</p> <p><i>Menanya</i></p> <p>2. Siswa termotivasi mengidentifikasi secara aktif permasalahan yang diberikan.</p> <p>3. Siswa mengemukakan ide atau gagasan yang dimilikinya baik secara lisan maupun tertulis</p> <p><i>Mengumpulkan Informasi</i></p> <p>4. Siswa mengamati LKPD yang diarahkan oleh guru dan memformulasi rumus umum untuk memudahkan dalam menentukan jawaban persoalan.</p> <p>5. Siswa berdiskusi dengan teman sebangku atau kelompok untuk mengumpulkan informasi sesuai dengan</p>	40 menit

Kegiatan	<i>Cooperative Learning</i>		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
	<p>6. Guru mengarahkan siswa untuk mengolah data yang ditemukan dan menyusun Langkah-langkah penyelesaian dari persoalan yang diberikan</p> <p>7. Guru mengarahkan siswa untuk menjawab soal-soal sejenis yang ada dalam LKPD untuk memperdalam pemahaman terkait materi yang dibahas</p> <p>8. Guru mengarahkan siswa untuk mengevaluasi masalah yang diberikan dengan berbagai ide yang telah ditemukan</p> <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <p>9. Guru meminta perwakilan siswa atau kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan atau diskusi yang telah dilakukan</p> <p>10. Guru menuntun siswa dalam menarik kesimpulan terkait apa yang diperoleh selama pembelajaran.</p>	<p>permasalahan yang diberikan</p> <p><i>Mengasosiasi</i></p> <p>6. Siswa berdiskusi, mengolah data dan menentukan langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan.</p> <p>7. Siswa mencoba memecahkan masalah lain yang tersedia dalam LKPD.</p> <p>8. Siswa melakukan evaluasi berdasarkan ide-ide penyelesaian yang telah ditemukan</p> <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <p>9. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan siswa atau kelompok lain menanggapi</p> <p>10. Siswa membuat kesimpulan berdasarkan apa yang diperoleh selama pembelajaran.</p>	

Kegiatan	<i>Cooperative Learning</i>		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing dan mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Memberikan quiz untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari. 3. Menginformasikan kepada siswa terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajari materi tersebut. 4. Mengajak siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Mengerjakan quiz untuk mengevaluasi hasil pembelajaran. 3. Menyimak informasi guru terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 4. Berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan membalas salam dari guru. 	10 Menit



I. Penilaian

Aspek Penilaian : Kognitif, Afektif dan Psikomotorik

4. Aspek Kognitif

- d) Teknik penilaian : Tes tertulis
- e) Bentuk instrument : soal tes uraian berupa kuis (*Terlampir*)
- f) Waktu penilaian : Akhir pembelajaran

5. Aspek Afektif

- e) Teknik penilaian : Non tes
- f) Bentuk Instrumen : Lembar Observasi sikap (*Terlampir*)
- g) Waktu penilaian : Selama proses pembelajaran
- h) Kisi-kisi

No.	Aspek sikap yang dinilai	Indikator
1	Disiplin	3. Kehadiran dikelas 4. Mengumpulkan tugas
2.	Keaktifan	3. Aktif mengajukan pendapat atau menjawab pertanyaan dari guru atau siswa lainnya. 4. Aktif dalam kegiatan diskusi dikelompok.
3.	kemandirian	2. Mandiri dalam mengerjakan tes

6. Aspek Psikomotorik

- e) Teknik penilaian : Non tes
- f) Bentuk instrument : Lembar Observasi keterampilan (*Terlampir*)
- g) Waktu penilaian : Pada saat dan setelah pembelajaran.
- h) Aspek yang dinilai
 - 3) Pada saat pembelajaran
Keterampilan dalam berdiskusi kelompok (bertanya, menjawab, dan atau memberi tanggapan)
 - 4) Setelah pembelajaran
Keterampilan menerapkan strategi pemahaman konsep matematika yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus dan balok melalui menjawab soal kuis.

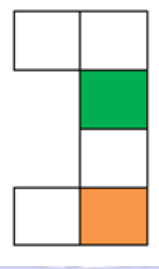
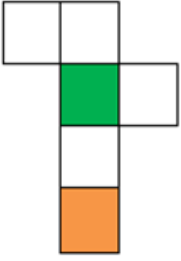
Guru Mata Pelajaran

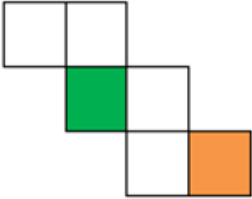

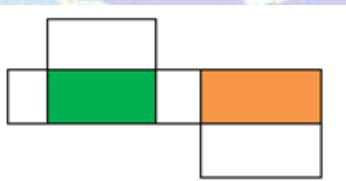
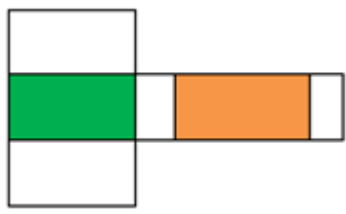
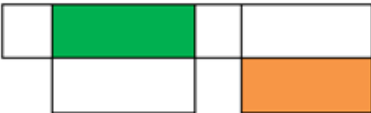
Mahasiswa Penelitian

Agus Muhammad Idris, S.Pd.
NIP. 196808152007101001

Putra Maulana Syahfiar
NIM 2013011087

Soal Kuis
Waktu : 35 menit

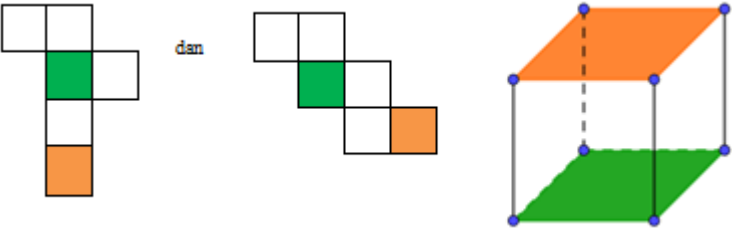
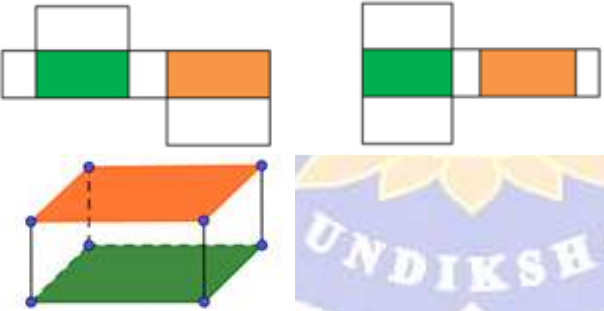
No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Rumus Soal
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan volume bangun ruang	2. Diketahui sebuah kardus berbentuk balok dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 7cm dan tinggi 5 cm. Berapakah volume kardus tersebut 4. Lina mempunyai kotak mainan yang berukuran panjang 56 cm, lebar. 32 cm, dan tinggi 24 cm. Kotak itu akan diisi kubus-kubus kecil yang memiliki panjang rusuk 4 cm sampai penuh. Berapa banyak kubus kecil yang dapat dimuat kotak mainan tersebut
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan akar pangkat tiga	3. Galang dan Putri mempunyai akuarium berbentuk kubus. Akuarium Galang memiliki panjang rusuk 40 cm sedangkan akuarium Putri memiliki panjang rusuk 47 cm. Apabila akuarium Putri diisi air hingga penuh dan dituangkan ke akuarium Galang, maka berapa air yang tumpah
3	Menentukan dan Membuat jaring-jaring kubus dan balok	7. Jelaskan apa yang dimaksud dengan jaring-jaring kubus dan jaring-jaring balok 8. Diantara gambar-gambar di bawah ini manakah yang merupakan jaring-jaring kubus (I)  (II)  (I)

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Rumus Soal
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>(IV)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>9. Diantara gambar-gambar di bawah ini manakah yang merupakan jaring-jaring balok ...</p> <p>(I)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(II)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(III)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(IV)</p>

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Rumus Soal

Kunci Jawaban Kuis

No	Deskripsi Jawaban yang diharapkan	Skor
1	$V = p \times l \times t$ $= 10\text{cm} \times 7\text{cm} \times 5\text{cm}$ $= 350\text{cm}^3$	4
2	<p>Volume akuarium Galang = $\text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$</p> $= 40 \times 40 \times 40$ $= 64000\text{cm}^3$ <p>Volume akuarium Putri</p> $= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$ $= 47 \times 47 \times 47$ $= 103823\text{cm}^3$ <p>Air yang tumpah akuarium Galang</p> $= \text{volume akuarium Putri} - \text{volume}$ $= 103823 - 64000$ $= 39823\text{cm}^3$	4
3	<p>Diketahui :</p> <p>Kotak berbentuk balok</p> $p = 56\text{cm}$ $l = 32\text{cm}$ $t = 24\text{cm}$ <p>Kubus dengan panjang rusuk 4 cm</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapa banyaknya kubus kecil yang dapat dimuat kotak mainan tersebut?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p> $= 56\text{cm} \times 32\text{cm} \times 24\text{cm}$ $= 43008\text{cm}^3$ <p>Volume kubus = $r \times r \times r$</p> $= 4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 4\text{cm}$ $= 64\text{cm}^3$	4

No	Deskripsi Jawaban yang diharapkan	Skor
	<p>Banyaknya kubus yang muat di dalam kotak (balok)</p> $= \frac{\text{Vol.kubus}}{\text{Vol.balok}}$ $= \frac{43008 \text{ cm}^3}{64 \text{ cm}^3}$ $= 672 \text{ buah kubus}$ <p>Jadi, banyaknya kubus yang muat didalam kotak (balok) adalah 672 buah kubus</p>	
4	<ul style="list-style-type: none"> Jaring-jaring kubus adalah bangun datar dari bukaan bangun ruang dan apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan menghasilkan jaring-jaring kubus Jaring-jaring balok adalah sisi-sisi balok yang direntangkan dengan mengikuti rusuk-rusuknya 	2
5	<p>(II) dan (III)</p> 	2
6	<p>4. dan (III)</p> 	2

Perhitungan nilai sebagai berikut :

$$\text{Nilai } (N) = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 42

LEMBAR OBSERVASI SIKAP

D. Petunjuk Umum

3. Instrumen penilaian sikap ini berupa lembar Observasi
4. Instrument ini diisi oleh peneliti yang mengajar siswa yang dinilai

E. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran, peneliti menilai setiap siswa dengan mengisris tanda centang/rumpot (\checkmark) pada kolom sesuai dengan penilaian (0,1,2,3,4)

Keterangan skor:

- 0 = sangat kurang
- 1 = kurang
- 2 = cukup
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

F. Lembar Observasi

Lembar Observasi Sikap

- Kelas : V
- Waktu Pengamatan :
- Materi Pokok : Bangun Ruang Kubua dan Balok
- Aspek yang dinilai : Menunjukkan sikap disiplin, aktif dan mandiri
- Indikator Sikap
5. Hadir dikelas
 6. Mengumpulkan tugas tepat waktu
 7. Aktif bertanya atau memberikan pendapat
 8. Aktif dalam diskusi kelompok

Mandiri dalam mengerjakan tes yang diberikan

Lampiran 43

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN

D. Petunjuk Umum

5. Instrumen penilaian sikap ini berupa lembar Observasi
6. Instrument ini diisi oleh peneliti yang mengajar siswa yang dinilai

E. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran, peneliti menilai setiap siswa dengan mengisis tanda centang/rumput (\surd) pada kolom sesuai dengan penilaian (1,2,3)
Keterangan skor:

1 = kurang terampil

- Apabila sama sekali tidak menerapkan strategi pemahaman konsep matematika berkaitan dengan bangun ruang kubus dan balok
- Apabila sama sekali tidak berdiskusi baik itu bertanya, menjawab atau memberikan masukan

2 = terampil

- Apabila sudah ada usaha untuk menerapkan strategi pemahaman konsep matematika berkaitan dengan bangun ruang kubus dan balok
- Apabila sudah menunjukkan usaha untuk berdiskusi baik itu bertanya, menjawab atau memberikan masukan.

3 = sangat terampil

- Apabila menunjukkan adanya usaha yang lebih dalam strategi pemahaman konsep matematika berkaitan dengan bangun ruang kubus dan balok
- Apabila menunjukkan adanya usaha yang lebih dalam pada saat berdiskusi baik itu bertanya, menjawab, atau memberikan masukan.

F. Lembar Observasi

Lembar Observasi Keterampilan

Kelas : V
Waktu Pengamatan :
Materi Pokok : Bangun Ruang Kubus dan Balok
Aspek yang dinilai :

- Keterampilan berdiskusi baik itu bertanya, menjawab dan atau memberikan masukan
- Keterampilan menerapkan strategi pemahaman konsep matematika berkaitan dengan jaring-jaring kubus dan balok (diamati melalui jawaban kuis)

Siswa	Keterampilan						Total
	Berdiskusi			Menerapkan strategi pemecahan masalah			
	1	2	3	1	2	3	

Penghitungan nilai adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai (N)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh siswa}}{6} \times 100$$

Kategori :

86-100 : Amat Baik (A)

76-85 : Baik (B)

60-75 : Cukup (C)

<60 : Kurang (K)



Lampiran 44

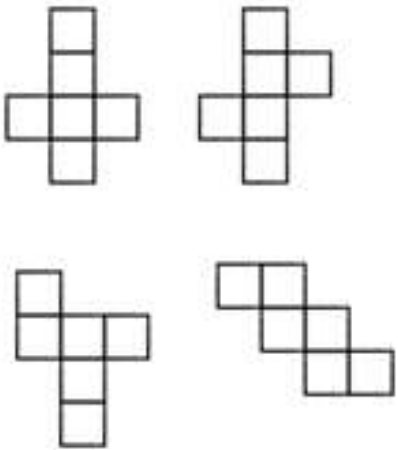
TUGAS INDIVIDU

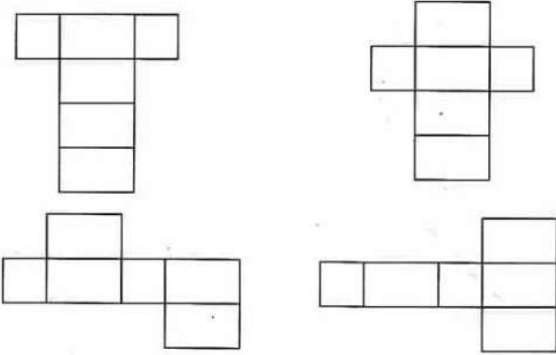
Satuan Pendidikan : SD/MI
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Jaring-jaring kubus dan balok

Soal:

1. Apa yang dimaksud dengan kubus ...
2. Apa yang dimaksud dengan balok ...
3. Hitunglah akar pangkat tiga dari bilangan tersebut $\sqrt[3]{1331}$!
4. Gambarlah jaring-jaring kubus dan balok !

Kunci Jawaban Tugas

Soal	Jawaban yang Diharapkan	Skor
1. Apa yang dimaksud dengan kubus	Kubus adalah bangun ruang yang dibentuk oleh bangun datar persegi	2
2. Apa yang dimaksud dengan balok	Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh bangun datar persegi dan persegi panjang	2
3. Hitunglah akar pangkat tiga dari bilangan tersebut $\sqrt[3]{1331}$	$\sqrt[3]{1331} = 11^3$	4
4. Gambarlah jaring-jaring kubus dan balok masing-masing 2	<p>Jaring-jaring kubus :</p>  <p>Jaring-jaring balok :</p>	4

Soal	Jawaban yang Diharapkan	Skor
		



Buku Panduan Proyek

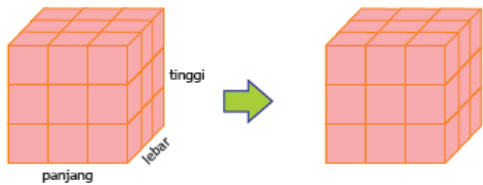
BUKU PANDUAN

Cara Penggunaan Proyek Volume dengan Kubus Satuan

- Terdapat 2 buah kubus, yaitu kubus berukuran besar dan kecil.
- Peratama-tama buka terlebih dahulu kubus yang berukuran besar
- Kemudian letakan kubus yang berukuran kecil didalam kubus berukuran besar.
- Lalu hitung berapa banyak kubus kecil yang terdapat pada tiap sisi kubus (panjang, lebar dan tinggi).
- Kalikan banyaknya kubus kecil yang terdapat pada tiap sisi kubus.
- Kemudian hitunglah banyaknya kubus kecil yang terdapat pada kubus besar.
- Hubungkan hasil perkalian kubus yang terdapat pada tiap sisi kubus dengan banyaknya kubus kecil yang terdapat pada kubus besar.

Contoh Volume Kubus:

- Banyak kubus kecil yang terdapat pada tiap sisi kubus adalah 3
- Kemudian kalikan 2 sebanyak tiga kali, karena ada tiga sisi ($3 \times 3 \times 3 = 27$)
- Banyaknya kubus kecil yang terdapat pada kubus besar adalah 27
- Maka didapat hubungan volume kubus yaitu $V = s \times s \times s = s^3$



Contoh Volume Balok:

- Banyak kubus kecil yang terdapat pada tiap sisi balok panjang 4 kubus satuan, lebar 2 kubus satuan, dan tinggi 2 kubus satuan.
- Kemudian kalikan kalikan setiap sisinya, yaitu panjang, lebar dan tinggi sehingga $4 \times 2 \times 2 = 16$
- Banyaknya kubus kecil yang terdapat pada balok adalah 16
- Maka didapat hubungan volume balok yaitu $V = p \times l \times t$



Lampiran 46

LEMBAR VALIDITAS ISI (UJI PAKAR) TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Sekolah : Madrasah Ibtidaiyah (MI) Se Kecamatan Buleleng
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : V/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Kubus dan Balok

A. PETUNJUK PENGISIAN

Berikut merupakan petunjuk pengisian lembar validasi butir tes yang dapat memudahkan Bapak/Ibu validator dalam melakukan penilaian

1. Bapak /Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran mengenai setiap butir komponen penilaian pada kolom yang disediakan sebagai bahan perbaikan kedepannya.

Keterangan:

R= Relevan, TR= Tidak Relevan

B. TABEL PENILAIAN

Capaian Pembelajaran	Indikator Butir Soal	No Soal	Penilaian		Keterangan
			R	TR	
Peserta didik dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak.	Siswa mampu menjelaskan dan menentukan jaring-jaring kubus dan balok. (Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri)	1	√		
	Siswa mampu menjelaskan dan menentukan jaring-jaring kubus dan balok (Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep)	2	√		
	Siswa mampu menjelaskan dan menentukan jaring-jaring kubus dan balok (Mengidentifikasi yang termasuk	3	√		

	contoh atau bukan contoh dari konsep)				
	Siswa mampu menjelaskan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga.	4	✓		
	Siswa mampu menjelaskan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume	5	✓		
	Siswa mampu menjelaskan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga.	6	✓		

Singaraja, April 2024

Mengetahui,

Dosen Ahli



Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd

NIP. 196609201991032001

**LEMBAR VALIDITAS ISI (UJI PAKAR)
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA**

Sekolah : Madrasah Ibtidaiyah (MI) Se Kecamatan Buleleng
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : V/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Kubus dan Balok

A. PETUNJUK PENGISIAN

Berikut merupakan petunjuk pengisian lembar validasi butir tes yang dapat memudahkan Bapak/Ibu validator dalam melakukan penilaian

1. Bapak /Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran mengenai setiap butir komponen penilaian pada kolom yang disediakan sebagai bahan perbaikan kedepannya.

Keterangan:

R= Relevan, TR= Tidak Relevan

B. TABEL PENILAIAN

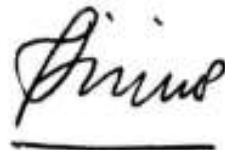
Capaian Pembelajaran	Indikator Butir Soal	No Soal	Penilaian		Keterangan
			R	TR	
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok), Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	Siswa mampu menuliskan informasi penting yang terdapat pada pertanyaan/masalah matematika (Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum masalah)	1	✓		
	Siswa mampu merumuskan pertanyaan/masalah matematika yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (Merumuskan masalah matematika dari permasalahan yang diberikan)	2,5	✓		
	Siswa mampu menyelesaikan masalah yang	3,6	✓		

	melibatkan bangun ruang sisi datar disertai dengan argumentasi yang <i>reasonable</i> (
	Siswa mampu memberikan penilaian terhadap persoalan yang diberikan mengenai bangun ruang sisi datar serta dapat menemukan alternatif penyelesaian lain	4	✓		

Singaraja, April 2024

Mengetahui,

Dosen Ahli



Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd

NIP. 196609201991032001

Lampiran 47

LEMBAR VALIDITAS ISI (UJI PAKAR) TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Sekolah : Madrasah Ibtidaiyah (MI) Se Kecamatan Buleleng
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : V/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Kubus dan Balok

A. PETUNJUK PENGISIAN

Berikut merupakan petunjuk pengisian lembar validasi butir tes yang dapat memudahkan Bapak/Ibu validator dalam melakukan penilaian

1. Bapak /Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda centang (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran mengenai setiap butir komponen penilaian pada kolom yang disediakan sebagai bahan perbaikan kedepannya.

Keterangan:

R= Relevan, TR= Tidak Relevan

B. TABEL PENILAIAN

Capaian Pembelajaran	Indikator Butir Soal	No Soal	Penilaian		Keterangan
			R	TR	
Peserta didik dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak.	Siswa mampu menjelaskan dan menentukan jaring-jaring kubus dan balok. (Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri)	1	\checkmark		
	Siswa mampu menjelaskan dan menentukan jaring-jaring kubus dan balok (Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep)	2	\checkmark		
	Siswa mampu menjelaskan dan menentukan jaring-jaring kubus dan balok (Mengidentifikasi yang termasuk	3	\checkmark		

	contoh atau bukan contoh dari konsep)			
	Siswa mampu menjelaskan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga.	4	✓	
	Siswa mampu menjelaskan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume	5	✓	
	Siswa mampu menjelaskan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga.	6	✓	

Singaraja, April 2024

Mengetahui,

Validator

Agus Muhammad Idris, S.Pd

NIP. 196808152007101001

**LEMBAR VALIDITAS ISI (UJI PAKAR)
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA**

Sekolah : Madrasah Ibtidaiyah (MI) Se Kecamatan Buleleng
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : V/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Kubus dan Balok

A. PETUNJUK PENGISIAN

Berikut merupakan petunjuk pengisian lembar validasi butir tes yang dapat memudahkan Bapak/Ibu validator dalam melakukan penilaian

1. Bapak /Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran mengenai setiap butir komponen penilaian pada kolom yang disediakan sebagai bahan perbaikan kedepannya.

Keterangan:

R= Relevan, TR= Tidak Relevan

B. TABEL PENILAIAN

Capaian Pembelajaran	Indikator Butir Soal	No Soal	Penilaian		Keterangan
			R	TR	
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok), Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	Siswa mampu menuliskan informasi penting yang terdapat pada pertanyaan/masalah matematika (Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum masalah)	1	✓		
	Siswa mampu merumuskan pertanyaan/masalah matematika yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar (Merumuskan masalah matematika dari permasalahan yang diberikan)	2,5	✓		
	Siswa mampu menyelesaikan masalah yang	3,6	✓		

	melibatkan bangun ruang sisi datar disertai dengan argumentasi yang <i>reasonable</i> (
	Siswa mampu memberikan penilaian terhadap persoalan yang diberikan mengenai bangun ruang sisi datar serta dapat menemukan alternatif penyelesaian lain	4	✓		

Singaraja, April 2024

Mengetahui,

Validator

Agus Muhammad Idris, S.Pd






NIP. 196808152007101001



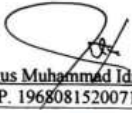
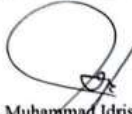

Lampiran 48

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN KELAS KONTROL

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA


Identitas Peneliti
 Nama : Putra Maulana Syahfiar
 NIM : 2013011087
 Jurusan : Pendidikan Matematika

Pertemuan Ke	Hari/Tanggal	Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh	
1	Rabu, 17 April 2024	<i>Pre-test</i>	 Agus Muhammad Idris, S.Pd NIP. 196808152007101001	Terlaksana
2	Jum'at 19 April 2024	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan komponen-komponen bangun ruang kubus Menjelaskan dan menentukan Rusuk, sisi, titik sudut, diagonal sisi/diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal. 	 Agus Muhammad Idris, S.Pd NIP. 196808152007101001	Terlaksana
3	Senin 22 april 2024	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan komponen-komponen bangun ruang balok Menjelaskan dan menentukan Rusuk, sisi, titik sudut, diagonal sisi/diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal 	 Agus Muhammad Idris, S.Pd NIP. 196808152007101001	Terlaksana
4	Rabu 24 April 2024	Pemberian Tugas individu / Kelompok.	 Agus Muhammad Idris, S.Pd NIP. 196808152007101001	Terlaksana
5	Senin 29 April 2024	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan volume bangun ruang Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) 	 Agus Muhammad Idris, S.Pd NIP. 196808152007101001	Terlaksana
6	Jum'at 3 Mei 2024	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan hubungan pangkat tiga dan akar pangkat tiga menentukan hubungan pangkat tiga 		

		dan akar pangkat tiga serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan akar pangkat tiga dengan benar.	 Agus Muhammad Idris, S.Pd NIP. 196808152007101001	Terlaksana
7	Senin 6 Mei 2024	1. Menentukan jarring-jaring kubus 2. Membuat jarring-jaring bangun ruang sederhana kubus	 Agus Muhammad Idris, S.Pd NIP. 196808152007101001	Terlaksana
8	Rabu 8 Mei 2024	1. Menentukan jarring-jaring balok 2. Membuat jarring-jaring bangun ruang sederhana balok	 Agus Muhammad Idris, S.Pd NIP. 196808152007101001	Terlaksana
9	Senin 13 Mei 2024	Pemberian Kuis sebelum Post Test	 Agus Muhammad Idris, S.Pd NIP. 196808152007101001	Terlaksana
10	Rabu 15 Mei 2024	Pemberian <i>Post-test</i>	 Agus Muhammad Idris, S.Pd NIP. 196808152007101001	Terlaksana

Singaraja, 20 Mei 2024

Mengetahui,
Kepala MIN 2 Buleleng


Muhammad Qosim, S.Pd, SD
NIP. 198007092006041002

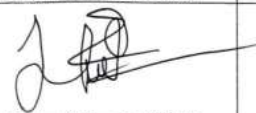

Lampiran 49





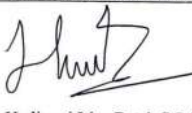
JURNAL KEGIATAN PENELITIAN KELAS EKSPERIMEN

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Identitas Peneliti

Nama : Putra Maulana Syahfiar
 NIM : 2013011087
 Jurusan : Pendidikan Matematika

Pertemuan Ke	Hari/Tanggal	Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh	Keterangan
1	Rabu, 17 April 2024	Pelaksanaan pra penelitian yaitu menjelaskan kepada siswa kelas eksperimen mengenai proses pembelajaran dilanjutkan dengan <i>Pre-test</i>	 Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd NUPTK. 5203145408990001	Terlaksana
2	Jum'at 19 April 2024	1. Menjelaskan komponen-komponen bangun ruang kubus 2. Menjelaskan dan menentukan Rusuk, sisi, titik sudut, diagonal sisi/diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.	 Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd NUPTK. 5203145408990001	Terlaksana
3	Senin 22 april 2024	1. Menjelaskan komponen-komponen bangun ruang balok 2. Menjelaskan dan menentukan Rusuk, sisi, titik sudut, diagonal sisi/diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal	 Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd NUPTK. 5203145408990001	Terlaksana
4	Rabu 24 April 2024	1. Menjelaskan volume bangun ruang 2. Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan)	 Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd NUPTK. 5203145408990001	Terlaksana
5	Senin 29 April 2024	1. Menjelaskan hubungan pangkat tiga dan akar pangkat tiga 2. menentukan hubungan pangkat tiga dan akar pangkat tiga serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan akar pangkat tiga	 Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd NUPTK. 5203145408990001	Terlaksana

		dengan benar.		
6	Jum'at 3 Mei 2024	1. Menentukan jarring-jaring kubus 2. Membuat jarring-jaring bangun ruang sederhana kubus	 Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd NUPTK. 5203145408990001	Terlaksana
7	Senin 6 Mei 2024	1. Menentukan jarring-jaring balok 2. Membuat jarring-jaring bangun ruang sederhana balok	 Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd NUPTK. 5203145408990001	Terlaksana
8	Rabu 8 Mei 2024	Pemberian Lembar Kerja Proyek Siswa	 Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd NUPTK. 5203145408990001	Terlaksana
9	Senin 13 Mei 2024	Pemberian Kuis sebelum Post test	 Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd NUPTK. 5203145408990001	Terlaksana
10	Rabu 15 Mei 2024	Pemberian <i>Post-test</i>	 Nur Hadiyani Liza Putri, S.Pd NUPTK. 5203145408990001	Terlaksana

Singaraja, 20 Mei 2024

Mengetahui,
Kepala MIN 2 Buleleng



Lampiran 50



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BULELENG
MADRASAH IBTIDAIYAH NEGERI (MIN) 2 BULELENG
Jalan Dewi Sartika Utara No.5B Singaraja-Bali Telp. (0382) 27150
Website : www.minsingaraja.com Email : [mingsingaraja@gmail.com](mailto:minsingaraja@gmail.com)

SURAT KETERANGAN
Nomor : B -82/MI.18.2/PP.00.4/05/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Muhammad Qosim, S.Pd. SD
NIP : 198007092006041002
Jabatan : Kepala Madrasah
Pangkat/Gol : Penata, III/c

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Putra Maulana Syahfiar
NIM : 2013011087
Jurusan : Matematika
Fakultas : matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan penelitian pengambilan data di MIN 2 Buleleng dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa"

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

Singaraja, 28 Mei 2024
Kepala

Muhammad Qosim



Lampiran 51



YAYASAN NURUL HUDA SINGARAJA MADRASAH IBTIDAIYAH NURUL HUDA

Alamat : Jl. Lingga No. 7A Banyuasri, Kec. Buleleng, Kab. Buleleng, Bali (81114)
Telp. 0362-3305767 E-mail : minurulhuda46@gmail.com Web: www.minuha.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 010/MINUHA/YNH/TV/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Andi Rishadi, S.Kom
Jabatan : Kepala Madrasah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Putra Maulana Syahfiar
NIM : 2013011087
Jurusan : Matematika
Fakultas : matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan penelitian pengambilan data di MI Nurul Huda dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa"

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



Kepala

Andi Rishadi, S.Kom.

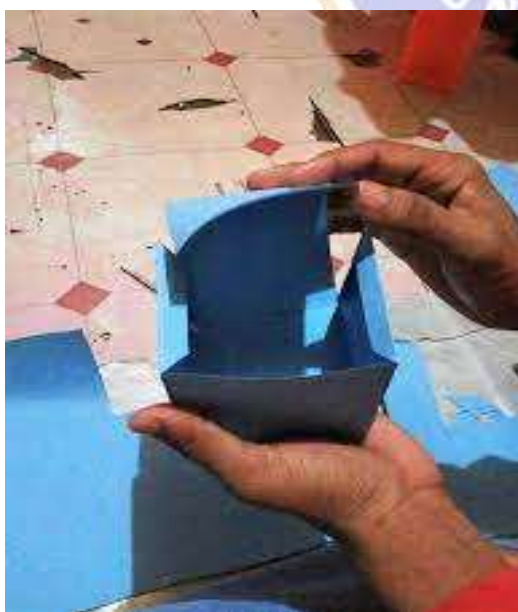
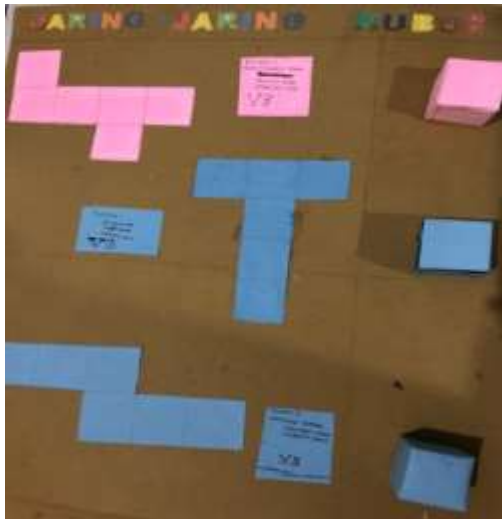
NIP. -

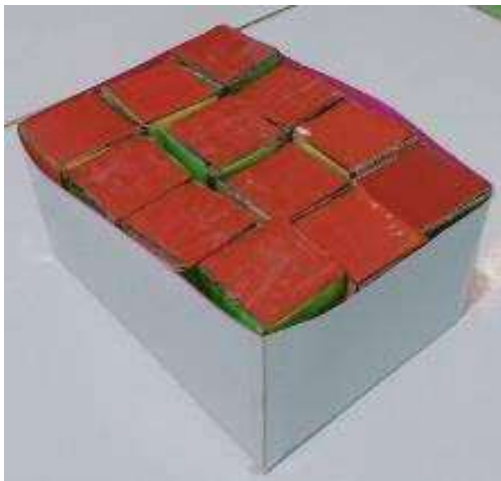
Lampiran 52. Dokumentasi

DOKUMENTASI









Lampiran 53. Riwayat Hidup

Riwayat Hidup



Putra Maulana Syahfiar lahir di Singaraja pada tanggal 8 Juni 2002. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Muhamad Hisam dan Ibu Juliana. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Kini penulis beralamat di Jalan Hasanudin No 67 Kampung Kajanan Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan Pendidikan Usia Dini di TK Aisyiah Bustanul Atfal di Singaraja Kecamatan Buleleng pada tahun 2008. Kemudian penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Dasar di MIN 2 Buleleng dan lulus pada tahun 2014.

Selanjutnya penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Singaraja dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2020 penulis lulus dari MAN 1 Jembrana jurusan IPA, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program S1 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja. Penulis yang kerap dipanggil Puma ini pada saat perkuliahan sangat menggemari kegiatan sosial dan organisasi di dalam kampus terutama pernah menjabat sebagai anggota KASI Intel PAM UKM Menwa Undiksha periode 2021/2022 dan menjadi KASI Intel PAM UKM Menwa Undiksha periode 2022/2023. Selanjutnya 2023/2024 hingga sekarang penulis mulai mendalami tentang *Cryptocurrency* yang dimana merupakan suatu ilmu penting untuk masa depan yang banyak belum dikenal masyarakat di Indonesia pada umumnya, dan secara resmi telah bergabung ke dalam suatu komunitas yang bernama (AC), yang dimentori oleh Timothy Ronald dan juga Prof. Kalimasada, hal ini menjadi suatu impian dari penulis yang dimana akan segera diwujudkan untuk bisa “Escape The Matrix” dan bisa menjadi tongkat estapet untuk meneruskan Suatu Symbol Matematika \forall (*For All*) dengan bimbingan para mentor yang berkualitas dan berpengalaman di bidang *Cryptocurrency*. Pada semester akhir tahun 2024 penulis telah menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (Pjbl) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”**. pm2727516@gmail.com.