

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Pengkodean Sampel Penelitian

No	Kode	No	Kode
1	E01	1	K01
2	E02	2	K02
3	E03	3	K03
4	E04	4	K04
5	E05	5	K05
6	E06	6	K06
7	E07	7	K07
8	E08	8	K08
9	E09	9	K09
10	E10	10	K10
11	E11	11	K11
12	E12	12	K12
13	E13	13	K13
14	E14	14	K14
15	E15	15	K15
16	E16	16	K16
17	E17	17	K17
18	E18	18	K18
19	E19	19	K19
20	E20	20	K20
21	E21	21	K21
22	E22	22	K22
23	E23	23	K23
24	E24	24	K24
25	E25	25	K25
26	E26	26	K26
27	E27	27	K27
28	E28	28	K28
29	E29	29	K29
30	E30	30	K30
31	E31	31	K31
32	E32	32	K32
33	E33	33	K33
34	E34	34	K34
35	E35	35	K35
36	E36	36	K36

Keterangan:

Kode E: Kelas
Eksperimen

Kode K: Kelas
Kontrol

Lampiran 02

**Nilai Ulangan Akhir Semester Ganjil Matematika Wajib Kelas X
Tahun Pelajaran 2019/2020 SMA Negeri 2 Semarang**

Kelas X MIPA 2	
Kode	Nilai
E01	40.22
E02	6.89
E03	20.78
E04	29.11
E05	65.22
E06	23.56
E07	11.06
E08	49.94
E09	22.17
E10	56.89
E11	65.22
E12	13.83
E13	43.00
E14	2.72
E15	33.28
E16	24.94
E17	43.00
E18	31.89
E19	56.89
E20	33.28
E21	6.89
E22	48.56
E23	15.22
E24	56.89
E25	47.17
E26	56.89
E27	72.17
E28	37.44
E29	54.11
E30	40.22
E31	27.72
E32	56.89
E33	59.67
E34	38.83
E35	41.61
E36	33.28

Kelas X MIPA 3	
Kode	Nilai
K01	55.56
K02	43.06
K03	33.34
K04	27.78
K05	20.83
K06	36.11
K07	48.61
K08	55.56
K09	15.28
K10	52.78
K11	8.33
K12	19.44
K13	59.72
K14	38.89
K15	25
K16	55.56
K17	26.39
K18	22.22
K19	20.83
K20	36.11
K21	36.11
K22	40.28
K23	16.67
K24	38.89
K25	40.28
K26	38.89
K27	26.39
K28	43.06
K29	20.83
K30	51.39
K31	44.44
K32	51.39
K33	65.28
K34	38.89
K35	56.94
K36	38.89

Lampiran 03

UJI NORMALITAS DATA POPULASI PENELITIAN

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata, varian, standar deviasi sebagai berikut.

Kelompok	N	Rata-rata	S	S ²
X MIPA 1	30	37,176	14,660	214,920
X MIPA 2	36	38,119	18,343	336,480
X MIPA 3	36	37,461	14,333	205,436
X MIPA 4	33	37,140	13,691	187,449
X MIPA 5	34	37,437	15,503	240,349
X MIPA 6	36	37,104	11,848	140,369
X MIPA 7	32	37,052	11,855	140,546

Uji normalitas untuk masing-masing kelompok akan dijelaskan sebagai berikut.



D_{hitung}	0.090
D_{tabel}	0.248

Keterangan: Data Berdistribusi Normal

Kelas X MIPA 2

Data (X_i)	F_i	$X_i \times F_i$	FK	PK	Z	$F(Z)$	D_{-1}	D_0	$Max(D_{-1}, D_0)$
2.72	1	2.72	1	0.02778	-1.929836995	0.02681	0.02681	-0.001	0.02681
6.69	2	13.38	3	0.08333	-1.713405659	0.04332	0.01554	-0.04	0.01554
11.06	1	11.06	4	0.11111	-1.475167639	0.07008	-0.0132	-0.041	-0.0132
13.83	1	13.83	5	0.13889	-1.324156354	0.09273	-0.0184	-0.0462	-0.0184
15.22	1	15.22	6	0.16667	-1.248378128	0.10595	-0.0329	-0.0607	-0.0329
20.78	1	20.78	7	0.19444	-0.945265224	0.17226	0.0056	-0.0222	0.0056
22.17	1	22.17	8	0.22222	-0.869486998	0.19229	-0.0022	-0.0299	-0.0022
23.56	1	23.56	9	0.25	-0.793708772	0.21368	-0.0085	-0.0363	-0.0085
24.94	1	24.94	10	0.27778	-0.718475713	0.23623	-0.0138	-0.0415	-0.0138
27.72	1	27.72	11	0.30556	-0.566919261	0.28538	0.00761	-0.0202	0.00761
29.11	1	29.11	12	0.33333	-0.491141035	0.31166	0.00611	-0.0217	0.00611
31.89	1	31.89	13	0.36111	-0.339584583	0.36708	0.03375	0.00597	0.03375
33.28	2	66.56	15	0.41667	-0.263806357	0.39596	0.03485	-0.0207	0.03485
37.44	1	37.44	16	0.44444	-0.037016846	0.48524	0.06857	0.04079	0.06857
38.12	1	38.12	17	0.47222	5.45167E-05	0.50002	0.05558	0.0278	0.05558
38.83	1	38.83	18	0.5	0.03876138	0.51546	0.04324	0.01546	0.04324
40.22	2	80.44	20	0.55556	0.114539606	0.54559	0.04559	-0.01	0.04559
41.61	1	41.61	21	0.58333	0.190317832	0.57547	0.01991	-0.0079	0.01991

43	2	86	23	0.63889	0.266096058	0.60492	0.02158	-0.034	0.02158
47.17	1	47.17	24	0.66667	0.493430737	0.68915	0.05026	0.02248	0.05026
48.56	1	48.56	25	0.69444	0.569208963	0.71539	0.04873	0.02095	0.04873
49.94	1	49.94	26	0.72222	0.644442021	0.74036	0.04591	0.01813	0.04591
54.11	1	54.11	27	0.75	0.8717767	0.80833	0.08611	0.05833	0.08611
56.89	5	284.45	32	0.88889	1.023333152	0.84692	0.09692	-0.042	0.09692
59.67	1	59.67	33	0.91667	1.174889604	0.87998	-0.0089	-0.0367	-0.0089
65.22	2	130.44	35	0.97222	1.477457341	0.93022	0.01356	-0.042	0.01356
72.17	1	72.17	36	1	1.856348471	0.9683	-0.0039	-0.0317	-0.0039
Jumlah	36	1371.89							
\bar{X}	38.119								
SD	18.343								
D_{hitung}	0.097								
D_{tabel}	0.227								

Keterangan: Data Berdistribusi Normal

Kelas X MIPA 3

Data (X_i)	F_i	$X_i \times F_i$	FK	PK	Z	$F(Z)$	D_{-1}	D_0	$Max(D_{-1}, D_0)$
8.33	1	8.33	1	0.02778	-2.032442615	0.02105	0.02105	-0.0067	0.02105
15.28	1	15.28	2	0.05556	-1.547547617	0.06087	0.03309	0.00531	0.03309
16.67	1	16.67	3	0.08333	-1.450568618	0.07345	0.01789	-0.0099	0.01789
19.44	1	19.44	4	0.11111	-1.257308309	0.10432	0.02099	-0.0068	0.02099
20.83	3	62.49	7	0.19444	-1.16032931	0.12296	0.01185	-0.0715	0.01185
22.22	1	22.22	8	0.22222	-1.06335031	0.14381	-0.0506	-0.0784	-0.0506

25	1	25	9	0.25	-0.869392311	0.19232	-0.0299	-0.0577	-0.0299
26.39	2	52.78	11	0.30556	-0.772413312	0.21993	-0.0301	-0.0856	-0.0301
27.78	1	27.78	12	0.33333	-0.675434312	0.2497	-0.0559	-0.0836	-0.0559
33.34	1	33.34	13	0.36111	-0.287518314	0.38686	0.05352	0.02575	0.05352
36.11	3	108.33	16	0.44444	-0.094258006	0.46245	0.10134	0.01801	0.10134
37.46	1	37.46	17	0.47222	-6.97691E-05	0.49997	0.05553	0.02775	0.05553
38.89	4	155.56	21	0.58333	0.099699993	0.53971	0.06749	-0.0436	0.06749
40.28	2	80.56	23	0.63889	0.196678993	0.57796	-0.0054	-0.0609	-0.0054
43.06	2	86.12	25	0.69444	0.390636992	0.65197	0.01308	-0.0425	0.01308
44.44	1	44.44	26	0.72222	0.4869183	0.68684	-0.0076	-0.0354	-0.0076
48.61	1	48.61	27	0.75	0.777855299	0.78167	0.05945	0.03167	0.05945
51.39	2	102.78	29	0.80556	0.971813298	0.83443	0.08443	0.02887	0.08443
52.78	1	52.78	30	0.83333	1.068792297	0.85742	0.05186	0.02409	0.05186
55.56	3	166.68	33	0.91667	1.262750297	0.89666	0.06333	-0.02	0.06333
56.94	1	56.94	34	0.94444	1.359031605	0.91293	-0.0037	-0.0315	-0.0037
59.72	1	59.72	35	0.97222	1.552989604	0.93979	-0.0047	-0.0324	-0.0047
65.28	1	65.28	36	1	1.940905602	0.97387	0.00164	-0.0261	0.00164
Jumlah	36	1348.59							
\bar{X}	37.461								
SD	14.333								
D_{hitung}	0.101								
D_{tabel}	0.227								

Keterangan: Data Berdistribusi Normal

Kelas X MIPA 4

Data (X_i)	F_i	$X_i \times F_i$	FK	PK	Z	$F(Z)$	D_{-1}	D_0	$Max(D_{-1}, D_0)$
10.67	1	10.67	1	0.030	-1.933	0.027	0.027	-0.004	0.027
12.06	1	12.06	2	0.061	-1.832	0.033	0.003	-0.027	0.003
17.61	1	17.61	3	0.091	-1.426	0.077	0.016	-0.014	0.016
20.39	1	20.39	4	0.121	-1.223	0.111	0.020	-0.011	0.020
21.78	1	21.78	5	0.152	-1.122	0.131	0.010	-0.021	0.010
23.17	1	23.17	6	0.182	-1.020	0.154	0.002	-0.028	0.002
24.56	2	49.12	8	0.242	-0.919	0.179	-0.003	-0.063	-0.003
27.33	1	27.33	9	0.273	-0.717	0.237	-0.006	-0.036	-0.006
28.72	1	28.72	10	0.303	-0.615	0.269	-0.003	-0.034	-0.003
31.5	2	63	12	0.364	-0.412	0.340	0.037	-0.023	0.037
32.89	2	65.78	14	0.424	-0.310	0.378	0.014	-0.046	0.014
34.28	1	34.28	15	0.455	-0.209	0.417	-0.007	-0.037	-0.007
38.44	1	38.44	16	0.485	0.095	0.538	0.083	0.053	0.083
38.45	1	38.45	17	0.515	0.096	0.538	0.053	0.023	0.053
41.22	3	123.66	20	0.606	0.298	0.617	0.102	0.011	0.102
42.61	2	85.22	22	0.667	0.400	0.655	0.049	-0.011	0.049
44	1	44	23	0.697	0.501	0.692	0.025	-0.005	0.025
45.39	3	136.17	26	0.788	0.603	0.727	0.030	-0.061	0.030
49.56	2	99.12	28	0.848	0.907	0.818	0.030	-0.031	0.030
52.33	2	104.66	30	0.909	1.109	0.866	0.018	-0.043	0.018
53.72	1	53.72	31	0.939	1.211	0.887	-0.022	-0.052	-0.022

56.5	1	56.5	32	0.970	1.414	0.921	-0.018	-0.048	-0.018
71.78	1	71.78	33	1.000	2.530	0.994	0.025	-0.006	0.025
Jumlah	33	1225.63							
\bar{X}	37.140								
SD	13.691								
D_{hitung}	0.102								
D_{tabel}	0.237								

Keterangan: Data Berdistribusi Normal

Kelas X MIPA 5

Data (X_i)	F_i	$X_i \times F_i$	FK	PK	Z	$F(Z)$	D_{-1}	D_0	$Max(D_{-1}, D_0)$
15.5	1	15.5	1	0.029	-1.415	0.079	0.079	0.049	0.079
16.89	2	33.78	3	0.088	-1.325	0.093	0.063	0.004	0.063
21.06	2	42.12	5	0.147	-1.056	0.145	0.057	-0.002	0.057
22.44	1	22.44	6	0.176	-0.967	0.167	0.020	-0.010	0.020
23.83	1	23.83	7	0.206	-0.878	0.190	0.014	-0.016	0.014
25.22	3	75.66	10	0.294	-0.788	0.215	0.009	-0.079	0.009
28	1	28	11	0.324	-0.609	0.271	-0.023	-0.052	-0.023
30.78	2	61.56	13	0.382	-0.429	0.334	0.010	-0.049	0.010
32.17	4	128.68	17	0.500	-0.340	0.367	-0.015	-0.133	-0.015
33.56	1	33.56	18	0.529	-0.250	0.401	-0.099	-0.128	-0.099
36.33	1	36.33	19	0.559	-0.071	0.472	-0.058	-0.087	-0.058
37.72	1	37.72	20	0.588	0.018	0.507	-0.052	-0.081	-0.052
40.5	4	162	24	0.706	0.198	0.578	-0.010	-0.128	-0.010

43.28	2	86.56	26	0.765	0.377	0.647	-0.059	-0.118	-0.059
47.44	1	47.44	27	0.794	0.645	0.741	-0.024	-0.054	-0.024
54.39	1	54.39	28	0.824	1.094	0.863	0.069	0.039	0.069
57.17	1	57.17	29	0.853	1.273	0.898	0.075	0.046	0.075
58.56	2	117.12	31	0.912	1.363	0.913	0.061	0.002	0.061
66.89	1	66.89	32	0.941	1.900	0.971	0.060	0.030	0.060
69.67	1	69.67	33	0.971	2.079	0.981	0.040	0.011	0.040
72.44	1	72.44	34	1.000	2.258	0.988	0.017	-0.012	0.017
Jumlah	34	1272.86							
\bar{X}	37.437								
<i>SD</i>	15.503								
<i>D</i> _{hitung}	0.079								
<i>D</i> _{tabel}	0.233								

Keterangan: Data Berdistribusi Normal

Kelas X MIPA 6

Data (X_i)	F_i	$X_i \times F_i$	<i>FK</i>	<i>PK</i>	<i>Z</i>	<i>F(Z)</i>	D_{-1}	D_0	$Max(D_{-1}, D_0)$
9.66	1	9.66	1	0.028	-2.316	0.010	0.010	-0.018	0.010
17.07	1	17.07	2	0.056	-1.691	0.045	0.018	-0.010	0.018
23.55	3	70.65	5	0.139	-1.144	0.126	0.071	-0.013	0.071
24.94	2	49.88	7	0.194	-1.027	0.152	0.013	-0.042	0.013
26.33	1	26.33	8	0.222	-0.909	0.182	-0.013	-0.041	-0.013
27.72	1	27.72	9	0.250	-0.792	0.214	-0.008	-0.036	-0.008
29.1	1	29.1	10	0.278	-0.676	0.250	0.000	-0.028	0.000

29.11	1	29.11	11	0.306	-0.675	0.250	-0.028	-0.056	-0.028
30.49	1	30.49	12	0.333	-0.558	0.288	-0.017	-0.045	-0.017
31.88	2	63.76	14	0.389	-0.441	0.330	-0.004	-0.059	-0.004
34.66	1	34.66	15	0.417	-0.206	0.418	0.029	0.002	0.029
36.05	1	36.05	16	0.444	-0.089	0.465	0.048	0.020	0.048
37.44	1	37.44	17	0.472	0.028	0.511	0.067	0.039	0.067
38.83	2	77.66	19	0.528	0.146	0.558	0.086	0.030	0.086
40.22	1	40.22	20	0.556	0.263	0.604	0.076	0.048	0.076
41.6	3	124.8	23	0.639	0.379	0.648	0.092	0.009	0.092
41.61	1	41.61	24	0.667	0.380	0.648	0.009	-0.019	0.009
42.99	3	128.97	27	0.750	0.497	0.690	0.024	-0.060	0.024
44.38	2	88.76	29	0.806	0.614	0.730	-0.020	-0.075	-0.020
47.16	3	141.48	32	0.889	0.849	0.802	-0.004	-0.087	-0.004
48.55	1	48.55	33	0.917	0.966	0.833	-0.056	-0.084	-0.056
54.1	1	54.1	34	0.944	1.435	0.924	0.008	-0.020	0.008
61.05	1	61.05	35	0.972	2.021	0.978	0.034	0.006	0.034
66.61	1	66.61	36	1.000	2.490	0.994	0.021	-0.006	0.021
Jumlah	36	1335.73							
\bar{X}	37.104								
SD	11.848								
D_{hitung}	0.092								
D_{tabel}	0.227								

Keterangan: Data Berdistribusi Normal

Kelas X MIPA 7

Data (X_i)	F_i	$X_i \times F_i$	FK	PK	Z	$F(Z)$	D_{-1}	D_0	$Max(D_{-1}, D_0)$
16.09	2	32.18	2	0.063	-1.768	0.039	0.039	-0.024	0.039
20.26	1	20.26	3	0.094	-1.416	0.078	0.016	-0.015	0.016
21.64	1	21.64	4	0.125	-1.300	0.097	0.003	-0.028	0.003
25.81	3	77.43	7	0.219	-0.948	0.171	0.046	-0.047	0.046
27.2	1	27.2	8	0.250	-0.831	0.203	-0.016	-0.047	-0.016
28.59	3	85.77	11	0.344	-0.714	0.238	-0.012	-0.106	-0.012
32.75	2	65.5	13	0.406	-0.363	0.358	0.015	-0.048	0.015
32.76	1	32.76	14	0.438	-0.362	0.359	-0.048	-0.079	-0.048
34.14	1	34.14	15	0.469	-0.246	0.403	-0.035	-0.066	-0.035
35.53	1	35.53	16	0.500	-0.128	0.449	-0.020	-0.051	-0.020
38.31	2	76.62	18	0.563	0.106	0.542	0.042	-0.020	0.042
39.7	1	39.7	19	0.594	0.223	0.588	0.026	-0.005	0.026
41.09	1	41.09	20	0.625	0.341	0.633	0.040	0.008	0.040
42.48	1	42.48	21	0.656	0.458	0.676	0.051	0.020	0.051
43.87	1	43.87	22	0.688	0.575	0.717	0.061	0.030	0.061
45.25	1	45.25	23	0.719	0.692	0.755	0.068	0.037	0.068
45.26	1	45.26	24	0.750	0.692	0.756	0.037	0.006	0.037
48.03	2	96.06	26	0.813	0.926	0.823	0.073	0.010	0.073
49.42	1	49.42	27	0.844	1.043	0.852	0.039	0.008	0.039
53.59	3	160.77	30	0.938	1.395	0.918	0.075	-0.019	0.075
54.98	1	54.98	31	0.969	1.512	0.935	-0.003	-0.034	-0.003

57.75	1	57.75	32	1.000	1.746	0.960	-0.009	-0.040	-0.009
Jumlah	32	1185.66							
\bar{X}	37.052								
SD	11.855								
D_{hitung}	0.075								
D_{tabel}	0.240								

Keterangan: Data Berdistribusi Normal



UJI HOMOGENITAS DATA POPULASI

Uji Homogenitas data dilakukan untuk mengetahui apakah nilai ulangan akhir semester ganjil peserta didik dari ketujuh kelompok memiliki varian yang homogen atau tidak.

Hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ yakni data nilai ulangan akhir semester ganjil kelas X MIPA memiliki varian yang homogen.

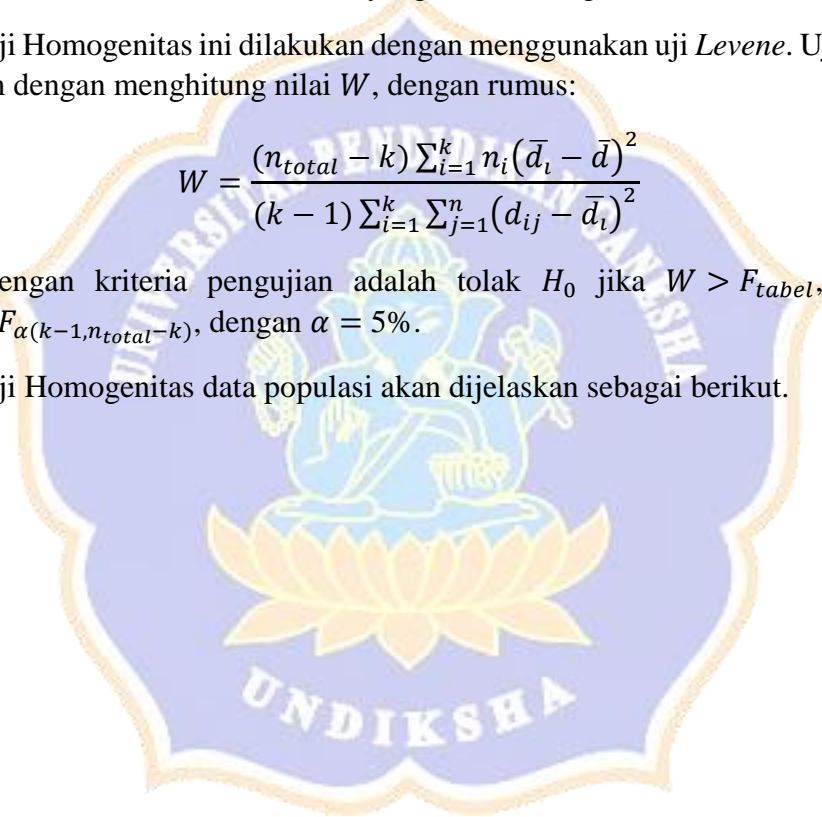
$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ yakni data nilai ulangan akhir semester ganjil kelas X MIPA memiliki varian yang tidak homogen.

Uji Homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Levene*. Uji *Levene* dilakukan dengan menghitung nilai W , dengan rumus:

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

Dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $W > F_{tabel}$, dimana $F_{tabel} = F_{\alpha(k-1, n_{total}-k)}$, dengan $\alpha = 5\%$.

Uji Homogenitas data populasi akan dijelaskan sebagai berikut.



j	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	d_{1j}	d_{2j}	d_{3j}	d_{4j}	d_{5j}	d_{6j}	d_{7j}
1	33.33	40.22	55.56	41.22	16.89	23.55	16.09	3.85	2.10	18.10	4.08	20.55	13.55	20.96
2	45.83	6.89	43.06	41.22	25.22	54.10	38.31	8.65	31.23	5.60	4.08	12.22	17.00	1.26
3	26.39	20.78	33.34	71.78	28.00	36.05	45.25	10.79	17.34	4.12	34.64	9.44	1.05	8.20
4	16.67	29.11	27.78	49.56	21.06	47.16	54.98	20.51	9.01	9.68	12.42	16.38	10.06	17.93
5	61.11	65.22	20.83	53.72	43.28	40.22	45.26	23.93	27.10	16.63	16.58	5.84	3.12	8.21
6	36.11	23.56	36.11	28.72	22.44	66.61	42.48	1.07	14.56	1.35	8.42	15.00	29.51	5.43
7	45.83	11.06	48.61	52.33	16.89	26.33	28.59	8.65	27.06	11.15	15.19	20.55	10.77	8.46
8	44.45	49.94	55.56	45.39	54.39	42.99	25.81	7.27	11.82	18.10	8.25	16.95	5.89	11.24
9	25.00	22.17	15.28	20.39	40.50	44.38	39.70	12.18	15.95	22.18	16.75	3.06	7.28	2.65
10	25.00	56.89	52.78	56.50	15.50	38.83	41.09	12.18	18.77	15.32	19.36	21.94	1.73	4.04
11	63.89	65.22	8.33	31.50	57.17	48.55	35.53	26.71	27.10	29.13	5.64	19.73	11.45	1.52
12	19.44	13.83	19.44	32.89	23.83	31.88	43.87	17.74	24.29	18.02	4.25	13.61	5.22	6.82
13	47.23	43.00	59.72	52.33	32.17	44.38	38.31	10.05	4.88	22.26	15.19	5.27	7.28	1.26
14	48.61	2.72	38.89	42.61	43.28	17.07	28.59	11.43	35.40	1.43	5.47	5.84	20.03	8.46
15	15.28	33.28	25.00	44.00	47.44	42.99	48.03	21.90	4.84	12.46	6.86	10.00	5.89	10.98
16	29.17	24.94	55.56	49.56	30.78	38.83	32.75	8.01	13.18	18.10	12.42	6.66	1.73	4.30
17	59.72	43.00	26.39	17.61	33.56	61.05	32.75	22.54	4.88	11.07	19.53	3.88	23.95	4.30
18	41.67	31.89	22.22	32.89	37.72	24.94	16.09	4.49	6.23	15.24	4.25	0.28	12.16	20.96
19	37.50	56.89	20.83	41.22	58.56	34.66	28.59	0.32	18.77	16.63	4.08	21.12	2.44	8.46
20	29.17	33.28	36.11	42.61	21.06	47.16	21.64	8.01	4.84	1.35	5.47	16.38	10.06	15.41
21	29.17	6.89	36.11	21.78	25.22	37.44	25.81	8.01	31.23	1.35	15.36	12.22	0.34	11.24
22	38.89	48.56	40.28	12.06	72.44	31.88	53.59	1.71	10.44	2.82	25.08	35.00	5.22	16.54
23	44.44	15.22	16.67	38.45	58.56	9.66	20.26	7.26	22.90	20.79	1.31	21.12	27.44	16.79

j	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	d_{1j}	d_{2j}	d_{3j}	d_{4j}	d_{5j}	d_{6j}	d_{7j}
24	5.56	56.89	38.89	38.44	40.50	47.16	53.59	31.62	18.77	1.43	1.30	3.06	10.06	16.54
25	61.11	47.17	40.28	24.56	40.50	42.99	49.42	23.93	9.05	2.82	12.58	3.06	5.89	12.37
26	44.44	56.89	38.89	24.56	40.50	41.60	25.81	7.26	18.77	1.43	12.58	3.06	4.50	11.24
27	26.39	72.17	26.39	34.28	30.78	41.61	48.03	10.79	34.05	11.07	2.86	6.66	4.51	10.98
28	51.39	37.44	43.06	23.17	36.33	41.60	34.14	14.21	0.68	5.60	13.97	1.11	4.50	2.91
29	25.00	54.11	20.83	27.33	25.22	27.72	57.75	12.18	15.99	16.63	9.81	12.22	9.38	20.70
30	37.50	40.22	51.39	45.39	66.89	41.60	53.59	0.32	2.10	13.93	8.25	29.45	4.50	16.54
31		27.72	44.44	31.50	32.17	29.11	27.20		10.40	6.98	5.64	5.27	7.99	9.85
32		56.89	51.39	45.39	69.67	29.10	32.76		18.77	13.93	8.25	32.23	8.00	4.29
33		59.67	65.28	10.67	32.17	30.49			21.55	27.82	26.47	5.27	6.61	
34		38.83	38.89		32.17	23.55			0.71	1.43		5.27	13.55	
35		41.61	56.94			24.94			3.49	19.48			12.16	
36		38.12	37.46			23.55			0.00	0.00			13.55	

Berdasarkan perhitungan di atas didapatkan nilai sebagai berikut.

\bar{Y}_1	37,176
\bar{Y}_2	38,119
\bar{Y}_3	37,461
\bar{Y}_4	37,140
\bar{Y}_5	37,437
\bar{Y}_6	37,104
\bar{Y}_7	37,052

\bar{d}_1	11,919
\bar{d}_2	14,952
\bar{d}_3	11,540
\bar{d}_4	11,103
\bar{d}_5	12,344
\bar{d}_6	9,399
\bar{d}_7	10,026
$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{d}_i}{k}$	11,631
$\sum (d_{1j} - \bar{d}_1)^2$	1970,626
$\sum (d_{2j} - \bar{d}_2)^2$	3728,615
$\sum (d_{3j} - \bar{d}_3)^2$	2396,387
$\sum (d_{4j} - \bar{d}_4)^2$	1930,437
$\sum (d_{5j} - \bar{d}_5)^2$	2750,971
$\sum (d_{6j} - \bar{d}_6)^2$	1732,815
$\sum (d_{7j} - \bar{d}_7)^2$	1140,094
W	1,658
F_{tabel}	2,140

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa $W < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa data nilai ulangan akhir semester ganjil kelas X MIPA memiliki varians yang homogen.

UJI KESETARAAN POPULASI

Pengujian kesetaraan populasi dilakukan dengan menggunakan uji ANOVA (*Analisis of Varians*) satu jalur atau uji *F*. Uji kesetaraan dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan rata-rata antara ketujuh kelompok dalam populasi. Hipotesis penelitian dalam uji *F* sebagai berikut

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara nilai ulangan akhir semester ganjil kelas X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, X MIPA 5, X MIPA 6, dan X MIPA 7

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata antara nilai ulangan akhir semester ganjil kelas X MIPA1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, X MIPA 5, X MIPA 6, dan X MIPA 7

Uji kesetaraan populasi untuk ketujuh kelompok digunakan uji *F* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

Y = Data Keseluruhan

Y_{ij} = Data ke- j dalam sampel ke- i , dimana $i = 1, 2, 3, \dots, k$ dan $j = 1, 2, \dots, n_i$

JK_T = Jumlah Kuadrat Total

JK_A = Jumlah Kuadrat Antara

JK_D = Jumlah Kuadrat Dalam

RJK_D = Rerata Jumlah Kuadrat Dalam

RJK_A = Rerata Jumlah Kuadrat Antara

k = Banyaknya kelompok dalam populasi

N = Banyaknya anggota populasi

n_i = Banyaknya anggota kelompok sampel ke- i

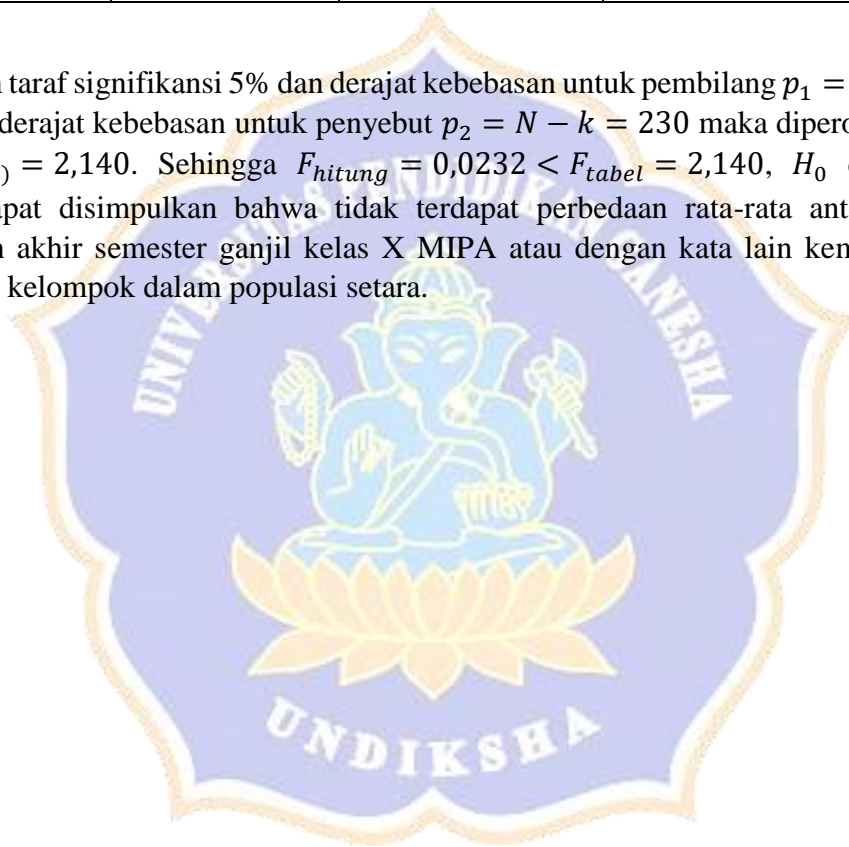
Dengan kriteria pengujian adalah jika $F_{hitung} \leq F_{\alpha(k-1, N-k)}$ maka H_0 diterima atau dengan kata lain ketujuh kelompok dalam populasi setara.

Uji kesetaraan data populasi akan dijelaskan sebagai berikut.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan *software* Excel diperoleh hasil sebagai berikut.

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Drajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F
Antara	29.2961	6	4.88269	0.0232
Dalam	48399.4	230	210.432	
Total	48428.7	236		

Dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan untuk pembilang $p_1 = k - 1 = 6$ serta derajat kebebasan untuk penyebut $p_2 = N - k = 230$ maka diperoleh nilai $F_{\alpha(p_1, p_2)} = 2,140$. Sehingga $F_{hitung} = 0,0232 < F_{tabel} = 2,140$, H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata antara nilai ulangan akhir semester ganjil kelas X MIPA atau dengan kata lain kemampuan ketujuh kelompok dalam populasi setara.



KISI-KISI INSTRUMEN TES UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Trigonometri

Kelas/ Semester : X/ Genap

Alokasi Waktu : 100 menit

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek Berpikir Kritis yang Diamati	Indikator Pencapaian Berpikir Kritis	Nomer Soal
1	3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, cotangent) pada segitiga siku-siku	3.7.1 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	<i>Focus</i>	1	5
			<i>Reason</i>	2	
			<i>Inference</i>	3	
			<i>Situation</i>	4	
			<i>Clarity</i>	5	
			<i>Overview</i>	6	
2	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, cotangen) pada segitiga siku-siku	4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	<i>Focus</i>	1	4, 6
			<i>Reason</i>	2	
			<i>Inference</i>	3	
			<i>Situation</i>	4	
			<i>Clarity</i>	5	
			<i>Overview</i>	6	
3	3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri sudut-sudut di		<i>Focus</i>	1	2a, 2b,
			<i>Reason</i>	2	7a, 7b

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek Berpikir Kritis yang Diamati	Indikator Pencapaian Berpikir Kritis	Nomer Soal
	berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi	3.8.1 Menentukan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi	<i>Inference</i>	3	3, 8
		3.8.2 Menggunakan identitas dasar trigonometri untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya	<i>Reason</i>	2	
			<i>Inference</i>	3	
4	4.9 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan turan sinus dan cosinus	4.9.1 Menyelsaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus	<i>Overview</i>	6	1
			<i>Focus</i>	1	
			<i>Reason</i>	2	
			<i>Inference</i>	3	
			<i>Situation</i>	4	
			<i>Clarity</i>	5	
<i>Overview</i>	6				

Keterangan Indikator Pencapaian Berpikir Kritis:

1. Mengidentifikasi atau menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan memahami pertanyaan dalam soal secara lengkap dan tepat
2. Memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam mengambil keputusan atau kesimpulan secara tepat dan melakukan perhitungan yang benar
3. Membuat pemecahan masalah serta menarik kesimpulan sesuai dengan *reason* yang dibuat secara tepat dan melakukan perhitungan dengan benar
4. Menggunakan semua informasi yang penting dalam soal dan melakukan perhitungan dengan benar
5. Menuliskan istilah-istilah, pemisalan, prosedur perhitungan menuju kesimpulan dengan jelas sesuai situasi masalah

6. Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan dan keseluruhan langkah serta proses perhitungan benar



TES UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Trigonometri
Kelas/ Semester : X/ Genap
Alokasi Waktu : 100 menit

Petunjuk:

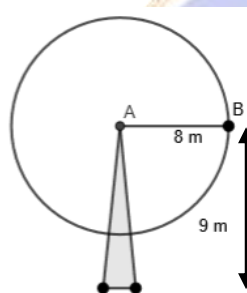
1. Bacalah soal dengan teliti, apabila ada yang kurang jelas tanyakan kepada guru.
2. Kerjakan dengan lengkap dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diajarkan.
3. Boleh mengerjakan tidak sesuai dengan nomor urut soal.

Soal

1. Suatu hari seorang siswa bernama Beni mendengarkan cerita dari dua orang teman sekelasnya bernama Arya dan Widi mengenai kegiatan pramuka untuk mengetahui tinggi tiang bendera di sebuah lapangan datar. Arya bercerita bahwa ketika ia berdiri 10 meter dari tiang bendera, ujung tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi 60° . Kemudian Widi bercerita ketika ia berdiri 15 meter dari tiang bendera, ujung tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi 30° . Dari hasil pengamatan kedua teman Beni, diperoleh kesimpulan yang sama bahwa tinggi tiang bendera adalah 25 meter. Dari cerita kedua teman Beni tersebut, Beni menduga bahwa Widi lebih tinggi dari Arya. Periksalah apakah dugaan Beni tersebut benar!
2. Sebuah jembatan panjangnya 200 meter. Seorang anak ingin mengetahui ketinggian jembatan tersebut dari permukaan air dibawahnya dengan cara mengamati titik yang berada di permukaan air tepat di tengah-tengah bawah jembatan. Jika titik tersebut diamati dari ujung-ujung jembatan memberikan sudut depresi sebesar 60° . Anak tersebut menduga bahwa ketinggian jembatan

tersebut dari permukaan air kurang dari 100 meter. Periksalah apakah dugaan anak tersebut benar!

3. Periksalah apakah pernyataan $\tan x \cdot \sin x + \cos x = \sec x$ benar. Berikan bukti dari jawaban yang kamu peroleh!
4. Rendi ingin menyelamatkan kucing peliharaannya yang terjebak di atas pohon dengan menggunakan tangga. Ketinggian kucing tersebut $5\sqrt{3} m$ di atas permukaan tanah. Supaya aman, tangga yang digunakan harus membentuk sudut 60° dengan permukaan tanah. Jika panjang tangga yang dimiliki adalah $8 m$, periksalah apakah panjang tangga tersebut cukup untuk menyelamatkan kucing peliharaannya!
5. Perhatikan gambar di bawah ini.



Titik B terletak pada lingkaran besar yang berpusat di A. Jarak titik A dan B adalah 8 meter. Titik A berada 9 meter di atas permukaan tanah. Pada mulanya tinggi A dan B sama. Jika titik B berputar sejauh 30° berlawanan arah jarum jam dari posisi mula-mula, maka berapakah tinggi B dari permukaan tanah?

6. Seorang anak sedang bermain layang-layang dengan menggunakan benang yang ia miliki sepanjang $300 m$. Karena kondisi angin pada saat itu sangat bagus, layang-layang mengudara dengan sudut elevasi antara benang dengan bidang horizontal 60° . Jika tinggi anak tersebut $150 cm$ dan benang yang digunakan pada saat itu hanya setengah dari keseluruhan, berapakah ketinggian layang-layang dari permukaan tanah?
7. Selidiki kebenaran untuk setiap pernyataan berikut. Berikan alasan untuk setiap jawabanmu.

- a. $\sec \alpha$ dan $\sin \alpha$ selalu memiliki nilai tanda yang sama di keempat kuadran.
- b. Jika nilai $\tan \beta > 0$ dan $\sin \beta > 0$, maka β berada di kuadran I.



LEMBAR VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nomer Soal	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang Diamati	Indikator Pencapaian Berpikir Kritis	Penilaian		Keterangan
			Sesuai	Tidak Sesuai	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Reason • Clarity • Situation • Inference • Overview 	1 2 5 4 3 6	√		
2	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Clarity • Reason • Situation • Inference • Overview 	1 5 2 4 3 6	√		
3	<ul style="list-style-type: none"> • Reason • Inference • Overview 	2 3 6	√		
4	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Reason • Situation • Clarity • Inference • Overview 	1 2 4 5 3 6	√		
5	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Clarity • Reason • Situation • Inference • Overview 	1 5 2 4 3 6	√		
6	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Clarity • Reason • Situation • Inference • Overview 	1 5 2 4 3 6	√		
7a	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Reason • Inference 	1 2 3	√		

7b	• <i>Focus</i>	1	√		
	• <i>Reason</i>	2			
	• <i>Inference</i>	3			

Singaraja, April 2020

Dosen Ahli,

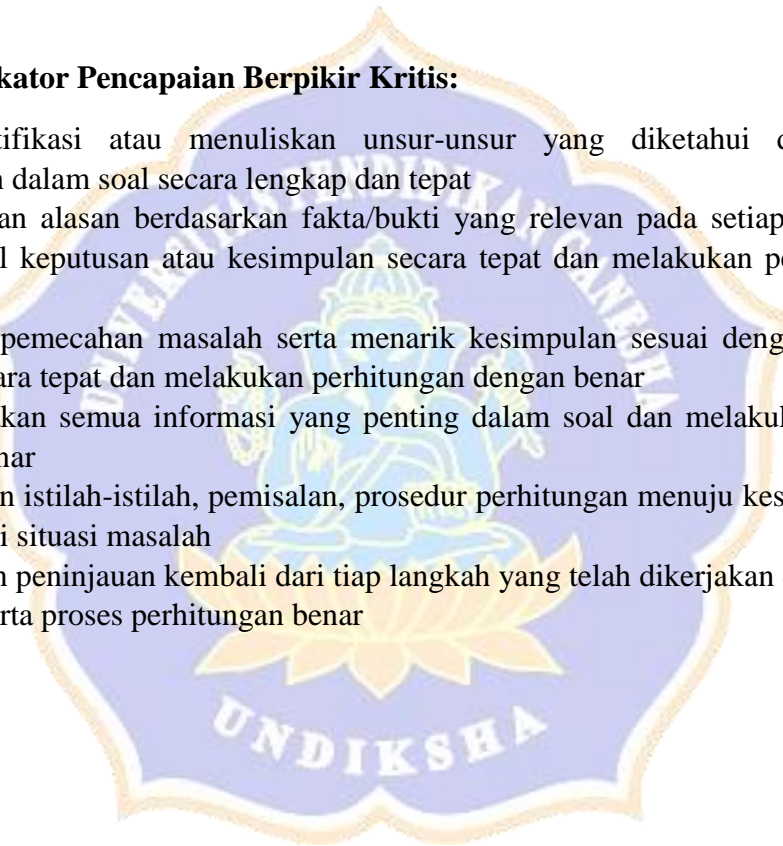


I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.

NIP. 198302172006041003

Keterangan Indikator Pencapaian Berpikir Kritis:

7. Mengidentifikasi atau menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan memahami pertanyaan dalam soal secara lengkap dan tepat
8. Memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam mengambil keputusan atau kesimpulan secara tepat dan melakukan perhitungan yang benar
9. Membuat pemecahan masalah serta menarik kesimpulan sesuai dengan *reason* yang dibuat secara tepat dan melakukan perhitungan dengan benar
10. Menggunakan semua informasi yang penting dalam soal dan melakukan perhitungan dengan benar
11. Menuliskan istilah-istilah, pemisalan, prosedur perhitungan menuju kesimpulan dengan jelas sesuai situasi masalah
12. Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan dan keseluruhan langkah serta proses perhitungan benar



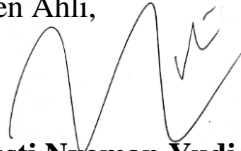
LEMBAR VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nomer Soal	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang Diamati	Indikator Pencapaian Berpikir Kritis	Penilaian		Keterangan
			Sesuai	Tidak Sesuai	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Reason • Clarity • Situation • Inference • Overview 	1 2 5 4 3 6	√		
2	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Clarity • Reason • Situation • Inference • Overview 	1 5 2 4 3 6	√		
3	<ul style="list-style-type: none"> • Reason • Inference • Overview 	2 3 6	√		
4	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Reason • Situation • Clarity • Inference • Overview 	1 2 4 5 3 6	√		
5	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Clarity • Reason • Situation • Inference • Overview 	1 5 2 4 3 6	√		
6	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Clarity • Reason • Situation • Inference • Overview 	1 5 2 4 3 6	√		
7a	<ul style="list-style-type: none"> • Focus • Reason • Inference 	1 2 3	√		

7b	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Focus</i> • <i>Reason</i> • <i>Inference</i> 	1 2 3	√		
----	---	-------------	---	--	--

Singaraja, April 2020

Dosen Ahli,

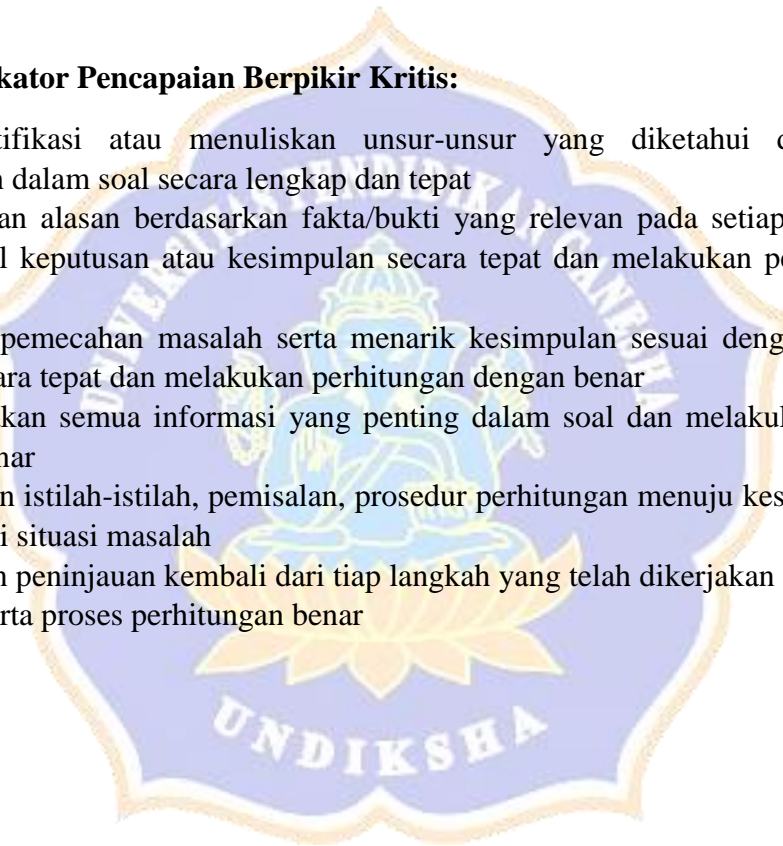


I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc.

NIP. 198405252008121008

Keterangan Indikator Pencapaian Berpikir Kritis:

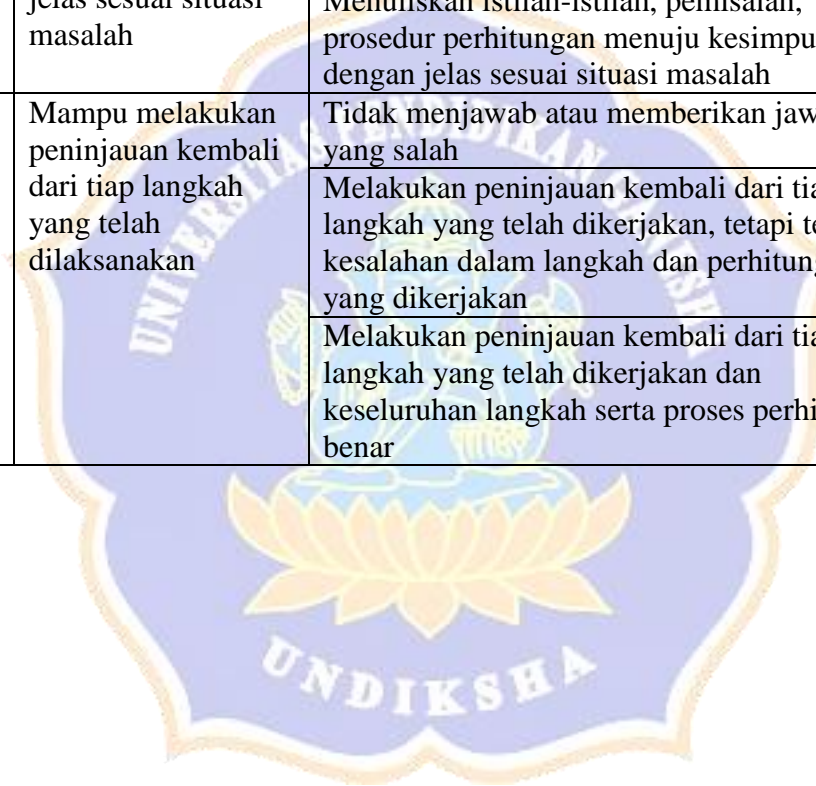
13. Mengidentifikasi atau menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan memahami pertanyaan dalam soal secara lengkap dan tepat
14. Memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam mengambil keputusan atau kesimpulan secara tepat dan melakukan perhitungan yang benar
15. Membuat pemecahan masalah serta menarik kesimpulan sesuai dengan *reason* yang dibuat secara tepat dan melakukan perhitungan dengan benar
16. Menggunakan semua informasi yang penting dalam soal dan melakukan perhitungan dengan benar
17. Menuliskan istilah-istilah, pemisalan, prosedur perhitungan menuju kesimpulan dengan jelas sesuai situasi masalah
18. Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan dan keseluruhan langkah serta proses perhitungan benar



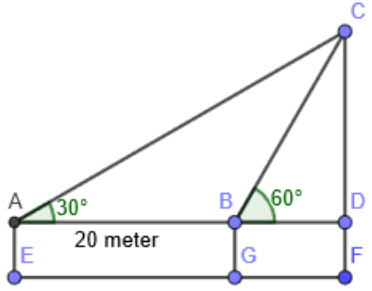
KRITERIA PENSKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

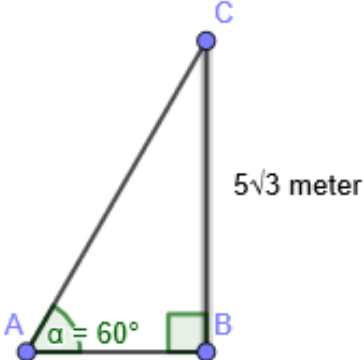
No	Aspek Berpikir Kritis	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Kriteria Penskoran	Skor
1.	<i>Focus</i>	Mampu mengidentifikasi serta memahami permasalahan dengan baik	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
			Mengidentifikasi atau menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan memahami pertanyaan dalam soal, tetapi kurang lengkap	1
			Mengidentifikasi atau menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan memahami pertanyaan dalam soal secara lengkap dan tepat	2
2.	<i>Reason</i>	Mampu memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
			Memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam mengambil keputusan atau kesimpulan, tetapi kurang tepat dan melakukan kesalahan dalam perhitungan	1
			Memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam mengambil keputusan atau kesimpulan secara tepat dan melakukan perhitungan yang benar	2
3.	<i>Inference</i>	Mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan mampu memberikan atau memilih <i>reason</i> yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
			Membuat pemecahan masalah serta menarik kesimpulan sesuai dengan <i>reason</i> yang dibuat, tetapi kurang tepat dan melakukan kesalahan dalam perhitungan	1
			Membuat pemecahan masalah serta menarik kesimpulan sesuai dengan <i>reason</i> yang dibuat secara tepat dan melakukan perhitungan dengan benar	2
4.	<i>Situation</i>	Mampu menggunakan semua informasi yang penting dan mengesampingkan	Tidaka menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
			Menggunakan informasi dalam soal, tetapi belum semua dan melakukan kesalahan dalam perhitungan	1

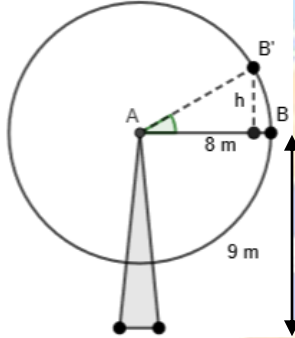
No	Aspek Berpikir Kritis	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Kriteria Penskoran	Skor
		informasi yang tidak penting	Menggunakan semua informasi yang penting dalam soal dan melakukan perhitungan dengan benar	2
5.	<i>Clarity</i>	Mampu menuliskan istilah-istilah, pemisalan, prosedur perhitungan menuju kesimpulan dengan jelas sesuai situasi masalah	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
	Menuliskan istilah-istilah, pemisalan, prosedur perhitungan menuju kesimpulan, tetapi kurang jelas		1	
	Menuliskan istilah-istilah, pemisalan, prosedur perhitungan menuju kesimpulan dengan jelas sesuai situasi masalah		2	
6.	<i>Overview</i>	Mampu melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dilaksanakan	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
	Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan, tetapi terdapat kesalahan dalam langkah dan perhitungan yang dikerjakan		1	
	Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan dan keseluruhan langkah serta proses perhitungan benar		2	

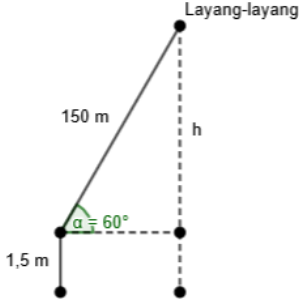


KUNCI JAWABAN UJI COBA TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

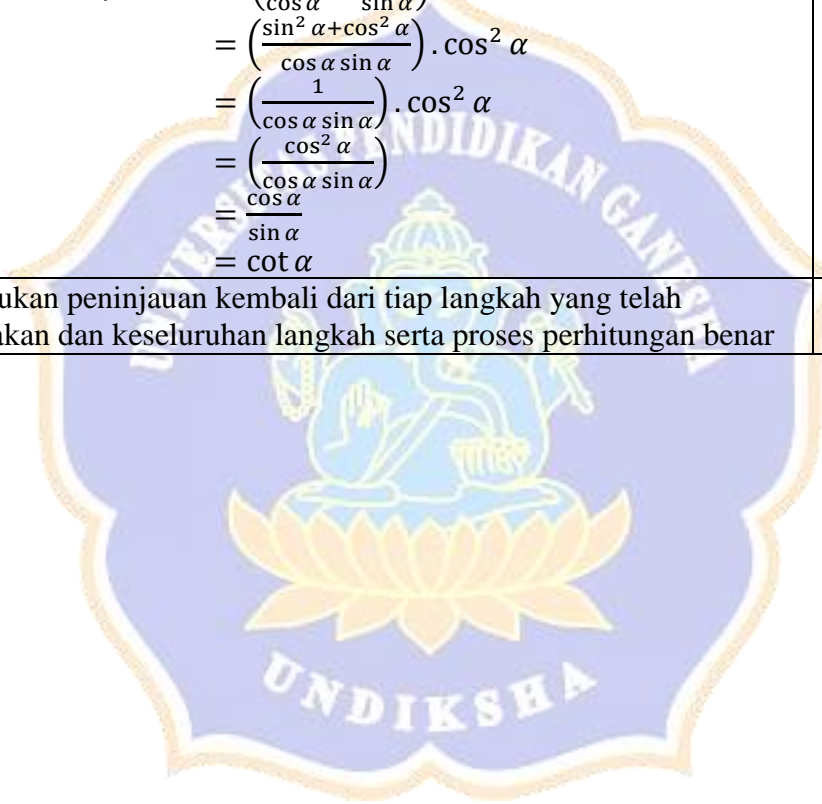
No Soal	Alternatif Jawaban	Aspek Berpikir Kritis
1	<p>Diketahui: Tinggi siswa = $160\text{ cm} = 1,6\text{ m}$ $\angle CAB = 30^\circ$ $\angle CBD = 60^\circ$ Berjalan mendekati tiang bendera (AB) sejauh 20 m</p>  <p>Ditanyakan: Tinggi tiang bendera = ...?</p>	Focus Clarity
	<p>Jawab:</p> <p>$\angle CBA = 180^\circ - \angle CBD = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ $\angle ACB = 180^\circ - (\angle CAB + \angle CBA) = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$</p> $\frac{BC}{\sin \angle CAB} = \frac{AB}{\sin \angle ACB}$ $\frac{BC}{\sin 30^\circ} = \frac{20}{\sin 30^\circ}$ $BC = 20\text{ meter}$ <p>$\sin \angle CBD = \frac{DC}{BC}$ $\sin 60^\circ = \frac{DC}{20}$ $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{DC}{20}$ $DC = 20 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$</p>	Reason Situation
	<p>Tinggi tiang bendera = Tinggi siswa + DC $= 1,6 + 10\sqrt{3}$ Jadi tinggi tiang bendera adalah $(1,6 + 10\sqrt{3})\text{ meter}$</p>	Inference
	<p>Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan dan keseluruhan langkah serta proses perhitungan benar</p>	Overview
2a	<p>a) Diketahui: $\sin \alpha > 0$ $\cos \alpha > 0$ Ditanya: α berada di kuadran mana ?</p>	Focus
	<p>Jawab: Diketahui bahwa $\sin \alpha$ dan $\cos \alpha$ bernilai positif, sehingga α berada di kuadran I</p>	Reason

No Soal	Alternatif Jawaban	Aspek Berpikir Kritis
	<p>Alasan: nilai sinus dan cosinus pada kuadran I positif Jadi α berada di kuadran I</p>	
2b	<p>b) Diketahui: $\csc \alpha < 0$ $\tan \alpha > 0$ Ditanya: α berada di kuadran mana ?</p>	<i>Inference</i>
	<p>Jawab: $\csc \alpha < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{\sin \alpha} < 0$, sehingga $\sin \alpha < 0$ $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ karena $\sin \alpha < 0$ dan $\tan \alpha > 0$, maka $\cos \alpha < 0$ sehingga α berada di kuadran III Alasan: pada kuadran III hanya nilai tangen yang positif Jadi α berada di kuadran III</p>	<i>Reason</i>
3	<p>Bukti:</p>	<i>Inference</i>
	$\begin{aligned} \tan x \cdot \sin x + \cos x &= \frac{\sin x}{\cos x} \cdot \sin x + \cos x \\ &= \frac{\sin^2 x}{\cos x} + \cos x \\ &= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x} \\ &= \frac{\cos^2 x + \cos^2 x}{\cos x} \\ &= \frac{1}{\cos x} \\ &= \sec x \end{aligned}$	<i>Reason</i>
	<p>Jadi pernyataan $\tan x \cdot \sin x + \cos x = \sec x$ benar</p>	<i>Inference</i>
	<p>Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan dan keseluruhan langkah serta proses perhitungan benar</p>	<i>Overview</i>
4	<p>Diketahui: Ketinggian kucing terjebak = $5\sqrt{3}$ meter $\alpha = 60^\circ$ Panjang tangga = 8 meter Ditanyakan: apakah panjang tangga cukup untuk menyelamatkan kucing ?</p>	<i>Focus</i>
		

No Soal	Alternatif Jawaban	Aspek Berpikir Kritis
	<p>Jawab:</p> <p>Untuk mengetahui apakah panjang tangga cukup untuk menyelamatkan kucing tersebut, kita harus tahu berapakah panjang AC (panjang minimal tangga) jika $BC = 5\sqrt{3}$ dan $\angle A$ harus 60°</p> $\sin \angle A = \frac{BC}{AC}$ $\sin 60^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{AC}$ $AC = \frac{5\sqrt{3}}{\sin 60^\circ}$ $AC = \frac{5\sqrt{3}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $AC = 10$ <p>Karena panjang tangga yang dimiliki $< AC$ (panjang tangga minimal), maka tangga tersebut tidak cukup untuk menyelamatkan anak kucing.</p>	<p><i>Reason</i> <i>Situation</i> <i>Clarity</i></p>
	<p>Jadi tangga yang dimiliki tidak cukup untuk menyelamatkan anak kucing</p>	<p><i>Inference</i></p>
	<p>Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan dan keseluruhan langkah serta proses perhitungan benar</p>	<p><i>Overview</i></p>
5	<p>Diketahui: $AC = 8$ meter Tinggi mula-mula C = tinggi mula-mula A = 9 meter</p>  <p>Ditanyakan: Berapakah tinggi B setelah berputar sejauh 30° berlawanan arah jarum jam ?</p>	<p><i>Focus</i> <i>Clarity</i></p>
	<p>Jawab:</p> $\sin \alpha = \frac{h}{AB}$ $\sin 30^\circ = \frac{h}{8}$ $h = \sin 30^\circ \times 8$ $h = \frac{1}{2} \times 8$ $h = 4$	<p><i>Reason</i> <i>Situation</i></p>

No Soal	Alternatif Jawaban	Aspek Berpikir Kritis
	<p>Tinggi B setelah berputar sejauh $30^\circ = h +$ tinggi mula- mula B = $4 + 9 = 13 \text{ meter}$</p> <p>Jadi tinggi titik B setelah berputar sejauh 30° berlawanan arah jarum jam adalah 13 meter</p> <p>Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan dan keseluruhan langkah serta proses perhitungan benar</p>	<p><i>Inference</i></p> <p><i>Overview</i></p>
6	<p>Diketahui: panjang benang yang dimiliki = 300 m Panjang benang yang digunakan = 150 m Sudut elevasi = 60° Tinggi anak = $150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}$</p>  <p>Ditanya: ketinggian layang-layang = ...?</p>	<p><i>Focus</i></p> <p><i>Clarity</i></p>
	<p>Jawab:</p> $\sin \alpha = \frac{h}{150}$ $\sin 60^\circ = \frac{h}{150}$ $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{h}{150}$ $h = 150 \times \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $h = 75\sqrt{3}$ <p>ketinggian layang-layang = tinggi anak + $h = 1,5 + 75\sqrt{3}$</p> <p>Jadi ketinggian layang-layang = $(1,5 + 75\sqrt{3}) \text{ meter}$</p>	<p><i>Reason</i></p> <p><i>Situation</i></p>
	<p>Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan dan keseluruhan langkah serta proses perhitungan benar</p>	<p><i>Overview</i></p>
7a	<p>a) Diketahui: $\sec \alpha$ dan $\sin \alpha$ selalu memiliki nilai tanda yang sama di keempat kuadran</p> <p>Ditanya: apakah pernyataan tersebut benar?</p> <p>$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$, sehingga $\sec \alpha$ dan $\cos \alpha$ memiliki tanda yang sama di keempat kuadran</p> <p>Karena $\sin \alpha$ dan $\cos \alpha$ tidak nilai tanda yang sama di keempat kuadran, maka pernyataan tersebut salah</p> <p>Jadi pernyataan tersebut salah</p>	<p><i>Focus</i></p> <p><i>Reason</i></p>
7b	<p>b) Diketahui: $\tan \beta > 0$ dan $\sin \beta > 0$</p>	<p><i>Inference</i></p> <p><i>Focus</i></p>

No Soal	Alternatif Jawaban	Aspek Berpikir Kritis
	<p>Ditanya: apakah pernyataan β berada di kuadran I benar ?</p> <p>$\tan \beta > 0 \leftrightarrow \frac{\sin \beta}{\cos \beta} > 0$, sehingga $\sin \beta > 0$ dan $\cos \beta > 0$ atau $\sin \beta < 0$ dan $\cos \beta < 0$</p> <p>Karena diketahui juga kondisi bahwa $\sin \beta > 0$, maka yang memenuhi adalah $\sin \beta > 0$ dan $\cos \beta > 0$</p> <p>Jadi β berada di kuadran I, sehingga pernyataan tersebut benar</p>	<p><i>Reason</i></p> <p><i>Inference</i></p>
8	<p>Bukti:</p> $ \begin{aligned} (\tan \alpha + \cot \alpha) \cos^2 \alpha &= \left(\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \right) \cdot \cos^2 \alpha \\ &= \left(\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\cos \alpha \sin \alpha} \right) \cdot \cos^2 \alpha \\ &= \left(\frac{1}{\cos \alpha \sin \alpha} \right) \cdot \cos^2 \alpha \\ &= \left(\frac{\cos^2 \alpha}{\cos \alpha \sin \alpha} \right) \\ &= \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \\ &= \cot \alpha \end{aligned} $	<i>Reason</i>
	Melakukan peninjauan kembali dari tiap langkah yang telah dikerjakan dan keseluruhan langkah serta proses perhitungan benar	<i>Overview</i>



Lampiran 10

ANALISIS VALIDITAS ISI

Sebelum dilaksanakan tes uji coba kemampuan berpikir kritis, terlebih dahulu dilakukan uji validitas isi melalui *expert judgment* (validator ahli), yaitu dua dosen Jurusan Matematika Undiksha yakni I Made Suarsana, S.Pd., M.Si. dan I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc. untuk menentukan validitas isi dari tes uji coba kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kedua pakar/ahli memberikan penilaian terhadap instrumen perbutir soal dengan memberikan tanda (√) pada kolom “sesuai” jika soal pada instrumen tersebut layak untuk digunakan dan (∨) pada kolom “tidak sesuai” jika soal pada instrumen tersebut tidak layak digunakan.

Penilai 1 : I Made Suarsana, S.Pd., M.Pd.

Penilai 2 : I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc.

Tabel Hasil Penilaian Kedua Pakar/Ahli

Penilai 1		Penilai 2	
Tidak Sesuai (Skor 1-2)	Sesuai (Skor 3-4)	Tidak Sesuai (Skor 1-2)	Sesuai (Skor 3-4)
-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b

Tabel Tabulasi Silang 2x2

		Penilai 1	
		Tidak Sesuai (Skor 1-2)	Sesuai (Skor 3-4)
Penilai 2	Tidak Sesuai (Skor 1-2)	(A) 0	(B) 0
	Sesuai(Skor 3-4)	(C) 0	(D) 8

Sehingga diperoleh,

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa koefisien validitas isi instrument untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah 1. Jadi dapat disimpulkan bahwa tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dinyatakan valid dan layak digunakan.



Lampiran 11

SKOR TES UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SMA NEGERI 1

SEMARAPURA

Kelas X MIPA 2

No	Kode Peserta Didik	Skor
1	P01	17
2	P02	23
3	P03	35
4	P04	57
5	P05	38
6	P06	56
7	P07	6
8	P08	5
9	P09	36
10	P10	24
11	P11	53
12	P12	48
13	P13	53
14	P14	34
15	P15	54
16	P16	30
17	P17	8
18	P18	5
19	P19	56
20	P20	49
21	P21	8
22	P22	40
23	P23	53
24	P24	41
25	P25	42
26	P26	42
27	P27	26
28	P28	29
29	P29	24
30	P30	26
31	P31	43
32	P32	39

No	Kode Peserta Didik	Skor
33	P33	43
34	P34	44
35	P35	33
36	P36	33



ANALISIS VALIDITAS BUTIR

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Langkah-langkah Analisis Validitas Butir Tes

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menentukan validitas butir soal adalah sebagai berikut.

1. Memberikan skor pada setiap jawaban peserta didik.
2. Menentukan skor tiap-tiap butir soal sebagai nilai dari (X) dan skor total responden sebagai nilai dari (Y) kemudian menentukan hasil kalinya (XY).
3. Menentukan kuadrat dari skor tiap-tiap butir (X^2) dan skor total (Y^2).
4. Menentukan jumlah dari skor tiap-tiap butir ($\sum X$), jumlah kuadrat skor tiap-tiap butir ($\sum X^2$), jumlah skor total ($\sum Y$), dan jumlah kuadrat skor total ($\sum Y^2$).
5. Menentukan koefisien korelasi menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

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

Keterangan:

X = skor butir tes

Y = skor total

N = banyak responden

r_{xy} = koefisien korelasi

Kriteria yang digunakan dalam validitas adalah dengan membandingkan harga r_{xy} dengan tabel harga *r-product moment* pada taraf signifikansi 5%. Tes dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%.

TABEL ANALISIS VALIDITAS BUTIR

No	Kode Siswa	Nomor Soal								Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7a	7b		
1	S01	5	0	3	0	0	9	0	0	17	289
2	S02	5	0	3	0	6	9	0	0	23	529
3	S03	5	5	3	0	10	12	0	0	35	1225
4	S04	12	0	3	12	9	12	4	5	57	3249
5	S05	3	0	6	7	12	10	0	0	38	1444
6	S06	9	0	6	12	12	10	4	3	56	3136
7	S07	0	0	0	0	0	0	3	3	6	36
8	S08	0	5	0	0	0	0	0	0	5	25
9	S09	9	0	3	0	12	12	0	0	36	1296
10	S10	0	0	0	0	12	12	0	0	24	576
11	S11	10	9	3	7	12	12	0	0	53	2809
12	S12	0	8	6	7	12	12	3	0	48	2304
13	S13	0	8	6	7	12	12	5	3	53	2809
14	S14	0	0	3	7	12	12	0	0	34	1156
15	S15	0	10	3	7	12	12	5	5	54	2916
16	S16	0	6	0	0	12	12	0	0	30	900
17	S17	0	0	0	0	0	0	5	3	8	64
18	S18	0	0	0	5	0	0	0	0	5	25
19	S19	10	7	3	12	12	12	0	0	56	3136
20	S20	12	10	3	12	0	12	0	0	49	2401
21	S21	0	0	0	0	0	0	5	3	8	64
22	S22	10	0	3	10	5	12	0	0	40	1600

No	Kode Siswa	Nomor Soal								Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7a	7b		
23	S23	9	6	3	8	5	12	5	5	53	2809
24	S24	10	0	6	8	5	12	0	0	41	1681
25	S25	5	6	6	8	5	12	0	0	42	1764
26	S26	5	6	6	8	5	12	0	0	42	1764
27	S27	5	0	0	8	8	5	0	0	26	676
28	S28	5	0	3	8	8	5	0	0	29	841
29	S29	5	0	6	0	8	5	0	0	24	576
30	S30	5	0	3	5	8	5	0	0	26	676
31	S31	5	6	6	5	8	5	6	2	43	1849
32	S32	5	6	6	5	8	5	4	0	39	1521
33	S33	5	6	6	5	8	5	6	2	43	1849
34	S34	5	6	3	5	8	5	6	6	44	1936
35	S35	10	5	0	5	8	5	0	0	33	1089
36	S36	0	8	3	5	8	5	4	0	33	1089
$\sum X$		169	123	114	188	262	292	65	40		
$\sum X^2$		1365	885	540	1554	2566	3060	315	164		
$\sum Y$		1253									
$\sum Y^2$		52109									
r_{xy}		0.5462	0.5389	0.6188	0.7376	0.6236	0.7428	0.2312	0.2548		
r_{tabel}		0.3291									
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid		

Berdasarkan hasil di atas, diperoleh dari 8 soal yang diujikan terdapat 2 soal yang tidak valid dan 6 soal yang valid. Dari 6 soal yang valid nantinya akan dipilih 5 soal yang akan digunakan sebagai soal *post-test*.

ANALISIS RELIABILITAS

TES UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Langkah-langkah Analisis Reliabilitas Tes

Untuk menganalisis reliabilitas dari tes kemampuan spasial peserta didik, ditempuh dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Memberikan skor pada jawaban peserta didik.
2. Menentukan validitas butir soal. Dalam hal ini, dari 8 soal yang diuji cobakan terdapat 6 soal yang valid.
3. Keenam soal yang valid tersebut selanjutnya diuji reliabilitasnya dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu:

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

Dengan

$$\text{Varian: } \sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}, \text{ dan } \sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Batas Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

TABEL ANALISIS UJI RELIABILITAS

No	Kode Siswa	Nomor Soal						Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6		
1	S01	5	0	3	0	0	9	17	289
2	S02	5	0	3	0	6	9	23	529
3	S03	5	5	3	0	10	12	35	1225
4	S04	12	0	3	12	9	12	48	2304
5	S05	3	0	6	7	12	10	38	1444
6	S06	9	0	6	12	12	10	49	2401
7	S07	0	0	0	0	0	0	0	0
8	S08	0	5	0	0	0	0	5	25
9	S09	9	0	3	0	12	12	36	1296
10	S10	0	0	0	0	12	12	24	576
11	S11	10	9	3	7	12	12	53	2809
12	S12	0	8	6	7	12	12	45	2025
13	S13	0	8	6	7	12	12	45	2025
14	S14	0	0	3	7	12	12	34	1156
15	S15	0	10	3	7	12	12	44	1936
16	S16	0	6	0	0	12	12	30	900
17	S17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	S18	0	0	0	5	0	0	5	25
19	S19	10	7	3	12	12	12	56	3136
20	S20	12	10	3	12	0	12	49	2401
21	S21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	S22	10	0	3	10	5	12	40	1600
23	S23	9	6	3	8	5	12	43	1849
24	S24	10	0	6	8	5	12	41	1681

No	Kode Siswa	Nomor Soal						Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6		
25	S25	5	6	6	8	5	12	42	1764
26	S26	5	6	6	8	5	12	42	1764
27	S27	5	0	0	8	8	5	26	676
28	S28	5	0	3	8	8	5	29	841
29	S29	5	0	6	0	8	5	24	576
30	S30	5	0	3	5	8	5	26	676
31	S31	5	6	6	5	8	5	35	1225
32	S32	5	6	6	5	8	5	35	1225
33	S33	5	6	6	5	8	5	35	1225
34	S34	5	6	3	5	8	5	32	1024
35	S35	10	5	0	5	8	5	33	1089
36	S36	0	8	3	5	8	5	29	841
$\sum Y$		1148							
$\sum Y^2$		44558							
σ_i^2		16.33	13.28	5.11	16.35	18.83	19.76		
$\sum \sigma_i^2$		89.67							
$\sum \sigma_i^2$		227.13							
Reliabilitas		0.73							
Kesimpulan		Reliabilitas Tinggi							

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Trigonometri
Kelas/ Semester : X/ Genap
Alokasi Waktu : 60 menit

Petunjuk:

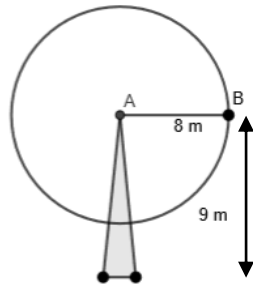
1. Bacalah soal dengan teliti, apabila ada yang kurang jelas tanyakan kepada guru.
2. Kerjakan dengan lengkap dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diajarkan.
3. Boleh mengerjakan tidak sesuai dengan nomor urut soal.

Soal

1. Suatu hari seorang siswa bernama Beni mendengarkan cerita dari dua orang teman sekelasnya bernama Arya dan Widi mengenai kegiatan pramuka untuk mengetahui tinggi tiang bendera di sebuah lapangan datar. Arya bercerita bahwa ketika ia berdiri 10 meter dari tiang bendera, ujung tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi 60° . Kemudian Widi bercerita ketika ia berdiri 15 meter dari tiang bendera, ujung tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi 30° . Dari hasil pengamatan kedua teman Beni, diperoleh kesimpulan yang sama bahwa tinggi tiang bendera adalah 25 meter. Dari cerita kedua teman Beni tersebut, Beni menduga bahwa Widi lebih tinggi dari Arya. Periksalah apakah dugaan Beni tersebut benar!
2. Periksalah apakah pernyataan $\tan x \cdot \sin x + \cos x = \sec x$ benar. Berikan bukti dari jawaban yang kamu peroleh!
2. Rendi ingin menyelamatkan kucing peliharaannya yang terjebak di atas pohon dengan menggunakan tangga. Ketinggian kucing tersebut $5\sqrt{3} m$ di atas permukaan tanah. Supaya aman, tangga yang digunakan harus membentuk sudut 60° dengan permukaan tanah. Jika panjang tangga yang dimiliki adalah 8 m,

periksalah apakah panjang tangga tersebut cukup untuk menyelamatkan kucing peliharaannya!

3. Perhatikan gambar di bawah ini.



Titik B terletak pada lingkaran besar yang berpusat di A. Jarak titik A dan B adalah 8 meter. Titik A berada 9 meter di atas permukaan tanah. Pada mulanya tinggi A dan B sama. Jika titik B berputar sejauh 30° berlawanan arah jarum jam dari posisi mula-mula, maka berapakah tinggi B dari permukaan tanah?

4. Seorang anak sedang bermain layang-layang dengan menggunakan benang yang ia miliki sepanjang 300 m. Karena kondisi angin pada saat itu sangat bagus, layang-layang mengudara dengan sudut elevasi antara benang dengan bidang horizontal 60° . Jika tinggi anak tersebut 150 cm dan benang yang digunakan pada saat itu hanya setengah dari keseluruhan, berapakah ketinggian layang-layang dari permukaan tanah?

SKOR TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Kelompok Kontrol

No	Kode Peserta Didik	Skor
1	K01	24
2	K02	13
3	K03	24
4	K04	24
5	K05	13
6	K06	24
7	K07	24
8	K08	24
9	K09	13
10	K10	23
11	K11	24
12	K12	19
13	K13	21
14	K14	25
15	K15	32
16	K16	24
17	K17	16
18	K18	9
19	K19	28
20	K20	24
21	K21	13
22	K22	34
23	K23	23
24	K24	38
25	K25	27
26	K26	27
27	K27	15
28	K28	20
29	K29	32
30	K30	27
31	K31	27
32	K32	26
33	K33	26
34	K34	26
35	K35	37
36	K36	28

Kelompok Eksperimen

No	Kode Peserta Didik	Skor
1	E01	35
2	E02	24
3	E03	33
4	E04	20
5	E05	33
6	E06	32
7	E07	25
8	E08	31
9	E09	31
10	E10	32
11	E11	30
12	E12	40
13	E13	27
14	E14	9
15	E15	23
16	E16	27
17	E17	27
18	E18	25
19	E19	29
20	E20	23
21	E21	34
22	E22	26
23	E23	23
24	E24	23
25	E25	43
26	E26	27
27	E27	27
28	E28	25
29	E29	40
30	E30	24
31	E31	14
32	E32	23
33	E33	28
34	E34	26
35	E35	38
36	E36	27

Lampiran 16

Uji Normalitas Data Skor *Post-test* Kelompok Kontrol dan Eksperimen

Uji normalitas data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Data diurutkan dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar.
2. Menghitung frekuensi data (F) dan frekuensi kumulatif data (FK).
3. Menghitung probabilitas frekuensi kumulatif $PK = \frac{FK}{N}$
4. Menghitung nilai Z untuk tiap-tiap data, dimana $Z = \frac{X - \bar{X}}{SD}$
5. Menghitung frekuensi data pada kurva normal dengan batas Z yang dinyatakan dengan (FZ) yakni luas daerah di bawah kurva normal pada jarak Z .
6. Mencari nilai D_{-1} yaitu selisih antara $F(Z)$ dengan PK di batas bawahnya dan D_0 yaitu selisih antara $F(Z)$ dengan PK di batas atasnya.
7. Mencari nilai maksimal dari D_{-1} dan D_0 yang kemudian ditetapkan sebagai nilai D_{hitung} .
8. Nilai D_{hitung} dibandingkan dengan nilai D_{tabel} yang apabila D_{hitung} lebih kecil dari D_{tabel} maka hipotesis nol yang menyatakan data berdistribusi normal diterima.

Hipotesis

H_0 : data kemampuan berpikir kritis peserta didik berdistribusi normal.

H_1 : data kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak berdistribusi normal.

Kriteria Pengujian

Terima H_0 untuk $D_{hitung} < D_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% dengan $D_{tabel} =$

$$\frac{1,36}{\sqrt{N}}$$

Dari perhitungan pada tabel di atas, diperoleh bahwa nilai $D_{hitung} = 0,153 < D_{tabel} = 0,227$ yang berarti pada taraf signifikansi 5%, H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelompok eksperimen berdistribusi normal.



Dari perhitungan pada tabel di atas, diperoleh bahwa nilai $D_{hitung} = 0,153 < D_{tabel} = 0,227$ yang berarti pada taraf signifikansi 5%, H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelompok eksperimen berdistribusi normal.



Lampiran 17

Uji Homogenitas Data Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Uji Homogenitas data dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis peserta didik dari kedua kelompok memiliki varian yang homogen atau tidak.

Hipotesis yang diuji:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ yaitu data kemampuan berpikir kritis peserta didik memiliki *varians* yang homogen.

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ yaitu data kemampuan berpikir kritis peserta didik memiliki *varians* yang tidak homogen.

Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Levene*. Uji *Levene* dilakukan dengan menghitung nilai *W*, dengan rumus:

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

Dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $W > F_{tabel}$, dimana $F_{tabel} = F_{\alpha(k-1, n_{total}-k)}$, dengan $\alpha = 5\%$.

Tabel Hasil Perhitungan Uji Homogenitas dengan Menggunakan Uji Levene

<i>j</i>	Y_1	Y_2	d_{1j}	d_{2j}	$(d_{1j} - \bar{d}_1)^2$	$(d_{2j} - \bar{d}_2)^2$
1	24	35	0.278	7.111	20.585	4.302
2	13	24	10.722	3.889	34.897	1.318
3	24	33	0.278	5.111	20.585	0.005
4	24	20	0.278	7.889	20.585	8.133
5	13	33	10.722	5.111	34.897	0.005
6	24	32	0.278	4.111	20.585	0.857
7	24	25	0.278	2.889	20.585	4.615
8	24	31	0.278	3.111	20.585	3.709
9	13	31	10.722	3.111	34.897	3.709
10	23	32	0.722	4.111	16.749	0.857
11	24	30	0.278	2.111	20.585	8.561
12	19	40	4.722	12.111	0.009	50.043
13	21	27	2.722	0.889	4.379	17.207
14	25	9	1.278	18.889	12.511	191.874
15	32	23	8.278	4.889	11.992	0.022
16	24	27	0.278	0.889	20.585	17.207
17	16	27	7.722	0.889	8.453	17.207
18	9	25	14.722	2.889	98.157	4.615

j	Y_1	Y_2	d_{1j}	d_{2j}	$(d_{1j} - \bar{d}_1)^2$	$(d_{2j} - \bar{d}_2)^2$
19	28	29	4.278	1.111	0.288	15.413
20	24	23	0.278	4.889	20.585	0.022
21	13	34	10.722	6.111	34.897	1.154
22	34	26	10.278	1.889	29.844	9.911
23	23	23	0.722	4.889	16.749	0.022
24	38	23	14.278	4.889	89.548	0.022
25	27	43	3.278	15.111	2.362	101.487
26	27	27	3.278	0.889	2.362	17.207
27	15	27	8.722	0.889	15.268	17.207
28	20	25	3.722	2.889	1.194	4.615
29	32	40	8.278	12.111	11.992	50.043
30	27	24	3.278	3.889	2.362	1.318
31	27	14	3.278	13.889	2.362	78.355
32	26	23	2.278	4.889	6.437	0.022
33	26	28	2.278	0.111	6.437	24.265
34	26	26	2.278	1.889	6.437	9.911
35	37	38	13.278	10.111	71.622	25.746
36	28	27	4.278	0.889	0.288	17.207

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai sebagai berikut.

\bar{Y}_1	23.722
\bar{Y}_2	27.889
\bar{d}_1	4.815
\bar{d}_2	5.037
$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{d}_i}{k}$	4.926
$\sum (d_{1j} - \bar{d}_1)^2$	742.654
$\sum (d_{2j} - \bar{d}_2)^2$	708.173
W	0.214
F_{tabel}	3.980

Pada tabel di atas diperoleh nilai $W < F_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Jadi data kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki varian yang homogen.

UJI HIPOTESIS

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas varians, diperoleh bahwa sebaran data kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal dan memiliki *varians* yang homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis dapat dilakukan dengan uji-*t* satu ekor (ekor kanan) dengan rumus $t_{hitung} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$. berikut merupakan rumusan hipotesis dalam penelitian ini.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ yaitu kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Matematika Knisley tidak lebih tinggi dari kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_0: \mu_1 > \mu_2$ yaitu kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Matematika Knisley lebih tinggi dari kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, dimana $t_{tabel} = t_{(1-\alpha), (dk)}$ dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan $\alpha = 5\%$.

Tabel Kerja Uji *t*

No	Y_1	Y_2	Y_1^2	Y_2^2
1	24	35	576	1225
2	13	24	169	576
3	24	33	576	1089
4	24	20	576	400
5	13	33	169	1089
6	24	32	576	1024
7	24	25	576	625
8	24	31	576	961
9	13	31	169	961
10	23	32	529	1024
11	24	30	576	900

No	Y_1	Y_2	Y_1^2	Y_2^2
12	19	40	361	1600
13	21	27	441	729
14	25	9	625	81
15	32	23	1024	529
16	24	27	576	729
17	16	27	256	729
18	9	25	81	625
19	28	29	784	841
20	24	23	576	529
21	13	34	169	1156
22	34	26	1156	676
23	23	23	529	529
24	38	23	1444	529
25	27	43	729	1849
26	27	27	729	729
27	15	27	225	729
28	20	25	400	625
29	32	40	1024	1600
30	27	24	729	576
31	27	14	729	196
32	26	23	676	529
33	26	28	676	784
34	26	26	676	676
35	37	38	1369	1444
36	28	27	784	729
Jumlah	854	1004	21836	29622
Rata-rata	23.722	27.889		
S_i^2	45.063	46.330		
S^2	45.697			
t_{hitung}	2.615			
t_{tabel}	1.667			

Dari hasil perhitungan pada tabel kerja uji t diperoleh hasil bahwa nilai $t_{hitung} = 2,615$ serta nilai $t_{tabel} = 1,667$ pada taraf signifikansi 5% dan untuk $dk = 70$, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan demikian H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Matematika Knisley lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X (Sepuluh)/II (Dua)
Materi Pokok	: Trigonometri
Sub Materi Pokok	: Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku
Alokasi Waktu	: 2 x 45 (menit)

A. Kompetensi Inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecant, secan, dan cotangent) pada segitiga siku-siku.	3.7.1 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecant, secan, dan cotangent) pada segitiga siku-siku.	4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri.

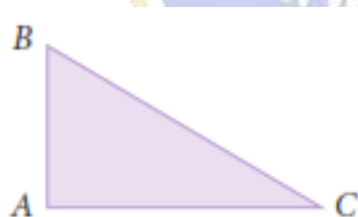
C. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran dengan pendekatan saintifik melalui model Matematika Knisley, diharapkan peserta didik dapat:

1. Mampu menemukan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
2. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

D. Materi Pembelajaran

1. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku



Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan dalam definisi berikut.

- 1) *Sinus C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\sin C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$

- 2) *Cosinus C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\cos C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$
- 3) *Tangen C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\tan C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}}$
- 4) *Cosecan C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis $\csc C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di depan sudut}}$
atau $\csc C = \frac{1}{\sin C}$
- 5) *Secan C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis $\sec C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di samping sudut}}$ atau $\sec C = \frac{1}{\cos C}$
- 6) *Cotangen C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis $\cot C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi di depan sudut}}$ atau $\cot C = \frac{1}{\tan C}$

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Matematika Knisley

Pendekatan Pembelajaran : Saintifik

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

F. Media, Bahan, dan Sumber Belajar

Media : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Bahan tayang/Powerpoint (materi)

Bahan : *White Board*, Spidol, Penghapus, Penggaris.

Sumber : Buku Matematika SMA Kelas X Semester Genap Kurikulum 2013 oleh Kemendikbud Edisi Revisi 2017, sumber lain yang relevan seperti buku penunjang lain, lingkungan kelas/sekolah/kantin sekolah, dan internet.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan mengecek kehadiran peserta didik. 2. Menyampaikan indikator pencapaian hasil belajar kepada peserta didik serta menjelaskan model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran matematika Knisley. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam dari guru dan memberitahukan kehadiran teman-teman mereka 2. Memperhatikan dan mencermati informasi yang disampaikan 	15 menit
	Alegorisasi		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengarahkan peserta didik untuk mengingat kembali konsep materi prasyarat dari materi yang akan dipelajari. 2. Mengorganisasikan peserta didik untuk membentuk kelompok dan duduk sesuai dengan kelompoknya. 3. Memberikan permasalahan matematis, kemudian diminta untuk menyusun strategi awal untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan konsep yang diketahui sebelumnya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengingat konsep materi-materi yang sudah pernah dipelajari yang menjadi materi prasyarat dari materi yang akan dipelajari. 2. Peserta didik duduk sesuai dengan kelompoknya. 3. Peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang diberikan (<i>Focus</i>), menyusun srategi awal penyelesaian masalah menggunakan pengetahuan awal serta semua informasi yang diperlukan 	

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
		(<i>Situation</i>), dan memberikan alasan (<i>Reason</i>) yang relevan dalam menyusun kesimpulan (<i>Inference</i>).	
Inti	Integrasi		65 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagikan LKPD kepada peserta didik untuk didiskusikan secara berkelompok 2. Menginformasikan agar masing-masing peserta didik siap untuk mengerjakan hasil diskusi 3. Meminta peserta didik mengerjakan LKPD supaya dapat melakukan eksplorasi, perhitungan, berdiskusi dengan kelompoknya mengenai konsep materi yang sedang dipelajari serta mengingatkan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan awal yang relevan untuk mendapatkan konsep baru. 4. Membimbing dan mengarahkan peserta didik yang mengalami 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengerjakan LKPD yang diberikan guru bersama kelompoknya 2. Menyimak informasi yang disampaikan oleh guru 3. Peserta didik bersama kelompoknya mengerjakan LKPD yang diberikan dengan menggunakan pengetahuan yang relevan untuk mendapatkan konsep baru. 4. Bertanya kepada guru jika mengalami permasalahan dan memperhatikan arahan guru. 5. Melakukan kegiatan eksplorasi untuk 	

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	<p>permasalahan dalam proses pembelajaran.</p> <p>5. Mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan dalam memperoleh dan mengolah informasi dalam proses eksplorasi serta mengembangkan kemampuan untuk memberikan alasan yang tepat dalam menyusun kesimpulan mengenai konsep baru.</p>	<p>memperoleh serta mengolah informasi (<i>Situation</i>) dan menyusun suatu kesimpulan (<i>Inference</i>) yang disertai dengan alasan yang tepat (<i>Reason</i>) mengenai konsep baru.</p>	
	Analisis		

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengarahkan peserta didik untuk membuat atau memilih pernyataan yang terkait dengan konsep baru, memberikan contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah, dan membuktikan pernyataan yang benar bersama-sama dengan guru. 2. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas 3. Meminta peserta didik lain memberikan komentar terhadap hasil presentasi yang berupa pertanyaan atau tanggapan. 4. Meminta peserta didik lain atau peserta didik yang menyajikan untuk menjawab pertanyaan dari rekannya. Guru mengarahkan agar peserta didik berdiskusi secara efektif, dimana guru bertindak sebagai narasumber. 5. Meminta peserta didik untuk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan informasi dari guru (<i>Situation</i>) untuk memilih atau mengidentifikasi (<i>Focus</i>) pernyataan yang tepat, memberikan alasan (<i>Reason</i>) atas pernyataan yang dihasilkan, dan meninjau kembali (<i>Overview</i>) keputusan yang diambil. 2. Salah seorang peserta didik mengemukakan hasil diskusinya di depan kelas dan peserta didik lainnya memperhatikan. 3. Peserta didik memberikan tanggapan terhadap presentasi dari kelompok lain yaitu dengan memberikan pertanyaan, mendukung hasil diskusi kelompok yang presentasi atau menyangkalnya dengan memberikan 	

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	<p>menyimpulkan hasil diskusi</p> <p>6. Menekankan hasil diskusi kepada seluruh peserta didik</p>	<p>pernyataan yang logis.</p> <p>4. Peserta didik lain menanggapi permasalahan yang ada dan berdiskusi secara efektif.</p> <p>5. Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi</p> <p>6. Peserta didik menyimak informasi dari guru</p>	
	Sintesis		
	<p>1. Memberikan latihan soal untuk melatih peserta didik agar mampu memadukan konsep-konsep materi yang baru saja diterima.</p>	<p>1. Mengerjakan soal yang diberikan guru secara mandiri kemudian membuat kesimpulan (<i>Inference</i>) yang tepat dari permasalahan yang diberikan, menjelaskan istilah atau simbol (<i>Clarity</i>)</p>	

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
		yang digunakan dalam penyelesaian masalah, dan meninjau kembali (<i>Overview</i>) hasil atau kesimpulan yang diperoleh.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. 2. Memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran. 2. Peserta didik mencatat tugas yang diberikan. 	10 menit

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

a. Teknik Penilaian

- Sikap : Jurnal penilaian sikap (jujur, bertanggung jawab, dan percaya diri)
- Pengetahuan : Tes Tulis
- Keterampilan : Observasi

b. Prosedur Penilaian

- Penilaian dilakukan selama kegiatan pembelajaran yaitu penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan

No	ASPEK	TEKNIK	WAKTU PENILAIAN
1	Sikap <ul style="list-style-type: none"> Jujur dalam proses pengolahan informasi yang benar-benar sesuai dengan yang diperoleh Tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas Menunjukkan rasa percaya diri dalam kegiatan pembelajaran 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> Mampu menghitung dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku 	Pengamatan dan tes	Penyelesaian LKPD
3	Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Mampu mengidentifikasi apa saja yang termasuk dalam materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku 	Pengamatan dan tes	Pembelajaran dan saat diskusi

c. Bentuk Instrumen

Instrumen penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan terlampir.

Lampiran 1. Instrumen Penilaian Sikap

Lembar Pengamatan Penilaian Sikap

Kompetensi Dasar:

1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

- a. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah
- b. Mampu mentransformasikan diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika



Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap											
		Jujur				Bertanggung jawab				Percaya diri			
		KB	C	B	SB	KB	C	B	SB	KB	C	B	SB
1	Dewa Ayu Shri Laksmi Prama Dewi												
2	Gede Pasek Mahaputra												
3	I Dewa Ayu Gita Mellany Putri												
4	I Gusti Ayu Agung Kusumadewi												
5	I Komang Apriyatama Sukarma Putra												
6	I Komang Pasek Adirinata												
7	I Made Roby Dwimarta												
8	I Putu Medika Satria Yudha												
9	I Putu Windu Wija Negara												
10	I Wayan Riyananda Saputra												
11	Ida Ayu Nyoman Sri Rahayu												
12	Ida Ayu Parami Cintiya												
13	Igusti Ayu Meita Purnama Dewi												
14	Jhoni Yakobus Lomo												
15	Kadek Wisnu Pradita Putra												

No	Nama Siswa	Sikap											
		Jujur				Bertanggung jawab				Percaya diri			
		KB	C	B	SB	KB	C	B	SB	KB	C	B	SB
16	Ketut Gede Adi Semaranata												
17	Komang Agus Sanjaya												
18	Made Dwiguna Gangga Cory												
19	Ni Kadek Diah Pramita Dewi												
20	Ni Kadek Dita Arya Maha Rani												
21	Ni Ketut Putri Pradnya Swari												
22	Ni Komang Ayu Dian Ipari												
23	Ni Komang Jasita												
24	Ni Komang Tri Kusuma Dewi												
25	Ni Made Ananda Lestari												
26	Ni Putu Dian Candra Mahaningsih												
27	Ni Putu Kamya Devyani Savitri												
28	Ni Putu Lusiana Mega Putri												
29	Ni Putu Mulia Ningsih												
30	Ni Putu Santi Puspita Lestari												
31	Nyoman Gandi Atmaja Empuaji												

No	Nama Siswa	Sikap											
		Jujur				Bertanggung jawab				Percaya diri			
		KB	C	B	SB	KB	C	B	SB	KB	C	B	SB
32	Putu Ayu Mas Santi Purnamadewi												
33	Putu Eka Indira Putri												
34	Putu Julia Pratiwi												
35	Sang Ayu Putu Trisna Artika Sari												
36	Ni Komang Yunda P.												

Keterangan:

KB : Kurang Baik Skor 1

C : Cukup Skor 2

B : Baik Skor 3

SB : Sangat Baik Skor 4

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



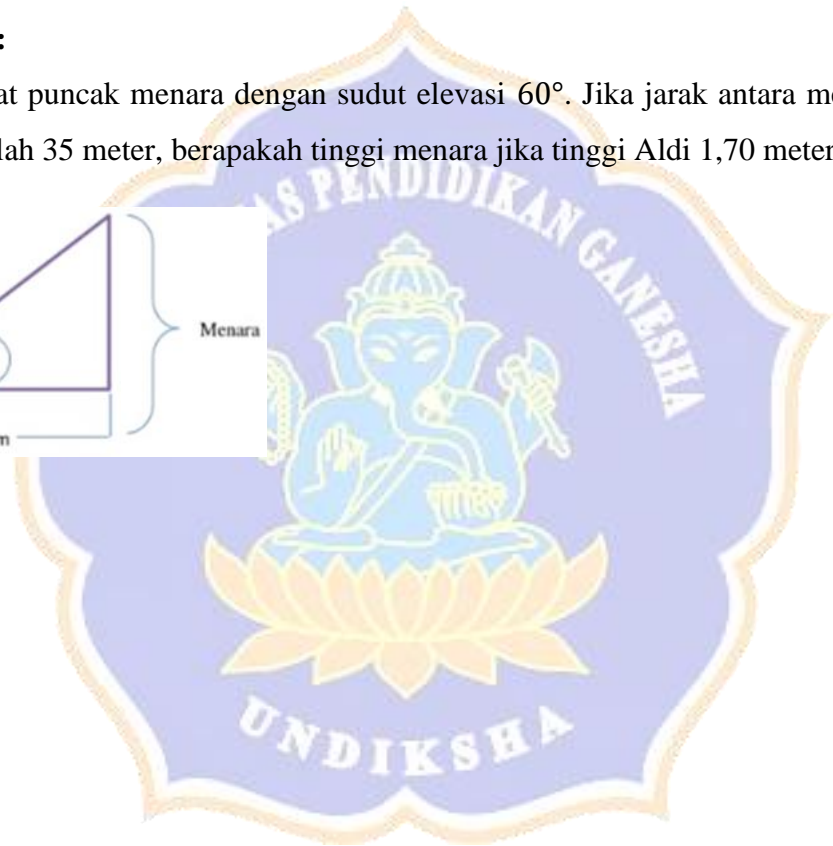
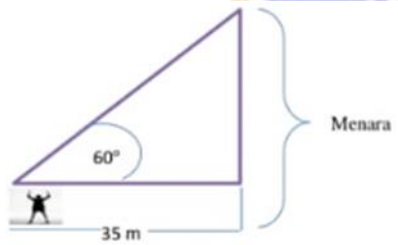
Lampiran 2. Instrumen Penilaian Pengetahuan (Soal pada LKPD)

Masalah 1:

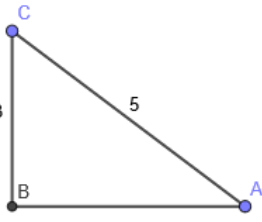
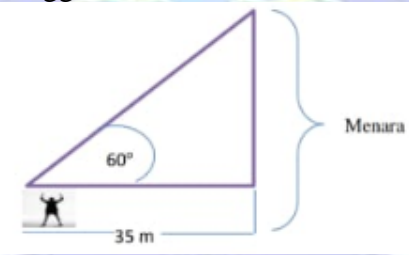
Seorang siswa mendapat tugas untuk menemukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Untuk dapat menyelesaikan tugas tersebut, siswa tersebut hanya diberikan salah satu perbandingan trigonometrinya saja, yaitu $\sin A = \frac{3}{5}$ (tanpa gambar). Bantulah anak tersebut untuk menemukan perbandingan-perbandingan trigonometri lainnya!

Masalah 2:

Aldi melihat puncak menara dengan sudut elevasi 60° . Jika jarak antara menara dan rahmat adalah 35 meter, berapakah tinggi menara jika tinggi Aldi 1,70 meter?



Rubrik Penskoran

<p>Masalah 1</p>	<p>Diketahui: $\sin A = \frac{3}{5}$ Ditanyakan: Perbandingan trigonometri lainnya...? Penyelesain:</p>  <p>Panjang sisi di samping sudut A = $\sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$ Perbandingan trigonometri lainnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\cos A = \frac{4}{5}$ • $\tan A = \frac{3}{4}$ • $\csc A = \frac{5}{3}$ • $\sec A = \frac{5}{4}$ • $\cot A = \frac{4}{3}$ 	<p>Skor 35</p>
<p>Masalah 2</p>	<p>Diketahui: Sudut elevasi = 60° Jarak Aldi dengan menara = 35 meter Tinggi Aldi = 1,70 meter</p>  <p>Ditanyakan: Tinggi menara = ...? Penyelesaian: Misal: Tinggi menara = T Sisi di depan sudut elevasi = a Karena yang diketahui adalah sisi samping dan salah satu sudut, maka untuk menentukan tinggi menara yang berada di depan sudut atau di depan pengamat digunakan perbandingan trigonometri tangen. Sehingga, $\tan 60^\circ = \frac{a}{35}$ $a = \tan 60^\circ \times 35$ $a = 35 \cdot \tan 60^\circ$</p>	

	$T = a + \text{tinggi Aldi}$ $T = 35 \tan 60^\circ + 1,70$ Jadi: Tinggi menara adalah $35 \tan 60^\circ + 1,70$ meter	
--	---	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$



Lampiran 3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Lembar Pengamatan Penilaian Keterampilan

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan ukuran sudut (derajat dan radian) dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dan berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
2. Cukup terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
3. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dan berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
4. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dan berkaitan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan			
		Menggunakan kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan setiap persoalan yang diberikan			
		KT	CT	T	ST

Keterangan:

KT : Kurang Terampil

CT : Cukup Terampil

T : Terampil

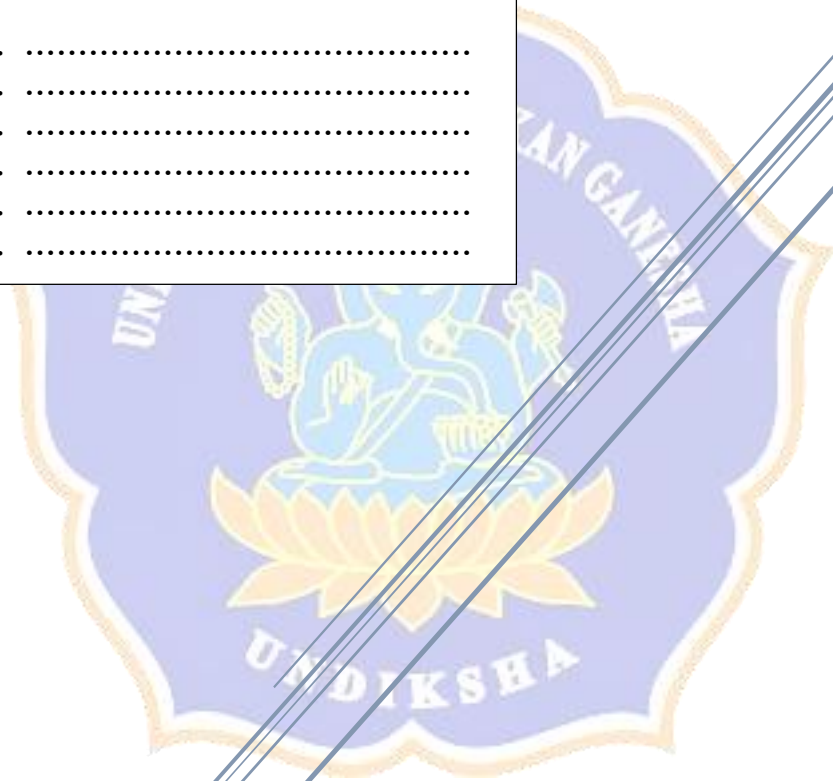
ST : Sangat Terampil

Materi: Trigonometri

KELOMPOK :

ANGGOTA :

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



Alegorisasi

1. Gambarlah tiga segitiga siku-siku yang sebangun tetapi tidak kongruen. Untuk memperoleh ukuran sudut yang sama gunakan busur derajat. Kemudian pada segitiga tersebut tentukan salah satu sudut lancipnya dan beri nama dengan huruf A, sedangkan sudut yang lain beri nama dengan huruf B dan C. Lalu tentukan sisi miring, sisi di samping sudut A, dan sisi di depan sudut A. Gunakan pemahaman kalian sebelumnya mengenai Teorema Pythagoras.

Segitiga-segitiga Sebangun

Integrasi

2. Ukurlah panjang tiap sisi dari ketiga segitiga siku-siku tersebut dengan penggaris. Kemudian isilah tabel berikut:

	$\frac{\text{panjang sisi di depan } A}{\text{panjang sisi miring}}$	$\frac{\text{panjang sisi di samping } A}{\text{panjang sisi miring}}$	$\frac{\text{panjang sisi di depan } A}{\text{panjang sisi di samping } A}$
Segitiga I			
Segitiga II			
Segitiga III			

Analisis

3. Perhatikan dengan seksama ketiga nilai perbandingan di atas pada ketiga segitiga tersebut. Apa yang dapat kalian simpulkan dari ketiga nilai perbandingan ini?

Hasil Pengamatan

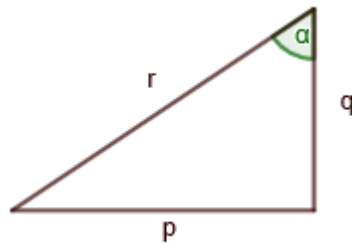
4. Berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

Perbandingan Trigonometri

Misalkan A merupakan sudut lancip dari sebuah segitiga siku-siku, maka sinus (sin), cosinus (cos), dan tangen (tan) dari sudut A didefinisikan sebagai berikut

$$\sin A = \frac{\text{panjang sisi di depan } A}{\text{panjang sisi miring}} \quad \cos A = \frac{\text{panjang sisi di samping } A}{\text{panjang sisi miring}} \quad \tan A = \frac{\text{panjang sisi di depan } A}{\text{panjang sisi di samping } A}$$

5. Perhatikan gambar segitiga siku-siku berikut.



Berdasarkan definisi:

➤ cosecan (csc) suatu sudut adalah perbandingan panjang sisi miring dengan sisi di depan sudut

➤ secan (sec) suatu sudut adalah perbandingan panjang sisi sisi miring dengan sisi di samping sudut

➤ cotangent (cot) suatu sudut adalah perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut

Dari definisi tersebut, coba kalian lengkapi tabel berikut.

$\sin \alpha = \frac{p}{r}$	$\cos \alpha = \text{---}$	$\tan \alpha = \text{---}$
$\csc \alpha = \frac{r}{p}$	$\sec \alpha = \text{---}$	$\cot \alpha = \text{---}$

6. Dari tabel tersebut apa yang dapat kalian simpulkan? Dapatkah kalian menentukan hubungan antara sinus dan cosecan, cosinus dan secan, tangen dan cotangent?

Hubungan antar Perbandingan Trigonometri

Sintesis



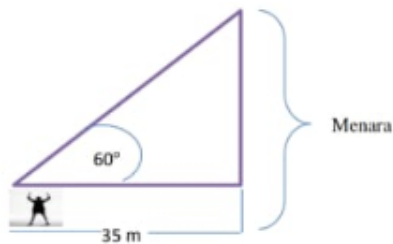
7. Untuk melatih pemahaman kalian, coba cermati permasalahan berikut.

Masalah 1

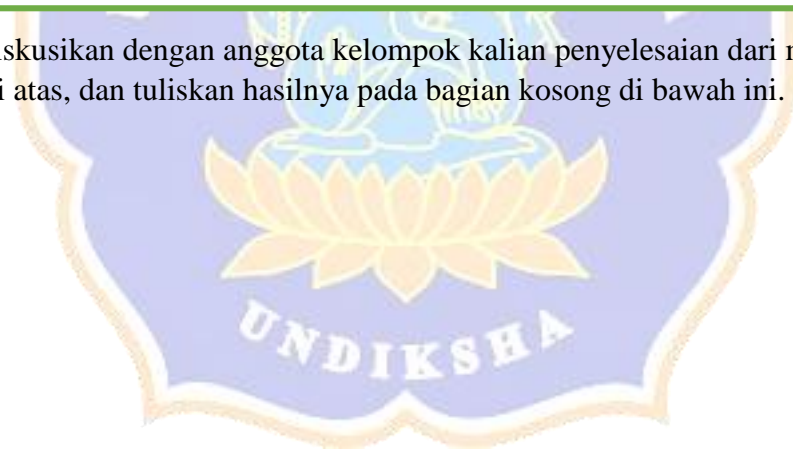
Seorang siswa mendapat tugas untuk menemukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Untuk dapat menyelesaikan tugas tersebut, siswa tersebut hanya diberikan salah satu perbandingan trigonometrinya saja, yaitu $\sin A = \frac{3}{5}$ (tanpa gambar). Bantulah anak tersebut untuk menemukan perbandingan-perbandingan trigonometri lainnya.

Masalah 2

Aldi melihat puncak menara dengan sudut elevasi 60° . Jika jarak antara menara dan rahmat adalah 35 meter, berapakah tinggi menara jika tinggi Aldi 1,70 meter?



Coba diskusikan dengan anggota kelompok kalian penyelesaian dari masalah 2 dan 3 di atas, dan tuliskan hasilnya pada bagian kosong di bawah ini.



Penyelesaian Masalah 1

Tuliskan fakta atau informasi penting:

Tuliskan pertanyaan-pertanyaan penting:

Alternatif penyelesaian masalah:



Penyelesaian Masalah 2

Tuliskan fakta atau informasi penting:

Tuliskan pertanyaan-pertanyaan penting:

Alternatif penyelesaian masalah:



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X (Sepuluh)/II (Dua)
Materi Pokok	: Trigonometri
Sub Materi Pokok	: Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku
Alokasi Waktu	: 2 x 45 (menit)

I. Kompetensi Inti

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

J. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecant, secan, dan cotangent) pada segitiga siku-siku.	3.7.1 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecant, secan, dan cotangent) pada segitiga siku-siku.	4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri.

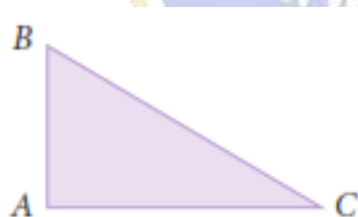
K. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran dengan pendekatan saintifik melalui model Kooperatif, diharapkan peserta didik dapat:

3. Mampu menemukan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
4. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

L. Materi Pembelajaran

2. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku



Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan dalam definisi berikut.

- 7) *Sinus C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\sin C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$

- 8) *Cosinus C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\cos C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$
- 9) *Tangen C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\tan C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}}$
- 10) *Cosecan C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis $\csc C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di depan sudut}}$
atau $\csc C = \frac{1}{\sin C}$
- 11) *Secan C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis $\sec C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di samping sudut}}$ atau $\sec C = \frac{1}{\cos C}$
- 12) *Cotangen C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis $\cot C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi di depan sudut}}$ atau $\cot C = \frac{1}{\tan C}$

M. Metode Pembelajaran

- Model Pembelajaran : Kooperatif
Pendekatan Pembelajaran : Saintifik
Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

N. Media, Bahan, dan Sumber Belajar

- Media : Bahan tayang/Powerpoint (materi)
Bahan : *White Board*, Spidol, Penghapus, Penggaris.
Sumber : Buku Matematika SMA Kelas X Semester Genap Kurikulum 2013 oleh Kemendikbud Edisi Revisi 2017, sumber lain yang relevan seperti buku penunjang lain, lingkungan kelas/sekolah/kantin sekolah, dan internet.

O. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	URAIAN KEGIATAN		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	Pendahuluan		15 menit
	<p>1. Memberikan salam, mengecek kehadiran, dan mempersiapkan perlengkapan dan meminta peserta didik mempersiapkan peralatan yang diperlukan, serta mengajak peserta didik untuk melihat lingkungan sekitarnya apakah sudah rapi dan bersih apa belum, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.</p> <p>Apersepsi:</p> <p>2. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas dan menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran.</p> <p>3. Mengarahkan peserta didik untuk membentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.</p>	<p>1. Memberi salam dan menjawab sapaan yang diberikan guru.</p> <p>2. Peserta didik mencermati tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.</p> <p>3. Membuat kelompok dan memposisikan diri dalam kelompoknya masing-masing.</p>	
Mengamati	Kegiatan Inti		65 menit
	1. Mengajak siswa untuk mengamati masalah yang ada pada buku peserta didik terkait dengan	1. Mengamati masalah yang ada di buku peserta didik.	

Langkah-langkah Pembelajaran	URAIAN KEGIATAN		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	materi yang diajarkan.		
Menanya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang diberikan pada buku peserta didik. 2. Mengajak peserta didik untuk membuat pertanyaan yang mungkin ingin ditanyakan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab pertanyaan yang diberikan dan yang terdapat pada buku. 2. Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait dengan permasalahan yang diberikan. 	
Mengeksplorasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendorong setiap peserta didik agar menyelesaikan permasalahan dan berdiskusi dalam kelompoknya untuk menemukan konsep materi yang dipelajari. 2. Memberi bantuan kepada peserta didik dalam kelompoknya berupa arahan/petunjuk jika diperlukan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan permasalahan dengan disiplin dan melakukan kegiatan diskusi serta tanya jawab dengan teman ataupun guru untuk menemukan konsep materi yang dipelajari. 2. Peserta didik bertanya jika mengalami kesulitan. 	
Mengasosiasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan untuk menganalisis hasil temuan yang terkait dengan konsep yang dipelajari. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik secara berkelompok menganalisis hasil temuan terkait dengan konsep materi yang dipelajari. 	
Mengkomunikasikan	<ol style="list-style-type: none"> 5. Meminta perwakilan kelompok untuk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan kelompok mempresentasikan 	

Langkah-langkah Pembelajaran	URAIAN KEGIATAN		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	mempresentasikan hasil diskusinya. 6. Meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan.	n hasil diskusi kelompoknya.	
	Penutup		10 menit
	1. Mengajak peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap kegiatan belajar yang sudah dilakukan. 2. Guru memberikan tes kepada peserta didik 3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru bersama peserta didik mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan salam.	1. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Peserta didik mengerjakan tes yang diberikan oleh guru 3. Peserta didik menyimak materi yang akan dipelajari selanjutnya. 4. Menjawab salam dari guru dan mengakhiri pembelajaran.	

P. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

d. Teknik Penilaian

- Sikap : Jurnal penilaian sikap (jujur, bertanggung jawab, dan percaya diri)
- Pengetahuan : Tes Tulis
- Keterampilan : Observasi

e. Prosedur Penilaian

- Penilaian dilakukan selama kegiatan pembelajaran yaitu penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan

No	ASPEK	TEKNIK	WAKTU PENILAIAN
1	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Jujur dalam proses pengolahan informasi yang benar-benar sesuai dengan yang diperoleh • Tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas • Menunjukkan rasa percaya diri dalam kegiatan pembelajaran 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Mampu menghitung dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku 	Pengamatan dan tes	Latihan Soal
3	Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengidentifikasi apa saja yang termasuk dalam materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku 	Pengamatan dan tes	Pembelajaran dan saat diskusi

f. Bentuk Instrumen

Instrumen penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan terlampir.

Lampiran 1. Instrumen Penilaian Sikap

Lembar Pengamatan Penilaian Sikap

Kompetensi Dasar:

1.2 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

- c. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah
- d. Mampu mentransformasikan diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika



Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap											
		Jujur				Bertanggung jawab				Percaya diri			
		KB	C	B	SB	KB	C	B	SB	KB	C	B	SB
1	Anak Agung Istri Priya Anggani												
2	Ade Lia Putri Pramesti												
3	Agustirta Saputra												
4	Anak Agung Istri Rai Mas Diah Agustini												
5	Catherina Intan Priyaningrum												
6	Dewa Ayu Made Ratih Kusumadewi												
7	Dhimas Rochim Nazahib												
8	Gede Deva Wahyu Pratama												
9	I Gede Putra Pratama Yasa												
10	I Gusti Ayu Agung Intan Maharani Wira Putri												
11	I Gusti Ngurah Bratha Wicaksana												
12	I Gusti Ngurah Sujiantara												
13	I Made Karya Satria Wibawa												
14	I Putu Agus Wendika Ferdiana												

No	Nama Siswa	Sikap											
		Jujur				Bertanggung jawab				Percaya diri			
		KB	C	B	SB	KB	C	B	SB	KB	C	B	SB
15	Ida Ayu A, Pratihari Nandini												
16	Idewa Ayu Nova Pratiwi												
17	Ikadek Teguh Wijana												
18	Jj Revor Tjoe												
19	Laksmi Putri Kusuma												
20	Luh Made Arista Suari												
21	Made Ananda Satya Wijaya												
22	Made Ayu Kristina Riyanti												
23	Made Putra Dwi Yahya												
24	Made Rama Raditya Budiarmika												
25	Ni Kadek Diah Anjani												
26	Ni Kadek Dwi Oktaviani												
27	Ni Komang Ayu Demitaria												
28	Ni Komang Desy Sri Buana Suci												
29	Ni Komang Sinta Rahayuningsih												
30	Ni Luh Ade Aprillia												

No	Nama Siswa	Sikap											
		Jujur				Bertanggung jawab				Percaya diri			
		KB	C	B	SB	KB	C	B	SB	KB	C	B	SB
31	Ni Putu Anggi Selasih												
32	Ni Putu Delania Damayanti												
33	Putri Junike Faradisa												
34	Putu Anggi Putriyanti												
35	Putu Sri Yulia Mahaswari												
36	Putu Weda Aditya Widana												

Keterangan:

KB : Kurang Baik Skor 1

C : Cukup Skor 2

B : Baik Skor 3

SB : Sangat Baik Skor 4

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

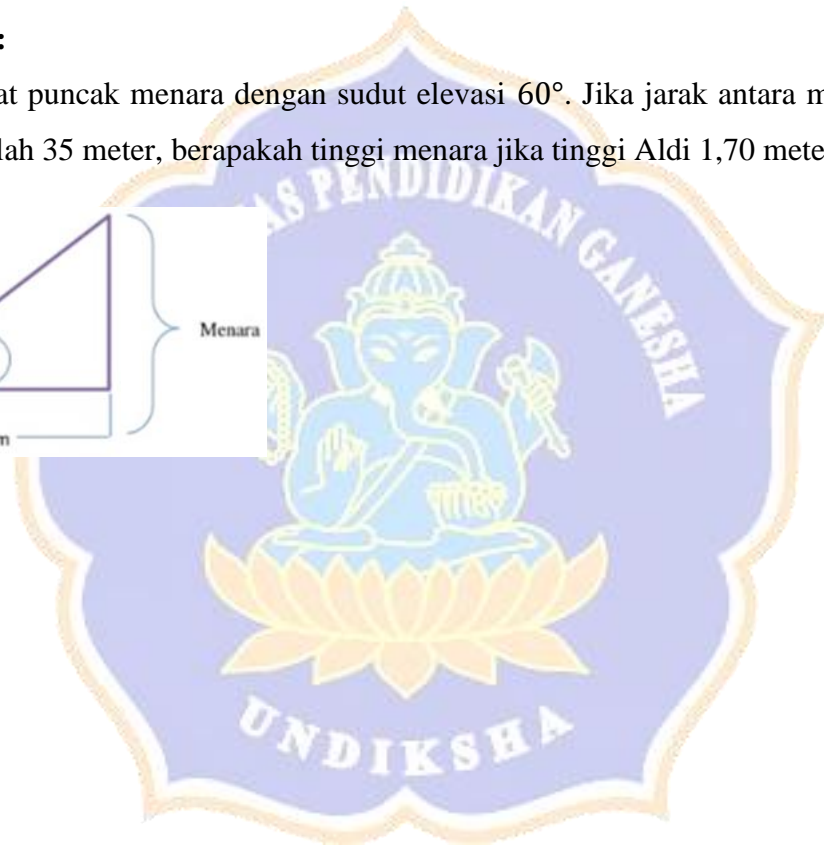
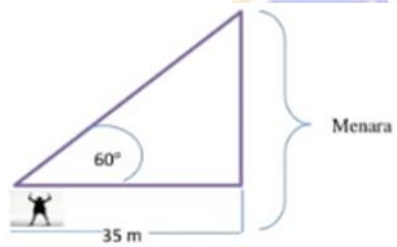
Lampiran 2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Masalah 1:

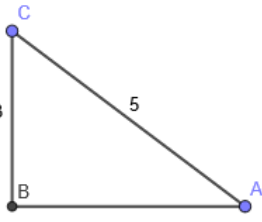
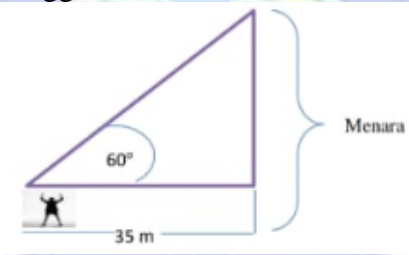
Seorang siswa mendapat tugas untuk menemukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Untuk dapat menyelesaikan tugas tersebut, siswa tersebut hanya diberikan salah satu perbandingan trigonometrinya saja, yaitu $\sin A = \frac{3}{5}$ (tanpa gambar). Bantulah anak tersebut untuk menemukan perbandingan-perbandingan trigonometri lainnya!

Masalah 2:

Aldi melihat puncak menara dengan sudut elevasi 60° . Jika jarak antara menara dan rahmat adalah 35 meter, berapakah tinggi menara jika tinggi Aldi 1,70 meter?



Rubrik Penskoran

<p>Masalah 1</p>	<p>Diketahui: $\sin A = \frac{3}{5}$ Ditanyakan: Perbandingan trigonometri lainnya...? Penyelesain:</p>  <p>Panjang sisi di samping sudut A = $\sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$ Perbandingan trigonometri lainnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\cos A = \frac{4}{5}$ • $\tan A = \frac{3}{4}$ • $\csc A = \frac{5}{3}$ • $\sec A = \frac{5}{4}$ • $\cot A = \frac{4}{3}$ 	<p>Skor 35</p>
<p>Masalah 2</p>	<p>Diketahui: Sudut elevasi = 60° Jarak Aldi dengan menara = 35 meter Tinggi Aldi = 1,70 meter</p>  <p>Ditanyakan: Tinggi menara = ...? Penyelesaian: Misal: Tinggi menara = T Sisi di depan sudut elevasi = a Karena yang diketahui adalah sisi samping dan salah satu sudut, maka untuk menentukan tinggi menara yang berada di depan sudut atau di depan pengamat digunakan perbandingan trigonometri tangen. Sehingga, $\tan 60^\circ = \frac{a}{35}$ $a = \tan 60^\circ \times 35$ $a = 35 \cdot \tan 60^\circ$</p>	

	$T = a + \text{tinggi Aldi}$ $T = 35 \tan 60^\circ + 1,70$ Jadi: Tinggi menara adalah $35 \tan 60^\circ + 1,70$ meter	
--	---	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$



Lampiran 3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Lembar Pengamatan Penilaian Keterampilan

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

5. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dan berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
6. Cukup terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
7. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dan berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
8. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dan berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

Bubuhkan tanda (\surd) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan			
		Menggunakan kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan setiap persoalan yang diberikan			
		KT	CT	T	ST

Keterangan:

KT : Kurang Terampil

CT : Cukup Terampil

T : Terampil

ST : Sangat Terampil

Lampiran 21

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Semarang.

Identitas Peneliti:

Nama : I Nengah Adi Wiguna Putra

NIM : 1613011101







Program Studi : S1 Pendidikan Matematika







Kompetensi Dasar:



1. KD 3.7
Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku
2. KD 4.7
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku

Rincian Kegiatan

No	Uraian Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Diketahui/ Disetujui Oleh	Keterangan
1.	Pertemuan 1 Uraian Materi: 1. Menentukan hubungan radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut 2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan hubungan radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut	Rabu, 5 Februari 2020 Jam ke 7-8		Kelas X MIPA 3 (Kelas Kontrol)
		Kamis, 6 Februari 2020 Jam ke 1-2		Kelas X MIPA 2 (Kelas Eksperimen)

No	Uraian Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Diketahui/ Disetujui Oleh	Keterangan
2.	Pertemuan 2 Uraian Materi: 1. Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku 2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	Senin, 10 Februari 2020 Jam ke 4-5		Kelas X MIPA 3 (Kelas Kontrol)
		Selasa, 11 Februari 2020 Jam ke 5-6		Kelas X MIPA 2 (Kelas Eksperimen)
3.	Pertemuan 3 Uraian Materi: 1. Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa 2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa	Rabu, 12 Februari 2020 Jam ke 7-8		Kelas X MIPA 3 (Kelas Kontrol)
		Kamis, 13 Februari 2020 Jam ke 1-2		Kelas X MIPA 2 (Kelas Eksperimen)
4.	Pertemuan 4 Uraian Materi: 1. Menentukan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi 2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan	Senin, 2 Maret 2020 Jam ke 4-5		Kelas X MIPA 3 (Kelas Kontrol)
		Selasa, 3 Maret 2020 Jam ke 5-6		Kelas X MIPA 2 (Kelas Eksperimen)

No	Uraian Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Diketahui/ Disetujui Oleh	Keterangan
	rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi			
5.	Pertemuan 5 Uraian Materi: 1. Menggunakan identitas dasar trigonometri untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya 2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan identitas trigonometri	Rabu, 4 Maret 2020 Jam ke 7-8		Kelas X MIPA 3 (Kelas Kontrol)
		Kamis, 5 Maret 2020 Jam ke 1-2		Kelas X MIPA 2 (Kelas Eksperimen)
6.	Pertemuan 6 Uraian Materi: 1. Menentukan aturan sinus 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus	Senin 9, Maret 2020 Jam ke 4-5		Kelas X MIPA 3 (Kelas Kontrol)
		Selasa, 10 Maret 2020 Jam ke 5-6		Kelas X MIPA 2 (Kelas Eksperimen)
7.	Pertemuan 7 Uraian Materi: 1. Menentukan aturan cosinus 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus	Rabu, 8 April 2020 Jam ke 7-8		Kelas X MIPA 3 (Kelas Kontrol)
		Kamis, 9 April 2020 Jam ke 1-2		Kelas X MIPA 2 (Kelas Eksperimen)

No	Uraian Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Diketahui/ Disetujui Oleh	Keterangan
8.	Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis	Senin, 27 April 2020		Satu Kelas di SMA Negeri 1 Semarapura
9.	Memberikan Post Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Senin, 4 Mei 2020 Jam ke 4-5		Kelas X MIPA 3 (Kelas Kontrol)
		Selasa, 5 Mei 2020 Jam ke 5-6		Kelas X MIPA 2 (Kelas Eksperimen)

Guru Mata Pelajaran



Anak Agung Istri Diah Maharani, S.Pd.
NIP.

Singaraja, 5 Mei 2020
Mahasiswa Penelitian



I Nengah Adi Wiguna Putra
NIM. 1613011101

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 2 Semarapura



Drs. I Wayan Janiarta, M.Si.
NIP. 196612311991031105



JADWAL MENGAJAR
Tahun Pelajaran 2019/2020

No	Waktu	Hari				
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat
1	07.30 – 08.15				X MIPA 2	
2	08.15 – 09.00				X MIPA 2	
3	09.00 – 09.45					
4	09.45 – 10.30	X MIPA 3				
	Istirahat					
5	11.00 – 11.45	X MIPA 3	X MIPA 2			
6	11.45 – 12.30		X MIPA 2			
7	12.30 – 13.15			X MIPA 3		
8	13.15 – 14.00			X MIPA 3		
	Istirahat					
9	14.30 – 15.15					
10	15.15 – 16.00					

Guru Mata Pelajaran

Anak Agung Istri Diah Maharani, S.Pd.
NIP.

Mahasiswa Penelitian

I Nengah Adi Wiguna Putra
NIM. 1613011101





PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 1 SEMARAPURA

Jalan Flamboyan No. 63 Semarapura, 80714 Bali, Phone (0366) 21508
Website : www.ekasma.blogspot.com email : smasemarapura@yahoo.co.id



S U R A T -K E T E R A N G A N
No: 421.7/272/SMA N 1 SMR/DISDIKPOR

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Semarapura. Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : I NENGAH ADI WIGUNA PUTRA
NIM : 1613011101
Jurusan : Matematika
Universitas : 18220675010024

Memang benar yang bersangkutan telah melaksanakan uji coba soal Post Tes Matematika di kelas X MIPA 2, tanggal 27 April 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan dimana mestinya.

Semarapura, 26 Mei 2020

An: Kepala SMA Negeri 1 Semarapura,
Waka Kurikulum



Ni Luh Ratna Tirtawati, S.Pd., M.Pd.
Pembina Tk.I
NIP.19761224 200312 2 006



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 2 SEMARAPURA

Alamat : Jalan Dewi Sartika No 16, Semarapura. Telepon/ Fax (0366) 21238
Email : sma2semarapura@yahoo.co.id, website : www.smadara.sch.id

SURAT KETERANGAN

NOMOR 070/201/SMA Negeri 2 Semarapura

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 2 Semarapura, Kecamatan Klungkung, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : I NENGAH ADI WIGUNA PUTRA
NIM : 1613011101
Tempat, Tgl. Lahir : Keladian, 21 Juni 1998
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Semarapura

memang benar yang bersangkutan mengadakan penelitian di SMA Negeri 2 Semarapura yang dilaksanakan pada tanggal 5 Februari s.d 5 Mei 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan dengan semestinya.

Semarapura, 26 Mei 2020
Kepala SMA Negeri 2 Semarapura

Drs. I Wayan Janiarta, M.Si.
NIP. 19661231 199103 1 105

DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN



Kegiatan Latihan Soal Kelas Kontrol



Kegiatan Latihan Soal Kelas Eksperimen



Kegiatan Menyampaikan Pendapat



Kegiatan Berdiskusi



Kegiatan Menyampaikan Hasil Diskusi

