

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah nilai pretes, nilai postes, angket awal, dan angket akhir peserta didik dari kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Data hasil penelitian diolah dan dianalisis dengan tahapan yang terdiri dari: (1) mendeskripsikan data, (2) uji asumsi analisis, dan (3) pengujian hipotesis. Namun sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti melakukan uji coba instrumen pretes kemampuan literasi matematika dan kemampuan penalaran matematika pada kelas XI IPA 6 sebanyak 28 peserta didik, postes kemampuan literasi matematika dan kemampuan penalaran matematika pada kelas XI IPA 7 sebanyak 29 peserta didik, dan angket *self esteem* pada kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4 sebanyak 60 peserta didik. Berdasarkan hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh instrumen tersebut reliabel sehingga instrumen dapat digunakan untuk penelitian. Adapun hasil nilai uji coba pretes dan postes kemampuan literasi matematika dan kemampuan penalaran matematika, dan angket *self esteem* dapat dilihat pada Lampiran 17-19 halaman 249-255.

1. Deskripsi Hasil Penelitian

a. Kemampuan Literasi Matematika

Kemampuan literasi matematika diukur menggunakan instrumen berupa pretest dan postes berbentuk soal uraian yang terdiri dari 10 nomor. Tabel 19 menyajikan statistik nilai dari kelas eksperimen I yaitu kelas yang menerapkan pembelajaran kontekstual dan kelas eksperimen II yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah. Statistik nilai berasal dari

perhitungan data hasil posttest pada Lampiran 34 halaman 281 dan Lampiran 39 halaman 289, dengan rentang nilai yang diperoleh peserta didik antara 0 sd. 100.

Tabel 19. Statistik Data Kemampuan Literasi Matematika

Deskripsi Statistik	Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Rata-rata	30,80	80,16	24,83	85,48
Simpangan Baku	11,76	10,04	14,74	8,59
Modus	25,00	75,00	25,00	90,00
Jangkauan	60,00	40,00	60,00	30,00
Nilai Tertinggi	60,00	100,00	65,00	100,00
Nilai Terendah	0,00	60,00	5,00	70,00

Tabel 19 menunjukkan bahwa nilai pretes kemampuan literasi matematika kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan dan rata-rata nilai postes peserta didik pada kelas eksperimen II lebih tinggi dari kelas eksperimen I. Perbandingan kemampuan literasi matematika kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dilihat dari rata-rata skor setiap aspek kemampuan literasi matematika pada hasil pretes dan postes dari kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II yang tertera pada Tabel 20.

Tabel 20. Rata-rata Setiap Aspek Kemampuan Literasi Matematika

No	Aspek Kemampuan Literasi	Rata-rata Nilai Setiap Indikator			
		Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	Menuliskan informasi yang diperlukan	57,24	91,46	41,86	85,48
2	Membuat model dalam situasi yang konkret	16,37	81,26	18,43	86,29
3	Menyelesaikan masalah menggunakan keterampilan matematika	20,29	72,12	15,59	85,82
4	Memberi argumen berdasarkan penafsiran	29,33	75,80	23,47	84,35
	Rata-rata total	30,80	80,16	24,83	85,48

Dari Tabel 20 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes kemampuan literasi matematika pada pretes kelas eksperimen I dan eksperimen II pada setiap indikator di bawah 75. Rata-rata nilai postes kemampuan literasi matematika kelas eksperimen II lebih tinggi dari kelas eksperimen I. Setiap indikator soal pada kelas eksperimen II telah lebih dari 75, berbeda dengan kelas eksperimen I masih terdapat indikator dengan nilai rata-rata di bawah 75 yaitu menyelesaikan masalah menggunakan keterampilan matematika.

b. Kemampuan Penalaran

Kemampuan penalaran matematika diukur menggunakan instrumen berupa pretest, dan postes soal uraian yang terdiri dari 8 nomor. Tabel 21 menyajikan statistik nilai dari kelas eksperimen I yaitu kelas yang menerapkan pembelajaran kontekstual dan kelas eksperimen II yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah. Statistik nilai berasal dari perhitungan data hasil postes pada Lampiran 34 halaman 281 dan Lampiran 39 halaman 289. Rentang nilai yang diperoleh peserta didik antara 0 sd. 100.

Tabel 21. Statistik Data Kemampuan Penalaran Matematika

Deskripsi Statistik	Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Rata-rata	14,22	79,16	14,90	83,74
Simpangan Baku	11,48	10,17	12,01	8,65
Modus	0,00	69,00	12,00	88,00
Jangkauan	35,00	34,00	38,00	35,00
Nilai Tertinggi	35,00	96,00	38,00	100,00
Nilai Terendah	0,00	62,00	0,00	65,00

Tabel 21 menunjukkan bahwa nilai pretes kemampuan penalaran matematika kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan dan rata-rata nilai postes peserta didik pada kelas eksperimen II lebih tinggi dari kelas eksperimen I. Perbandingan

kemampuan literasi matematika kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dilihat dari rata-rata skor setiap aspek kemampuan penalaran matematika pada hasil pretes dan postes dari kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II yang tertera pada Tabel 22.

Tabel 22. Rata-rata Nilai Aspek Kemampuan Penalaran Matematika

No	Aspek Kemampuan Penalaran	Rata-rata Nilai Setiap Indikator			
		Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	Menyusun dugaan berdasarkan hubungan antar data	21,89	81,47	19,31	90,69
2	Menemukan pola dari suatu masalah untuk digunakan	11,24	76,34	10,6	82,78
3	Mengevaluasi suatu dugaan dengan cara dibuktikan	10,28	74,37	9,83	79,72
4	Membuat kesimpulan dari hasil penalaran.	13,51	84,47	19,94	81,78
	Rata-rata total	14,22	79,16	14,90	83,74

Dari Tabel 22 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes kemampuan penalaran matematika pada pretes kelas eksperimen I dan eksperimen II pada setiap indikator di bawah 75. Rata-rata nilai postes kemampuan penalaran matematika kelas eksperimen II lebih tinggi dari kelas eksperimen I. Setiap indikator soal pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II telah lebih dari 75.

c. *Self esteem*

Self esteem peserta didik diukur menggunakan instrumen angket dengan lima alternatif jawaban yaitu tidak pernah (TP), Jarang (J), kadang-kadang (KD), sering (SR), dan selalu (SL). Angket terdiri dari 12 butir pernyataan positif dan 14 pernyataan negatif. Angket diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan. Tabel 23 menyajikan statistik untuk data

sikap bertanggung jawab awal dan akhir peserta didik kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Statistik nilai berasal dari perhitungan data penelitian pada Lampiran 34 halaman 281 dan Lampiran 39 halaman 289. Rentang skor yang mungkin diperoleh peserta didik antara 26 sampai 130.

Tabel 23. Statistik Data *Self esteem*

Deskripsi Statistik	Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Rata-rata	87,54	92,03	88,32	95,61
Simpangan Baku	9,71	10,03	8,82	9,39
Modus	97,00	92,00	88,00	97,00
Jangkauan	41,00	47,00	40,00	46,00
Nilai Tertinggi	113,00	120,00	108,00	117,00
Nilai Terendah	72,00	73,00	68,00	71,00

Berdasarkan Tabel 23, terlihat bahwa rata-rata *self esteem* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan. Perbandingan *self esteem* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II juga dapat dilihat dari rata-rata skor angket setiap indikator pernyataan *self esteem* pada angket awal dan angket akhirdari eksperimen I dan kelas eksperimen II yang disajikan pada Tabel 24.

Tabel 24. Rata-rata Nilai Setiap Indikator Pernyataan *Self esteem*

No	Indikator Pernyataan <i>Self esteem</i>	Rata-rata Nilai Setiap Indikator			
		Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II	
		Awal	Akhir	Awal	Akhir
1	Memiliki perasaan nyaman terhadap diri sendiri	77,14	87,44	79,54	89,49
2	Memiliki keyakinan diri	86,54	90,03	93,53	99,14
3	Dapat menilai diri sendiri	86,13	90,58	84,29	92,48
4	Memiliki kepedulian diri dan orang lain	100,24	101,48	99,78	105,73
5	Mengetahui efektivitas diri	91,49	96,66	92,06	98,11
6	Mengetahui keterampilan yang dimiliki	92,41	93,10	94,83	95,64
7	Menerima tantangan	78,77	84,83	74,22	88,68
Rata-rata total		87,54	92,03	88,32	95,61

Tabel 24 menunjukkan rata-rata angket akhir semua indikator *self esteem* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mengalami peningkatan dari angket awal. Rata-rata total skor angket pada kelas eksperimen I mengalami peningkatan sebesar 4,49 sedangkan kelas eksperimen II mengalami peningkatan sebesar 7,29. Hal ini berarti peningkatan rata-rata skor angket *self esteem* kelas eksperimen I lebih besar daripada kelas eksperimen II

Tabel 25. Distribusi Frekuensi Skor *Self esteem*

Kategori	Kriteria	Eksperimen I				Eksperimen II			
		Awal		Akhir		Awal		Akhir	
		F	%	F	%	F	%	F	%
$x > 104$	Sangat Tinggi	1	3,23	1	3,23	1	3,23	5	16,13
$86,7 < x \leq 104$	Tinggi	10	32,26	20	64,52	23	74,19	22	70,97
$69,3 < x \leq 86,7$	Sedang	20	64,52	10	32,26	6	19,35	4	12,90
$52 < x \leq 69,3$	Rendah	0	0	0	0	1	3,23	0	0
$x \leq 52$	Sangat Rendah	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 25 menunjukkan frekuensi dan presentase banyaknya peserta didik yang mencapai kategori level *self esteem* sebelum dan sesudah diberikan kepada dua kelompok eksperimen. Peningkatan kelompok eksperimen I dapat dilihat dari kategori tinggi yang meningkat dua kali lipat dan kategori sedang yang berkurang 50%. Peningkatan kategori sangat tinggi bertambah sebanyak 4 peserta didik dan kategori sedang berkurang dua peserta didik pada kelas eksperimen II.

2. Analisis Data

a. Analisis Data Sebelum Perlakuan

Analisis data sebelum perlakuan bertujuan untuk mengetahui karakteristik data sebelum perlakuan dan untuk menentukan uji statistic yang akan digunakan setelah perlakuan. Data yang akan dianalisis berupa

data pretes kemampuan literasi matematika, pretes kemampuan penalaran, dan angket *self esteem*. Data kemampuan literasi matematika dan kemampuan penalaran matematika merupakan data interval, sedangkan data *self esteem* masih berbentuk ordinal, sehingga data *self esteem* diubah menggunakan metode MSI. Adapun data *self esteem* yang telah diubah menjadi data interval terdapat pada Lampiran 41 halaman 293 dan Lampiran 42 halaman 295. Uji asumsi dilakukan terlebih dahulu terhadap data kedua kelas. Apabila uji asumsi telah terpenuhi, selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis.

b. Uji Asumsi Analisis

Uji asumsi yang dilakukan meliputi uji normalitas multivariat dan uji homogenitas multivariat.

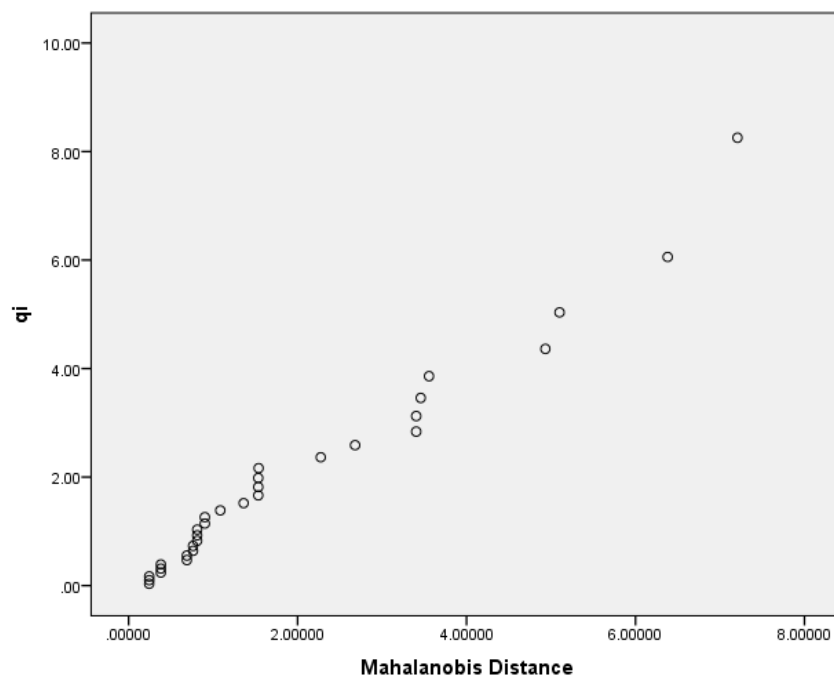
1) Uji Normalitas Multivariat

Uji normalitas multivariat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat atau tidak. Uji normalitas menggunakan jarak mahalanobis dengan bantun SPSS 23.0. Kriteria keputusannya adalah apabila koefisien korelasi $> r$ tabel atau nilai signifikan $< 0,05$ maka terdapat korelasi yang signifikan atau data berdistribusi normal multivariat.

Tabel 26. Hasil Uji Normalitas Multivariat Sebelum Perlakuan

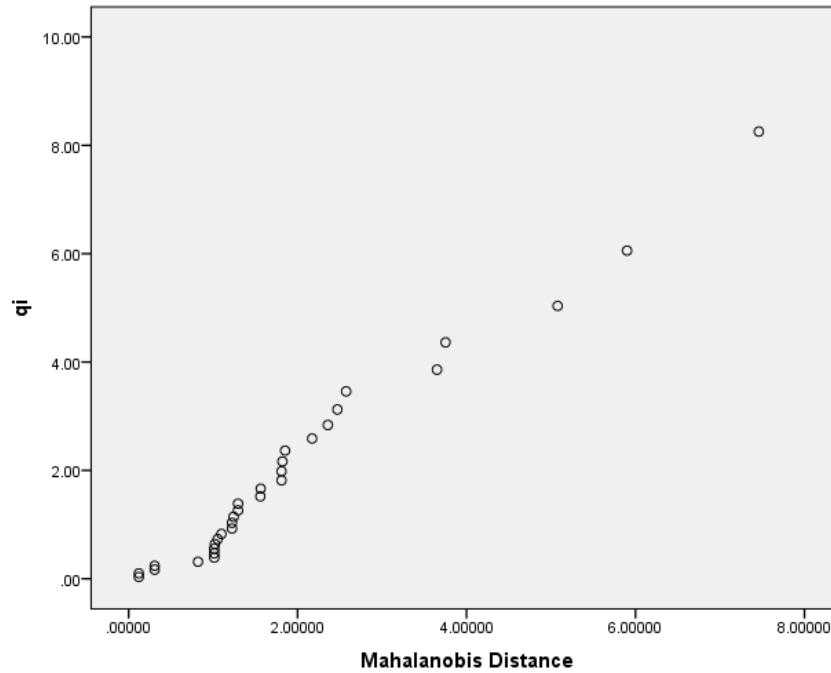
Kelas	Koefisien Korelasi	R tabel	Nilai Signifikansi	α	Kesimpulan
Eksperimen I	0,985	0,3541	0,000	0,05	Normal Multivariat
Eksperimen II	0,986	0,3541	0,000	0,05	Normal Multivariat

Berdasarkan Tabel 26 koefisien korelasi pada kelas eksperimen I diperoleh $0,985 > 0,05$ dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka korelasinya signifikan dan dapat dikatakan bahwa data pretes kelas eksperimen I dikatakan berdistribusi normal multivariat. Koefisien korelasi pada kelas eksperimen II diperoleh $0,986 > 0,05$ dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka korelasinya signifikan dan dapat dikatakan bahwa data pretes kelas eksperimen II dikatakan berdistribusi normal multivariat.



Gambar 4. Grafik Normalitas Multivariat Pada Kelas Eksperimen I Sebelum Perlakuan

Normalitas multivariat juga dapat dilihat dari Gambar 4 dan Gambar 5 yang menggambarkan plot-plot yang berbentuk linear artinya kedua data berdistribusi normal multivariat. Uji normalitas multivariat selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 26 halaman 270 dan Lampiran 31 halaman 278.



Gambar 5. Grafik Normalitas Multivariat Kelas Eksperimen II Sebelum Perlakuan

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas multivariat digunakan untuk mengetahui varians-kovarians pada populasi homogen (sama) atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji box's M dengan bantuan SPSS 23.00. Hasil uji homogenitas multivariat disajikan pada Tabel 27 berikut:

Tabel 27. Hasil Uji Homogenitas Multivariat Sebelum Perlakuan

Box's M	F	Sig
1,906	0,316	0,937

Berdasarkan Tabel 27, menunjukkan bahwa nilai Box's M adalah 1,906 dan nilai signifikansinya sebesar $0,937 > \alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa matriks varians-kovarians pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II sebelum diberikan perlakuan adalah homogen. Uji homogenitas multivariat selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 44 halaman 296.

3) Uji Kesamaan Rerata Dua Kelompok

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rerata kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

a. Hipotesis

$$H_0: \begin{pmatrix} \mu_{k1} \\ \mu_{k2} \\ \mu_{k3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{p1} \\ \mu_{p2} \\ \mu_{p3} \end{pmatrix}$$

$$H_1: \begin{pmatrix} \mu_{k1} \\ \mu_{k2} \\ \mu_{k3} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{p1} \\ \mu_{p2} \\ \mu_{p3} \end{pmatrix}$$

b. Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

c. Statistika uji

$$F = \frac{n_1+n_2-p-1}{(n_1+n_2-2)p} T^2 \text{ dengan } T^2 = \frac{n_1 n_2}{n_1+n_2} (\bar{y}_1 - \bar{y}_2)' S^{-1} (\bar{y}_1 - \bar{y}_2)$$

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *SPSS 23.00* hasil uji kesamaan vector rerata dua kelompok dapat dilihat dari Tabel 28 berikut:

Tabel 28. Hasil Uji Kesamaan Rerata Dua Kelompok Sebelum Perlakuan

Kesamaan Rerata Dua Kelompok	
Sig Hotelling's Trace (<i>p - value</i>)	α
0,158	0,05

d. Kriteria keputusan: H_0 ditolak jika $p - \text{value} < \alpha = 0,05$

e. Kesimpulan:

Berdasarkan Tabel 28 diperoleh sig Hotelling's Trace = 0,158 > 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata skor kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II atau kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama. Sehingga untuk menguji rumusan

masalah menggunakan data postes. Adapun uji perbedaan rata-rata selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 33 halaman 280.

2. Analisis Data Setelah Perlakuan

Data yang akan dianalisis berupa data postes kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran matematika dan angket *self esteem* peserta didik setelah perlakuan. Uji asumsi dilakukan terlebih dahulu terhadap kedua kelas tersebut, apabila uji asumsi terpenuhi maka dilakukan uji hipotesis.

a. Uji Asumsi

Uji asumsi yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

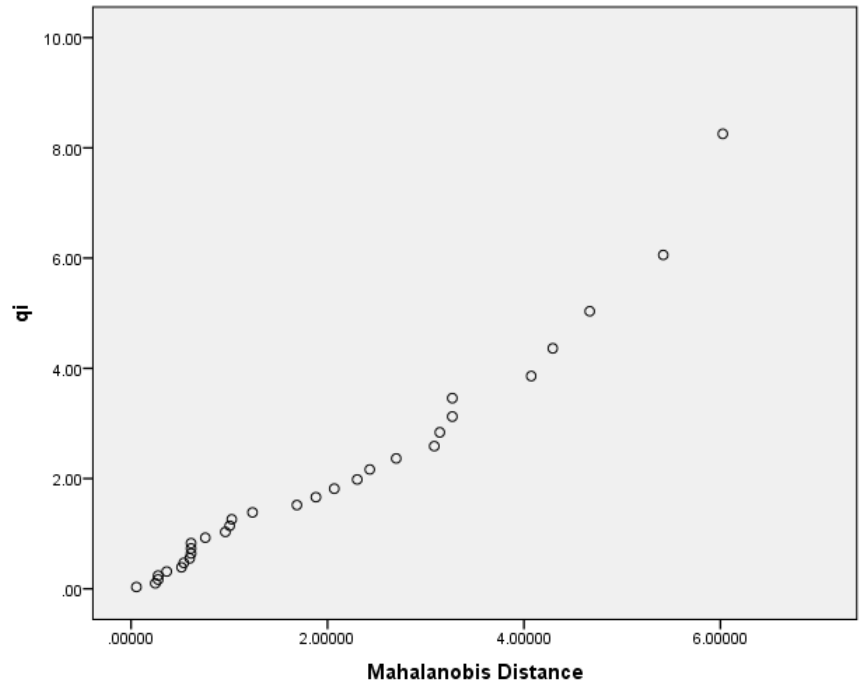
1) Uji Normalitas Multivariat

Uji normalitas dilakukan secara multivariat dan univariat Tabel 28 menyajikan rangkuman hasil uji normalitas terhadap data postes.

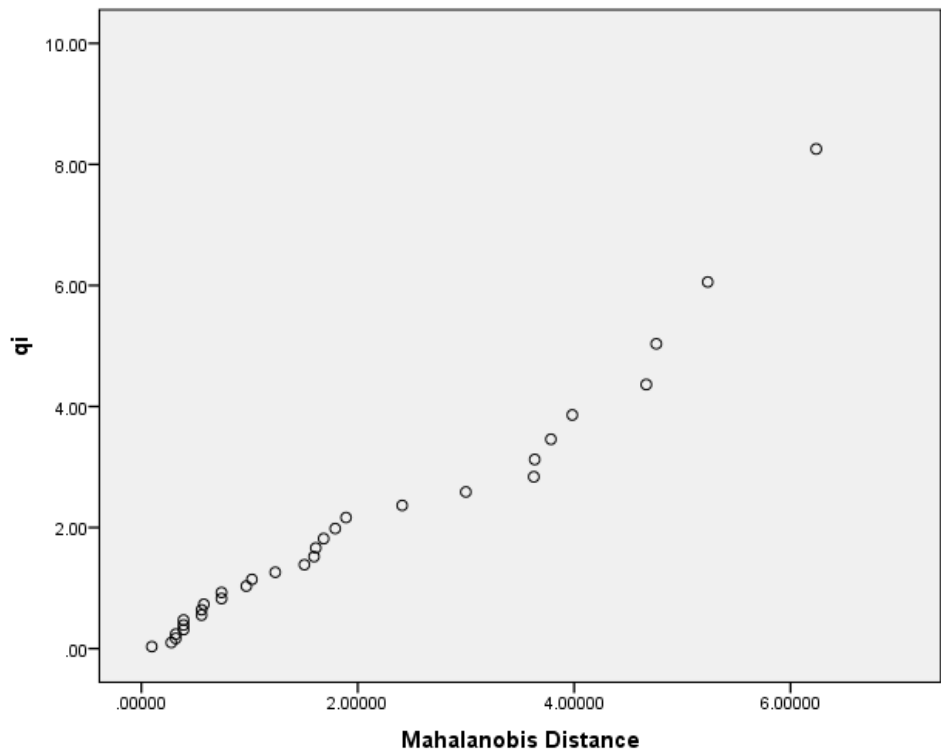
Tabel 29. Hasil Uji Normalitas Multivariat Setelah Perlakuan

Kelas	Koefisien Korelasi	R tabel	Nilai Signifikansi	α	Kesimpulan
Eksperimen I	0,976	0,3541	0,000	0,05	Normal Multivariat
Eksperimen II	0,974	0,3541	0,000	0,05	Normal Multivariat

Berdasarkan Tabel 28 koefisien korelasi pada kelas eksperimen I diperoleh $0,976 > 0,05$ dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka korelasinya signifikan dan dapat dikatakan bahwa data postes kelas eksperimen I dikatakan berdistribusi normal multivariat. Koefisien korelasi pada kelas eksperimen II diperoleh $0,974 > 0,05$ dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka korelasinya signifikan dan dapat dikatakan bahwa data postes kelas eksperimen II dikatakan berdistribusi normal multivariat.



Gambar 6. Grafik Normalitas Multivariat Pada Kelas Eksperimen I Setelah Perlakuan



Gambar 7. Grafik Normalitas Multivariat Pada Kelas Eksperimen II Setelah Perlakuan

Normalitas multivariat juga dapat dilihat dari Gambar 6 dan Gambar 7 yang menggambarkan plot-plot yang berbentuk linear artinya kedua data berdistribusi normal multivariat. Uji normalitas multivariat selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 43 halaman 296 dan Lampiran 45 halaman 298.

2) Uji Normalitas Univariat

Uji Normalitas univariat bertujuan untuk melihat data masing-masing variable terikat berasal dari data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas univariat yang digunakan menggunakan uji Shapiro-Wilk. Uji dilakukan pada data masing-masing variable terikat setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas eksperimen. Adapun hasil uji normalitas univariat setelah perlakuan disajikan pada Tabel 30.

Tabel 30. Hasil Uji Normalitas Univariat Setelah Perlakuan

Variabel Terikat	Kelas			
	Eksperimen I		Eksperimen II	
	Sig	Keterangan	Sig	Keterangan
Literasi	0,377	Normal	0,122	Normal
Penalaran	0,133	Normal	0,214	Normal
<i>Self esteem</i>	0,210	Normal	0,772	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas univariat pada Tabel 30 dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi $p - value > 0,05$ pada setiap variable terikat. Maka dapat disimpulkan bahwa asumsi normalitas univariat terpenuhi untuk data setelah perlakuan. Uji normalitas univariat selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 45 halaman 298.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas multivariat digunakan untuk mengetahui varians-kovarians pada populasi homogen (sama) atau tidak. Uji homogenitas

dilakukan dengan uji box's M dengan bantuan SPSS 23.00. Hasil uji homogenitas multivariat disajikan pada Tabel 31 berikut:

Tabel 31. Hasil Uji Homogenitas Multivariat Setelah Perlakuan

Box's M	F	Sig
2,194	0,346	0,913

Berdasarkan Tabel 31, menunjukkan bahwa nilai Box's M adalah 2,194 dan nilai signifikansinya sebesar $0,913 > \alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa matriks varians-kovarians pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II setelah diberikan perlakuan adalah homogen. Uji homogenitas multivariat selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 44 halaman 296.

4) Uji Homogenitas Univariat

Uji homogenitas univariat bertujuan untuk mengetahui varians pada populasi homogen (sama) atau tidak. Uji homogenitas univariat menguji kesamaan varians pada variable terikat secara sendiri-sendiri. Uji homogenitas univariat yang digunakan menggunakan metode Levene's test. Uji dilakukan pada data masing-masing variable terikat setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas eksperimen. Adapun hasil uji normalitas univariat setelah perlakuan disajikan pada Tabel 32.

Tabel 32. Hasil Uji Homogenitas Univariat Setelah Perlakuan

Variabel Terikat	Sig	Keterangan
Literasi	0,345	Homogen
Penalaran	0,302	Homogen
<i>Self esteem</i>	0,805	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas univariat pada Tabel 32 dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi $p - \text{value} > 0,05$ pada setiap variable terikat. Maka dapat disimpulkan bahwa asumsi homogenitas

univariat terpenuhi untuk data setelah perlakuan. Uji homogenitas univariat selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 46 halaman 299.

b. Uji Keefektifan Pembelajaran

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui keefektifan pembelajaran kontekstual dan pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari literasi matematika, penalaran matematika, dan *self esteem* peserta didik SMA. Kedua kelas eksperimen memiliki kemampuan awal yang sama maka pengujian hipotesis untuk menjawab rumusan masalah menggunakan data postes. Pembelajaran dikatakan efektif jika: 1) rata-rata hasil postes kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran matematika, dan angket akhir *self esteem* lebih dari 75 dan 2) rata-rata hasil postes lebih tinggi dibandingkan pretes untuk kemampuan literasi matematika dan kemampuan penalaran serta rata-rata hasil skor angket akhir lebih tinggi dibandingkan skor angket awal. Pengujian hipotesis untuk menjawab rumusan masalah tersebut dijabarkan sebagai berikut :

1) Pengujian hipotesis menjawab rumusan masalah pertama

Pengujian hipotesis pertama untuk menjawab rumusan masalah bagaimana keefektifan pembelajaran kontekstual ditinjau dari literasi matematika, penalaran matematika, dan *self esteem* peserta didik SMA. Daftar nilai postes peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 37 halaman 287. Berdasarkan pengujian hipotesis, diperoleh sebagai berikut:

- i. $T_{hitung}^2 = 17,565$ dan $F_{tabel} = 9,47$, sehingga $T^2 > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa ada

perbedaan rata-rata tiga variabel, X_1 = kemampuan literasi matematika, X_2 = kemampuan penalaran matematika, dan X_3 = *self esteem* peserta didik pada pembelajaran berbasis kontekstual, sehingga dilakukan uji lanjut untuk mengetahui komponen rata-rata mana yang berbeda secara nyata. Berikut hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 33.

Tabel 33. Hasil Uji Lanjutan Rumusan Masalah Pertama (Hasil Postes)

Variabel Terikat	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Literasi Matematika	2,86	2,0422	H_0 ditolak
Penalaran	2,278	2,0422	H_0 ditolak
<i>Self esteem</i>	-6,5	2,0422	H_0 tidak ditolak

Berdasarkan hasil Tabel 33 dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil postes kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran matematika lebih dari 75, dan angket akhir *self esteem* tidak lebih dari 75. Uji statistik nilai postes peserta didik pada kelas eksperimen I selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 49 halaman 307.

ii. $sig F = 0,000$ dan $\alpha = 0,05$, sehingga $sig F < \alpha$ maka H_0 ditolak pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan ada perbedaan rata-rata antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran, dan *self esteem* peserta didik. Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk mengetahui komponen rata-rata mana yang berbeda secara nyata. Berikut hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 34.

Tabel 34. Hasil Uji Lanjutan Rumusan Masalah Pertama (Perbedaan Pretes dan Postes)

Variabel Terikat	$Sig F$	α	Keterangan
Literasi Matematika	0,000	0,05	H_0 ditolak
Penalaran	0,000	0,05	H_0 ditolak
<i>Self esteem</i>	0,833	0,05	H_0 tidak ditolak

Berdasarkan hasil Tabel 34 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor kemampuan literasi matematika serta kemampuan penalaran matematika pada pretes dan postes, namun tidak terdapat perbedaan rata-rata skor *self esteem* pada angket awal dan angket akhir. Uji statistik perbedaan pretes dan postes peserta didik pada kelas eksperimen I selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 50 halaman 311. Berdasarkan dua hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual efektif ditinjau dari literasi matematika dan penalaran matematika, namun tidak efektif ditinjau dari *self esteem* peserta didik SMA.

2) Pengujian hipotesis menjawab rumusan masalah kedua

Pengujian hipotesis kedua untuk menjawab rumusan masalah bagaimana keefektifan pembelajaran berbasis masalah . ditinjau dari literasi matematika, penalaran matematika, dan *self esteem* peserta didik SMA. Berdasarkan pengujian hipotesis, diperoleh sebagai berikut:

i. $T^2_{hitung} = 61,021$ dan $F_{tabel} = 9,47$, sehingga $T^2 > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata tiga variabel, $X_1 =$ kemampuan literasi matematika, $X_2 =$ kemampuan penalaran matematika, dan $X_3 = self\ esteem$ peserta didik pada pembelajaran berbasis masalah, sehingga dilakukan uji lanjut untuk mengetahui komponen rata-rata mana yang berbeda secara nyata. Berikut hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 35.

Tabel 35. Hasil Uji Lanjutan Rumusan Masalah Kedua (Hasil Postes)

Variabel Terikat	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Literasi Matematika	6,7	2,0422	H_0 ditolak
Penalaran	5,5	2,0422	H_0 ditolak
<i>Self esteem</i>	-7,1	2,0422	H_0 tidak ditolak

Berdasarkan hasil Tabel 35 dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil postes kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran matematika lebih dari 75, dan angket akhir *self esteem* tidak lebih dari 75. Uji statistik nilai postes peserta didik pada kelas eksperimen II selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 47 halaman 300.

ii. $sig F = 0,000$ dan $\alpha = 0,05$, sehingga $sig F < \alpha$ maka H_0 ditolak pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan ada perbedaan rata-rata antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran, dan *self esteem* peserta didik. Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk mengetahui komponen rata-rata mana yang berbeda secara nyata. Berikut hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 36.

Tabel 36. Hasil Uji Lanjutan Rumusan Masalah Kedua (Perbedaan Pretes dan Postes)

Variabel Terikat	<i>Sig F</i>	α	Keterangan
Literasi Matematika	0,000	0,05	H_0 ditolak
Penalaran	0,000	0,05	H_0 ditolak
<i>Self esteem</i>	0,093	0,05	H_0 tidak ditolak

Berdasarkan hasil Tabel 36 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor kemampuan literasi matematika serta kemampuan penalaran matematika pada pretes dan postes, namun tidak terdapat perbedaan rata-rata skor *self esteem* pada angket awal dan angket akhir. Uji statistik perbedaan pretes dan postes peserta didik pada kelas eksperimen II selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 48 halaman 304. Berdasarkan dua hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif ditinjau dari literasi matematika dan penalaran matematika, namun tidak efektif ditinjau dari *self esteem* peserta didik SMA.

3) Pengujian hipotesis menjawab rumusan masalah ketiga

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada rumusan masalah pertama dan kedua didapatkan kesimpulan bahwa pembelajaran kontekstual dan pembelajaran berbasis masalah sama-sama efektif jika ditinjau dari literasi matematika dan penalaran matematika, namun tidak efektif ditinjau dari *self esteem* peserta didik. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis pada rumusan masalah ketiga untuk mengetahui perbedaan keefektifan dua pembelajaran tersebut. Berdasarkan *output SPSS* dalam pengujian hipotesis menunjukkan bahwa $sig = 0,143 > \alpha = 0,05$ sehingga H_0 tidak ditolak. Jadi, pada taraf signifikansi 0,05, tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan peserta didik antara kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran kontekstual ditinjau dari aspek kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran matematika, dan *self esteem*. Berdasarkan hasil tersebut, tidak dilakukan uji lanjut untuk menentukan pembelajaran yang lebih efektif ditinjau dari kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran matematika, dan *self esteem*. Uji statistik perbedaan rata-rata kemampuan peserta didik antara kelas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 51 halaman 314.

B. Pembahasan

1. Keefektifan pembelajaran kontekstual ditinjau dari literasi matematika, penalaran matematika, dan *self esteem* peserta didik SMA

Pembelajaran kontekstual terdiri dari langkah *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring*. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dibahas sebelumnya diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran kontekstual efektif ditinjau dari literasi matematika dan penalaran matematika, namun tidak

efektif ditinjau dari *self esteem* peserta didik SMA. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Lovet (2018: 97) kontekstual berkontribusi pada pengajaran dan pembelajaran

a. Kemampuan Literasi Matematika

Nilai rata-rata semua aspek kemampuan literasi matematika mengalami peningkatan cukup tinggi. Misalnya saja nilai rata-rata *posttest* pada aspek menuliskan informasi yang diperlukan memiliki rata-rata lebih dari 90. Hal ini diduga karena dalam pelaksanaan pembelajaran kontekstual, terdapat tahap *relating* yaitu peserta didik diberi motivasi pembelajaran berdasarkan konteks masalah peserta didik untuk diamati. Hal ini sesuai dengan Bansilal, Webb, & James (2015: 1) kontekstualisasi dalam situasi kehidupan sehari-hari adalah pusat dari literasi matematika yang membuat peserta didik dapat menerapkan di dunia ekonomi abad 21 dengan perhitungan dan masalah matematika sehari-hari. Newcombe (2018:357) juga berpendapat bahwa dalam matematika dipertimbangkan keterampilan dalam simbol, persepsi, dan memori yang saling berhubungan.

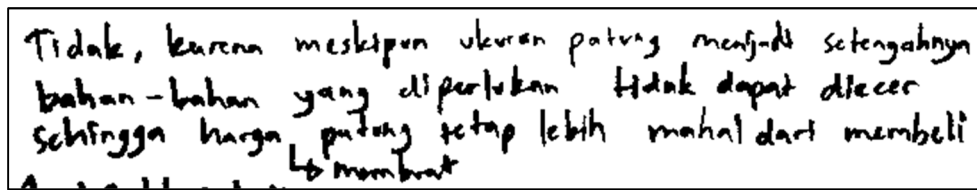
Aspek membuat model dalam situasi yang konkret memiliki nilai rata-rata peserta didik juga cukup baik yaitu 82,26 yang mengalami peningkatan paling besar dari rata-rata pretes. Hal ini diduga karena dalam pelaksanaan pembelajaran kontekstual terdapat tahap *experiencing*, peserta didik membuat pertanyaan dari suatu permasalahan yang sesuai dengan konteks peserta didik yang akan dikerjakan peserta didik secara berkelompok. Permasalahan akan mudah dipahami saat peserta didik mencari apa yang diketahui dan ditanyakan, serta membuat model yang tepat dari kontek tersebut untuk diselesaikan. Hal ini

sesuai dengan pendapat Haara (2018: 256) pemodelan matematika merupakan proses utama dalam literasi matematika, sehingga diperlukan pembelajaran yang lebih banyak melibatkan partisipasi dan kontribusi dalam kegiatan mereka sendiri.

Kenaikan hasil *posttest* yang cukup tinggi juga terdapat pada aspek kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan keterampilan matematika dengan selisih rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* sebesar 51,61. Hal ini diduga karena dalam pelaksanaan pembelajaran kontekstual pada tahap *applying*, peserta didik dilatih untuk mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan konteks masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Botha (2011:22) guru hendaknya menciptakan peluang agar peserta didik dapat mengeksplorasi ide-ide matematika dengan representasi konkret atau visual dan kegiatan langsung; mengalami pembelajaran praktis dan kontekstual agar lebih mudah dalam menyelesaikan masalah.

Sedangkan pada aspek memberi argumen berdasarkan penafsiran kenaikan rata-rata pretes dan postes lebih dari 100%. Hal ini diduga karena dalam pelaksanaan pembelajaran kontekstual pada tahap *cooperating*, peserta didik mengasosiasi hasil pencarian informasi dengan berdiskusi dan tahap *transferring* peserta didik mempresentasikan hasil diskusi, memberikan contoh konteks lain, dilanjutkan peserta didik bersama guru membuat kesimpulan dan melakukan evaluasi pada peserta didik. Sehingga peserta didik dapat menilai kebenaran, mengecek kembali jawaban, dan menuliskan skor dari jawaban pada tahap verifikasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Dong, Xu, Song, Fu, Chai, & Huang (2018:2) diskusi merupakan salah satu kunci dari kontekstual. Selanjutnya,

Magro & Pierce (2016: 194) juga menyatakan pembelajaran kontekstual dapat mengembangkan pemahaman dan pengetahuan yang kompleks



Tidak, karena meskipun ukuran patung menjadi setengahnya bahan-bahan yang diperlukan tidak dapat ditecer sehingga harga patung tetap lebih mahal dari membeli
↳ membuat

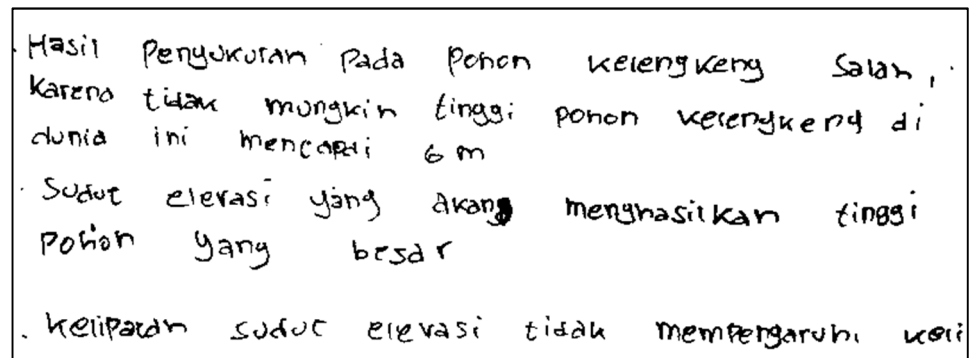
Gambar 8. Contoh Jawaban Peserta didik Indikator Memberikan Argumen Berdasarkan Penafsiran

Gambar 8 menunjukkan salah satu jawaban peserta didik untuk indikator memberikan argumen berdasarkan penafsiran, sudah banyak peserta didik yang mampu menafsirkan argumen berdasarkan penafsiran, namun masih ada peserta didik yang menuliskan alasan dari penafsiran tersebut dan ditemukan juga peserta didik yang lebih memilih menghitung untuk membuktikan tafsirannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hinton, Kurt & Catherine (2012: 19), bahwa saat guru menciptakan lingkungan dimana peserta didik aktif dan bebas menyampaikan pendapat berdasarkan pengalamannya akan membuat otak peserta didik berfikir lebih baik. Dilihat dari hasil *posttest* peserta didik kelas eksperimen I dan diperkuat dengan hasil uji hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual efektif ditinjau dari literasi matematika.

b. Kemampuan Penalaran Matematika

Nilai rata-rata semua aspek postes kemampuan penalaran mengalami peningkatan cukup tinggi. Misalnya saja pada aspek menyusun dugaan berdasarkan hubungan antar data, skor rata-rata postes mencapai 82,26. Hal ini diduga karena pada tahap *experiencing* peserta didik dilatih untuk menyampaikan pemikirannya untuk membuat pertanyaan dan memprediksikan

jawaban dari permasalahan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Chauraya & Mashingaidze (2017:274) dalam memahami situasi baru diperlukan pengetahuan atau pengalaman sebelumnya yang selanjutnya menjadi hasil dari penalaran peserta didik dalam konteks pengetahuan matematika.



· Hasil Pengukuran pada pohon kelengkeng salah, karena tidak mungkin tinggi pohon kelengkeng di dunia ini mencapai 6 m

· Sudut elerasi yang akan menghasilkan tinggi pohon yang besar

· kelipatan sudut elevasi tidak mempengaruhi ueri

Gambar 9. Menyusun Dugaan Berdasarkan Hubungan Antar Data

Pada aspek menemukan pola dari suatu masalah untuk digunakan nilai rata-rata postes mengalami peningkatan 64,51 dari nilai pretes. Hal ini diduga dari pada tahap *relating* mengamati konteks kehidupan sehari-hari yang diberikan untuk menemukan pola dari konteks tersebut dengan cara mengumpulkan informasi pada tahap *applying*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nivera (2017:334) pembelajaran yang memberikan waktu untuk meneliti sejumlah masalah dan dugaan yang diajukan mengembangkan pemikiran matematika dalam mencari pola-pola menarik. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Schultz, Ainley, Frailon, Lositi, & Agrusti (2016: 23) penalaran dan penerapan mengacu pada cara peserta didik menggunakan informasi untuk mencapai kesimpulan luas dari konsep tunggal untuk memanfaatkannya dalam dunia nyata yang meliputi penggunaan pengetahuan untuk mencapai kesimpulan tentang situasi konkret, pemilihan dan asimilasi pengetahuan dan pemahaman berbagai konsep, evaluasi

tindakan yang diusulkan dan diberlakukan, dan memberikan rekomendasi untuk solusi atau tindakan

Gambar 9 merupakan salah satu jawaban peserta didik dalam indicator menyusun dugaan berdasarkan hubungan antar data. Dalam menyusun dugaan, masih ditemukan peserta didik yang kurang cermat dalam melihat hubungan antar data, contohnya saja pada soal untuk jawaban pada Gambar 9, telah disebutkan beberapa keterangan yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk membuat dugaan, namun masih banyak peserta didik yang menyadari keterangan yang diberikan tersebut.



Gambar 10. Peserta didik mengumpulkan data yang diperlukan

Aspek mengevaluasi suatu dugaan dengan cara dibuktikan memiliki peningkatan rata-rata paling tinggi dari semua aspek kemampuan penalaran yaitu 65,1. Hal ini diduga pada tahap *cooperating* peserta didik diberikan kesempatan menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji dan memperdalam pembelajaran untuk menyelesaikan masalah seperti kegiatan yang ditampilkan pada Gambar 10. Peserta didik juga dapat berbagi informasi, mendiskusikan solusi masalah yang beragam, menyampaikan alasan solusi yang disampaikan, mendengarkan pendapat orang lain, dan memahaminya seperti Gambar 11. Hal

ini sesuai pendapat Cullen, Tobias, Safak, et al. (2017:110) perlu pengalaman mengembangkan, mendiskusikan, dan mengkritik berbagai strategi solusi untuk merefleksikan dan evaluasi suatu solusi.



Gambar 11. Peserta didik Berdiskusi Secara Kelompok

Aspek membuat kesimpulan dari hasil penalaran merupakan aspek yang memiliki rata-rata hasil postes tertinggi yaitu 87,10. Hal ini diduga karena pada tahap *transferring* peserta didik dilatih untuk menyampaikan pemikirannya dalam presentasi di depan kelas dan menyimpulkan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Bansilal, Webb & James (2015: 2) Peserta didik yang terlibat dalam pembelajaran berkaitan dengan kehidupan, peserta didik tidak akan diintimidasi ketika mereka menghadapi konteks ini dalam kehidupan mereka saat ini atau di masa depan, tetapi akan menggunakannya untuk membuat keputusan. Selain itu, Owena (2015: 14) juga menyatakan pembelajaran yang berdasarkan lingkungan dan proses social menjadikan peserta didik yang memiliki pemecahan masalah mandiri dalam pemikiran mereka. Dilihat dari hasil *posttest* peserta didik kelas eksperimen I dan diperkuat dengan hasil uji hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual ditinjau dari penalaran matematika.

c. *Self esteem*

Berdasarkan hasil uji lanjutan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual tidak efektif ditinjau dari *self esteem* peserta didik. Robles (2012: 458) menyatakan bahwa pengetahuan dapat dipelajari sampai mahir dari waktu ke waktu, sedangkan sikap lebih sulit untuk dicapai dan berubah sebab berhubungan dengan kepribadian yang telah melekat pada diri seseorang. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan sikap membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dibandingkan dengan pengetahuan. Oleh karena itu, pengembangan sikap perlu dilakukan lebih lanjut dengan konsisten dan kontinu. Hal tersebut diduga karena dalam pelaksanaan pembelajaran kontekstual terdapat 4 peserta didik yang tidak masuk pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat.

Hal tersebut dikarenakan sejak Selasa, 12 Februari 2019, beberapa peserta didik kelas eksperimen I diberikan tugas perlombaan dari sekolah. Keempat pertemuan tersebut membahas tentang konsep dasar trigonometri yang merupakan konsep utama dari materi trigonometri, hal tersebutlah yang menjadi dugaan peneliti yang membuat aspek mengetahui keterampilan yang dimiliki mengalami penurunan. Hal ini sesuai pendapat Wongapiwatkul & Laosinchai (2010:54) materi trigonometri menjadi materi baru untuk peserta didik yang mengarahkan pada operasi yang tidak dapat dievaluasi secara aljabar dan konsep ukuran sudut yang berbeda setiap kuadran sehingga membuat peserta didik mengalami kesulitan. Apalagi ketika peserta didik tidak mengikuti pertemuan yang menjadi dasar dari konsep trigonometri tersebut.

Walaupun berdasarkan hasil uji, dapat disimpulkan pembelajaran kontekstual tidak efektif, namun rata-rata *self esteem* peserta didik setelah perlakuan pembelajaran kontekstual sudah termasuk dalam kategori baik dengan

rata-rata 92,03 dari rentang 26-130 serta telah terjadi peningkatan 4,49 poin dari nilai skor angket awal dan skor angket akhir. Rata-rata skor angket akhir aspek pada *self esteem* lebih banyak yang mengalami peningkatan dari rata-rata skor angket awal, seperti aspek dapat menilai diri yang mengalami peningkatan tertinggi yaitu 5,45. Hal ini diduga pada tahap *transferring* peserta didik dilatih untuk mengajukan usul, bertanya, menerima masukan dan mempresentasikan hasil diskusi, selain itu pada setiap akhir Lembar Kegiatan Peserta didik terdapat lembar penilaian diri yang harus diisi oleh peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Andrews & Syeda (2017:7) keterampilan sosial dan hubungan interpersonal antara peserta didik dapat menjadi pengembang peserta didik untuk menentukan strategi. Bruno & Njoku (2014:51) juga berpendapat bahwa pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan penilaian yang realistis atas kemampuan, kekuatan, keterampilan, dan karakter yang dimiliki.

Aspek mengetahui keterampilan yang dimiliki menjadi aspek yang memiliki rata-rata postes cukup tinggi yaitu 93,10. Hal ini diduga pada tahap *applying* peserta didik secara mandiri terlebih dahulu mengerjakan konteks masalah yang diberikan sebelum bekerja secara kelompok, sehingga peserta didik akan menyadari keterampilan yang dimiliki. Hal ini sesuai dengan pendapat Tariq, Qualter, Roberts, Appleby, & Barnes (2015:1145) keterampilan matematika diperlukan peserta didik sebagai keberhasilan akademik dan efektivitas. Selain itu *self esteem* dapat membuat seseorang mengkonstruksi diri yang dapat motivasi dan pengaturan diri berdasarkan evaluasi diri dan pengalaman emosionalnya (Guindon, 2010:3) Hasil penelitian dari EL-

Daw&Hammouda (2014: 153) juga diperoleh hasil bahwa pembelajaran yang membuat peserta didik bekerja sama dalam mendiskusikan berbagai masalah kehidupan dapat mengembangkan *self esteem*nya

Kenaikan nilai rata-rata peserta didik cukup besar juga terlihat pada aspek memiliki kepedulian diri dan orang lain sebedar 1,11. Hal ini diduga pada tahap *cooperating* peserta didik dilatih untuk bertukar informasi, berdiskusi secara berkelompok, dan menyampaikan pendapatnya dengan mempertimbangkan anggota kelompok lain. Hal ini sesuai dengan pendapat El-daw & Hammoud (2015: 147) individu yang memiliki *self esteem* tinggi menunjukkan keterampilan sosial tinggi seperti tingkat penerimaan diri dan orang lain yang tinggi, merasa aman dan nyaman dalam hubungan sosial dan lingkungan. Selanjutnya Weem (2011: 145) menyatakan bahawa kegiatan yang menciptakan ruang di mana peserta didik dapat dengan bebas belajar tentang dan merangkul budaya pribadi mereka sendiri mendorong *self esteem*-nya.

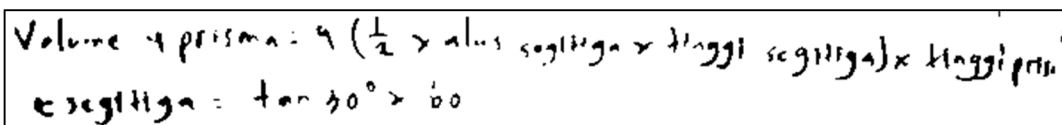
2. Keefektifan Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Literasi Matematika, Penalaran Matematika, Dan *Self esteem* Peserta Didik SMA

Pembelajaran berbasis masalah terdiri dari langkah orientasi masalah, organisasi, penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan, menganalisa dan mengevaluasi proses yang di dalam langkah tersebut terdapat tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dibahas

sebelumnya diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif ditinjau dari literasi matematika, penalaran matematika, dan namun tidak efektif *self esteem* peserta didik SMA. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Izzati, Ahmad, & Abu (2015:370) yaitu pembelajaran berbasis masalah efektif pada kinerja matematika dan efisiensi pengajaran matematika. Penelitian dari Cone, Bantwini, McKenzie, & Bogan (2014: 178) juga menyatakan bahwa melalui pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa.

a. Kemampuan Literasi Matematika

Rata-rata nilai semua aspek mengalami peningkatan dan melebihi 75. Contoh jawaban peserta didik untuk aspek membuat model dalam situasi yang konkret ditunjukkan pada Gambar 12. Aspek membuat model dalam situasi konkret memiliki rata-rata postes tertinggi yaitu 86,29. Hal ini diduga pada tahap organisasi peserta didik diberikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut dengan membuat pertanyaan – pertanyaan tambahan.



The image shows a handwritten mathematical formula for the volume of a prism with a triangular base. The formula is:
$$\text{Volume } \Delta \text{ prisma} = \Delta \left(\frac{1}{2} \times \text{alas segitiga} \times \text{tinggi segitiga} \right) \times \text{tinggi prisma}$$
 Below this, there is a calculation for the area of the triangle:
$$\Delta \text{ segitiga} = \tan 30^\circ \times 60$$

Gambar 12. Jawaban Postes Peserta didik Membuat Model Dalam Situasi Konkret

Hal ini sesuai dengan pendapat Haara (2018: 254) bahwa literasi matematika diidentifikasi melalui penerapan matematika untuk memecahkan masalah dunia nyata, dengan perhatian pada pengembangan keterampilan pengaturan diri peserta didik dan pengetahuan matematika, yang dapat ditransfer ke tugas dan masalah baru. Gambar 12 menunjukkan jawaban salah

satu peserta didik pada indikator membuat model dalam situasi konkret, pada aspek ini kesalahan yang masih ditemukan adalah peserta didik menuliskan informasi yang diperlukan atau merepresentasikan masalah yang diberikan dalam bentuk gambar. Hal tersebut berarti peserta didik masih kesulitan dalam membedakan antara informasi benar atau salah, menganalisis nilai informasi, mengakses dan menangani informasi dengan benar yang merupakan bagian dari literasi informasi (Hoi & Teo, 2017: 168)



Gambar 13. Peserta didik Menggunakan Klinometer untuk Mengumpulkan Data

Aspek yang memiliki kenaikan rata-rata antara pretes dan postes adalah pada aspek menyelesaikan masalah menggunakan keterampilan matematika dengan kenaikan 68,28. Hal ini diduga pada aspek penyelidikan, peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai dan mengasiosiasikan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan seperti pada Gambar 13. Hal ini sesuai pendapat Lampen & Nalube (2009:46) pembelajaran memerlukan alasan dalam berbagai cara, mengajukan pertanyaan yang tepat, dalam memilih alat matematika yang mungkin membantu dalam menjawabnya, menganalisis, dan menafsirkan hasil dalam konteks dari kehidupan nyata.

$\cos 30^\circ = \frac{7-x}{1}$ $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{7-x}{1}$ $2\sqrt{3} = 7-x$ $x = 7 - 2\sqrt{3}$ $x = 7 - 3,4$ $x = 3,6$	<p>nilai x = tinggi tangga yang diperlukan</p> <p>Jadi tangga tersebut sudah dapat digunakan untuk menoleng Pina</p>
---	---

Gambar 14. Menyelesaikan Masalah Menggunakan Keterampilan Matematika

Aspek memberi argumen berdasarkan penafsiran juga memiliki rata-rata postes tinggi yaitu 84,41. Hal ini diduga pada tahap menganalisa dan mengevaluasi proses, peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses pembelajaran. Hal ini sesuai pendapat Botha (2011:147) masalah yang menarik yang didukung oleh visualisasi matematis dan membuat peserta didik bereksperimen dalam berpikir membuat peserta didik untuk lebih aktif dalam berargumen. Gambar 14 menunjukkan salah satu jawaban peserta didik dalam menyelesaikan masalah, secara umum peserta didik sudah terbiasa untuk menyelesaikan masalah sehingga tidak ada kesulitan bagi peserta didik untuk menjawab sesuai pertanyaan yang diberikan. Kesalahan yang masih terjadi adalah salah dalam menghitung dan masih banyak peserta didik yang belum hafal dengan nilai perbandingan trigonometri pada sudut istimewa.

Aspek menuliskan informasi yang diperlukan memiliki kenaikan rata-rata paling kecil daripada aspek lain yaitu 42,74 untuk kenaikan pretes dan postes. Namun rata-rata nilai postes tidak termasuk yang paling rendah karena rata-rata postesnya adalah 85,48 yang termasuk tinggi. Hal ini diduga pada tahap orientasi masalah peserta didik disajikan beberapa masalah dalam kehidupan sehari-hari dan dari beberapa masalah tersebut peserta didik

membuat model matematikannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Arends & Kilcher (2010:327) dalam pembelajaran berbasis masalah peserta didik terlibat dalam penyelidikan kehidupan nyata dan belajar tentang masalah sosial sehingga memotivasi anak-anak untuk menyelidiki dan membangun teori yang akan menjelaskan lingkungan dan pengalaman mereka.

b. Kemampuan Penalaran Matematika

Aspek menyusun dugaan berdasarkan hubungan antar data memiliki rata-rata postes tertinggi yaitu 90,86. Hal ini diduga pada tahap orientasi peserta didik diberikan beberapa permasalahan kehidupan nyata untuk diamati untuk selanjutnya membuat dugaan. Hal ini sesuai pendapat dari Wessel (2018: 736) bahwa dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan disposisi yang relevan diperlukan pembelajaran yang membantu menjembatani kesenjangan teori praktik dalam konteks. Selain itu materi yang digunakan dalam instrument adalah tentang trigonometri, berdasarkan penelitian dari Silah (2016:434) pada pembelajaran geometri bukti yang digunakan jelas dan teratur sehingga penalarannya akan tertata dengan baik dan teratur yang akan mengurangi dari kesalahan.

Aspek selanjutnya yang memiliki rata-rata postes tertinggi adalah menemukan pola dari suatu masalah untuk digunakan. Hal ini diduga pada tahap organisasi peserta didik dilatih dengan membuat pertanyaan – pertanyaan, sehingga untuk membuat pertanyaan tersebut siswa harus menemukan pola dari beberapa permasalahan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Duch, Groh, & Allen (2001:48) bahwa masalah yang disajikan dalam pembelajaran berbasis masalah harus melibatkan minat dan memotivasi peserta didik dengan

menggunakan masalah yang sesuai kebiasaan peserta didik sehingga peserta didik merasa memiliki kepentingan dalam menyelesaikan masalah tersebut dan peserta didik lebih memahami tentang konsep yang diperkenalkan.

Handwritten student work showing a trigonometric calculation and a critique of a conjecture:

$$\tan 30^\circ = \frac{y}{178}$$

$$\frac{1,7}{3} = \frac{y}{178}$$

$$y = 100,81 \text{ cm}$$

~~178~~ tinggi pohon meraga = $178 \text{ cm} + 100,81 \text{ cm} = 278,81 \text{ cm}$

Dugaan ~~mirna~~ Mirna salah; karena kelipatan sudut elevasi tidak mempengaruhi kelipatan tinggi pohon.

Gambar 15. Hasil Postes Peserta didik Indikator Mengevaluasi Dugaan Dengan Membuktikan

Aspek mengevaluasi suatu dugaan dengan cara dibuktikan memiliki rata-rata postes terendah dari semua aspek, namun memiliki kenaikan rata-rata pretes dan postes yang cukup tinggi dari yaitu 69,36. Hal ini diduga pada tahap penyelidikan, peserta didik mengkomunikasikan hasil pembuktian dari dugaan yang dibuat secara berkelompok, sedangkan kelompok lain dapat mengevaluasi pembuktian dugaan tersebut. Hal ini sesuai pendapat Azizi, Sedaghat, & Direkvand (2018:4) pembelajaran yang memfasilitasi interaksi analisis dalam kelas, analisis, dan debat dapat mengembangkan kemampuan penalarannya dari pada pembelajaran guru yang menghabiskan sebagian besar waktu kelas mereka berbicara dan mengajukan pertanyaan tidak lebih dari sekadar mengingat fakta. Pembelajaran berbasis masalah juga dapat menciptakan sikap aktif pada siswa saat diskusi dalam menyelesaikan dan mempraktikkan masalah selama pembelajaran menurut Knetsch & Cleij (2017: 124)

Gambar 15 menunjukkan salah satu jawaban postes peserta didik pada mengevaluasi dugaan melalui pembuktian. Soal yang diberikan adalah soal

nomor 2b pada soal kemampuan penalaran yang dapat dilihat pada Lampiran 15 halaman 245. Kesalahan yang masih dilakukan peserta didik adalah peserta didik masih berpikir bahwa kelipatan sudut akan sebanding dengan hasil nilai perbandingannya, sehingga peserta didik yang tidak membuktikannya terjebak dalam pemikirannya. Apes membuat kesimpulan dari hasil penalaran juga memiliki rata-rata postes yang tinggi yaitu 82,26. Hal ini diduga pada tahap menganalisa dan mengevaluasi proses, peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses pembelajaran. Hal ini sesuai pendapat Arends & Kilcher (2010:342) kegiatan mengevaluasi proses dapat memantau kemajuan peserta didik dan keterampilan belajar peserta didik tentang pemikiran, pilihan, dan kesalahan mereka, serta strategi pembelajaran

c. *Self esteem*

Berdasarkan hasil uji lanjutan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual tidak efektif ditinjau dari *self esteem* peserta didik. Abdel-khalek (2017:11) menyatakan bahwa *self esteem* berasal dari konstruksi sentral dalam klinis, perkembangan, kepribadian, dan psikologi sosial yang terkait dengan kepercayaan pribadi tentang keterampilan, kemampuan, dan hubungan sosial. Hal ini menunjukkan bahwa aspek sosial berperan besar untuk perubahan *self esteem*, oleh karena itu pengembangan *self esteem* perlu dilakukan lebih lanjut dengan konsisten dan kontinu, apalagi sebelum penelitian berlangsung guru mengakui bahwa jarang mengadakan diskusi atau presentasi kelompok karena akan menghabiskan banyak waktu.

Hal ini didukung oleh pendapat Kechagias (2011: 33) yang menyatakan bahwa sikap dapat dikembangkan melalui latihan yang sesuai dan dapat

dikombinasikan ke arah pencapaian hasil yang kompleks. Walaupun berdasarkan hasil uji, dapat disimpulkan pembelajaran berbasis masalah tidak efektif, namun rata-rata *self esteem* peserta didik setelah perlakuan pembelajaran berbasis masalah sudah termasuk dalam kategori tinggi dengan rata-rata 95,61 dari rentang 26-130 serta telah terjadi peningkatan 7,29 poin dari nilai skor angket awal dan skor angket akhir.

Aspek mengetahui keterampilan yang dimiliki memiliki rata-rata postes tertinggi. Hal ini diduga aspek penyelidikan, peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai dan mengasosiasikan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan, sehingga peserta didik dapat mengetahui keterampilan yang dimilikinya dan yang masih kurang saat berdiskusi dengan anggota kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Cheema (2017:2) konstruksi psikologis sangat bergantung pada kelancaran, penalaran, membuat keputusan yang baik membangun dan reflektif.

Aspek menilai diri sendiri memiliki kenaikan rata-rata pretes dan postes yang paling tinggi. Hal ini diduga pada tahap menganalisa dan mengevaluasi proses peserta didik dilatih untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanders (2013:354) kegiatan yang mengembangkan keterampilan penalaran, proses pemikiran logis, pengalaman hidup seseorang berhubungan dengan evaluasi *self esteem* seseorang. Tsang (2017:239) juga berpendapat bahwa semakin tinggi *self esteem* maka, evaluasi peserta didik semakin baik, karena *self esteem* berkaitan dengan persepsi dan pengakuan dari orang lain.



Gambar 16. Peserta didik Mempresentasikan Hasil Diskusi

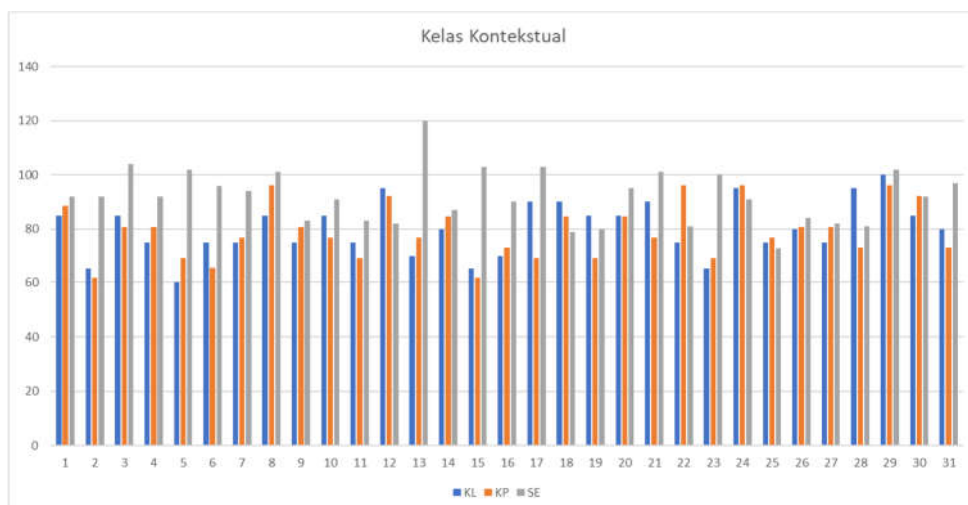
Aspek memiliki keyakinan diri juga memiliki rata-rata postes dan kenaikan 5,45. Hal ini diduga pada tahap mengembangkan dan menyajikan peserta didik dilatih didik mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok seperti yang ditunjukkan pada Gambar 16. Hal ini sesuai pendapat Arends & Kilcher (2010:328) presentasi memungkinkan peserta didik menggunakan proses kognitif mengingat dan memahami yang mengharuskan mereka untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi dari berbagai sumber.

Kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran matematika, dan *self esteem* pada dasarnya memiliki keterkaitan. Beberapa indikator kemampuan literasi, kemampuan penalaran, dan *self esteem* saling beririsan. Berdasarkan hasil interpretasi interval skor pada kemampuan literasi matematika (KL), kemampuan penalaran (KP), dan *self esteem* (SE) dihasilkan beberapa pola dari distribusi frekuensi yang ditunjukkan pada Tabel 37, Gambar 17, dan Gambar 18.

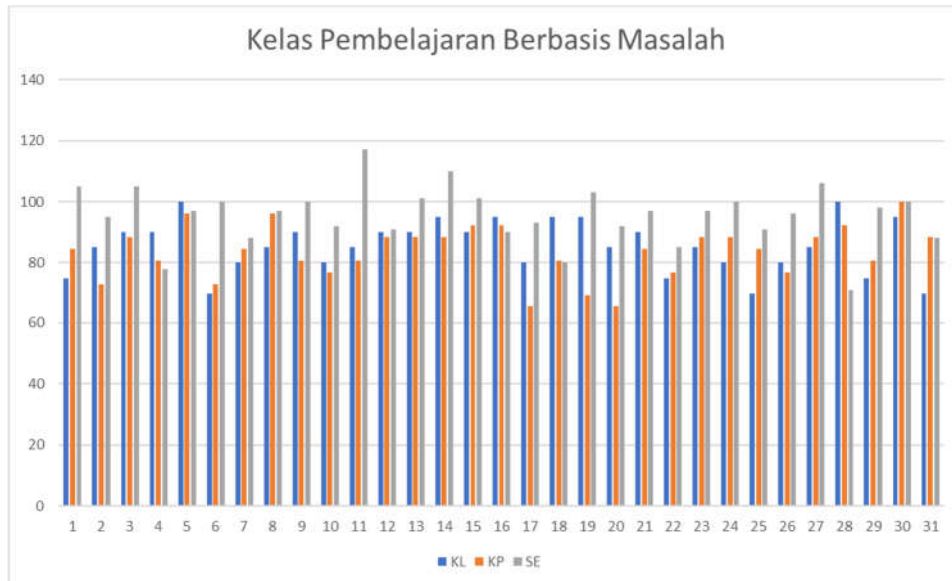
Tabel 37. Distribusi Frekuensi Keterkaitan Kemampuan Literasi Matematika, Kemampuan Penalaran Matematika, dan *Self esteem*

	Pembelajaran Kontekstual				Pembelajaran Berbasis Masalah			
	KL	KP	SE	Jumlah	KL	KP	SE	Jumlah
Pola	ST	ST	T	10	ST	ST	T	14
	T	T	T	5	T	T	T	1
	T	ST	T	2	T	ST	T	4
	ST	T	T	3	ST	T	T	4
	T	ST	S	3	ST	ST	ST	4
	T	T	S	1	ST	ST	S	3
	ST	ST	S	4	T	ST	ST	1
	T	ST	ST	1	Total			31
	ST	T	S	2				
Total				31				

Tabel 37 menunjukkan pada kelas pembelajaran kontekstual dan kelas pembelajaran berbasis masalah bahwa secara garis besar skor kemampuan literasi matematika dalam kategori sangat tinggi, siswa yang memiliki kemampuan penalaran juga memiliki skor sangat tinggi juga, namun hal tersebut berbeda dengan *self esteem* siswa yang termasuk kategori tinggi. Hal ini berarti kemampuan literasi matematika akan berpengaruh pada kemampuan penalaran. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Cheema (2017: 2) bahwa kinerja matematika seperti literasi matematika bergantung pada penalaran dan pendapat (Martalya, 2018) bahwa literasi matematika membutuhkan penalaran untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 17. Diagram Rekapitulasi Kelas Pembelajaran Kontekstual



Gambar 18. Diagram Rekapitulasi Kelas Pembelajaran Berbasis Masalah

Kriteria skor pada *self esteem* berbeda dengan kriteri skor pada kemampuan literasi matematika dan kemampuan penalaran matematika. Hal tersebut tidak sesuai dengan pendapat Emler (2001:2) bahwa *self esteem* berpengaruh kuat dalam penalaran yang bersifat instruktif dan pendapat dari Tariq, Qualter, Roberts, Appleby, & Barnes (2015: 1144) bahwa kurangnya keterampilan matematika yang diperlukan peserta didik dalam kemampuan literasi matematika memiliki konsekuensi bagi peserta didik secara individu dalam hal kegagalan akademik dan kehilangan *self esteem*-nya. Sanders (2013:354) juga berpendapat bahwa kegiatan yang mengembangkan keterampilan penalaran, proses pemikiran logis, pengalaman hidup seseorang berhubungan dengan evaluasi *self esteem* seseorang. Walaupun hasil dari distribusi keterkaitan tersebut berbeda dengan teori sebelumnya namun kriteria skor *self esteem* yaitu kriteria sangat tinggi tersebut tidak terlalu jauh dengan kriteria tinggi

2. Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Kontekstual dan Pembelajaran Berbasis Masalah ditinjau dari Kemampuan Literasi Matematika, Kemampuan Penalaran Matematika, dan *Self esteem*

Berdasarkan hasil uji hipotesis ketiga diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata pembelajaran kontekstual dan pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran matematika, dan *self esteem*. Hal tersebut diduga karena kedua pembelajaran tersebut sama-sama menggunakan masalah yang kontekstual, sedangkan perbedaannya yaitu banyaknya masalah yang diberikan. Selain itu kedua pembelajaran tersebut termasuk jenis pembelajaran konstruktivisme yang melibatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran serta langkah-langkah pembelajarannya juga hampir sama apalagi keduanya menggunakan pendekatan saintifik yang merupakan pendekatan yang dianjurkan dalam Kurikulum 2013.

Walaupun tidak terdapat perbedaan, apabila dilihat rata-rata hasil postes, pembelajaran berbasis masalah memiliki rata-rata lebih tinggi ditinjau dari kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran matematika, dan *self esteem* daripada pembelajaran kontekstual. Hal tersebut dipengaruhi oleh kegiatan pembelajaran berbasis masalah yang terdiri dari orientasi masalah, organisasi, penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan, menganalisa dan mengevaluasi proses serta kebiasaan peserta didik untuk menggunakan kemampuan literasi matematika, kemampuan penalaran matematik, dan *self esteem* peserta didik pada Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Berikut contoh bagian LKPD yang diduga dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika, penalaran matematika, dan *self esteem*.

a. Orientasi Masalah

Pada bagian awal LKPD peserta didik disajikan tiga masalah yang berbeda dengan materi yang sama. Hal tersebut bertujuan untuk memotivasi peserta didik bahwa materi yang diajarkan dapat digunakan lebih dari satu masalah dan melatih kemampuan literasi matematika yaitu mengetahui informasi yang diperlukan dan membuat model dalam situasi yang konkret serta pada kemampuan penalaran yaitu menyusun dugaan berdasarkan hubungan data.

Masalah 1



Pulau Anak Krakatau $6^{\circ}6'0''\text{LS}, 105^{\circ}25'0''\text{BT}$, adalah pulau vulkanik kecil, yang muncul di antara Pulau Sertung (Bld.: Verlaten Eiland) dan Pulau Rakata Kecil atau Pulau Panjang (Bld.: Lang Eiland) pada tahun 1928, di titik yang dulunya adalah laut dengan kedalaman 27 m dan sebelumnya pernah berdiri Pulau Rakata. (sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Pulau_Anak_Krakatau)

Ubahlah koordinat tersebut menjadi satuan derajat!

Masalah 2

Tiga alat penyiram di lapangan golf menyemprotkan air dengan sudut yang berbeda-beda. Alat penyiram pertama membentuk sudut $46,45^{\circ}$, alat penyiram kedua membentuk $76,5^{\circ}$ dan alat penyiram ketiga membentuk $89,75^{\circ}$. Ubahlah satuan tersebut menjadi derajat dan menit!



Masalah 3

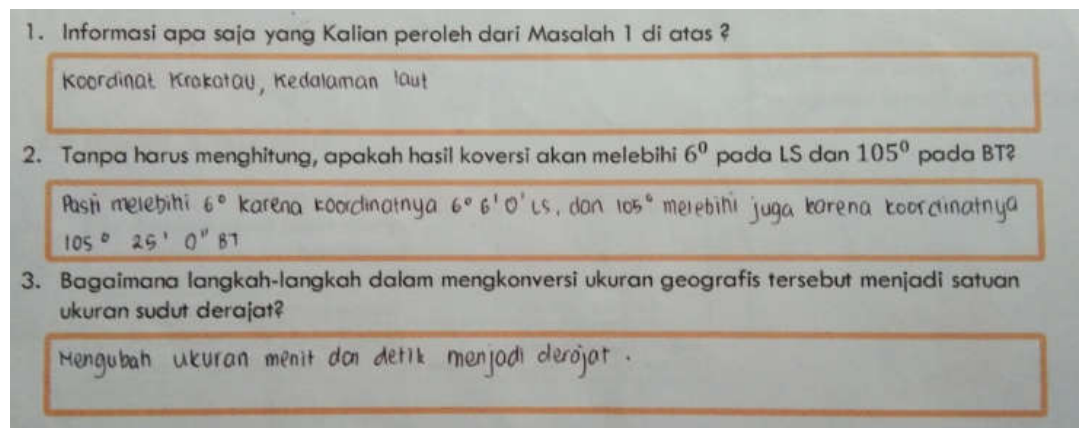
Siska yang bertempat tinggal di kota Yogyakarta akan pergi ke kota Jakarta. Berdasarkan peta, kota Yogyakarta memiliki koordinat $07^{\circ}48' \text{LS}$ sedangkan kota Jakarta memiliki koordinat $06^{\circ}10' \text{LS}$. Berapakah jarak antara kota Yogyakarta dengan Jakarta?



Gambar 19. Contoh Penyajian Masalah dalam Pembelajaran Berbasis Masalah

b. Organisasi

Setelah peserta didik disajikan tiga jenis masalah berbeda dengan materi yang sama, selanjutnya peserta didik diberikan pertanyaan pada masing-masing masalah. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui persamaan dari ketiga masalah yang disajikan. Bagian pada LKPD ini diduga dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematika yaitu indikator menemukan pola dari suatu masalah untuk digunakan dan *self esteem* yaitu menerima tantangan.



Gambar 20. Contoh Pertanyaan di Awal LKPD

c. Penyelidikan

Setiap LKPD memiliki konten yang berbeda sehingga langkah penyelidikannya juga berbeda. Contoh di bawah adalah tabel dan isian yang harus diisi peserta didik berdasarkan hasil penyelidikan menggunakan media klinometer. Bagian pada LKPD ini diduga dapat mengembangkan kemampuan literasi matematika yaitu indikator menyelesaikan masalah menggunakan keterampilan matematika, kemampuan penalaran matematika yaitu Membuat kesimpulan dari hasil penalaran, serta *self esteem* pada indikator mengetahui efektivitas diri dan memiliki kepedulian diri dan orang lain

Kumpulkan hasil pengamatan dari kelompok lain, kemudian tuliskan dalam table di bawah ini!

Nama Pohon	Tinggi pengamat	Jarak Pengamat dengan Pohon	Sudut Elevasi	Tinggi pohon
Pohon Pandan	154 cm	1 m	55°	2,2368 m
Pohon Kelor	168 cm	1 m	80°	10,68 m
Tabe Buaya	154 cm	1 m	35°	9,24 m
Pohon Hijau	160 cm	1 m	50°	3,68 m
Pohon (gaktana)	159 cm	1 m	40°	2,42 m
		1 m		
		1 m		
		1 m		

Buatlah analisis hubungan antara tinggi pengamat, sudut elevasi, dan tinggi pohon minimal 2!

- Semakin tinggi pengamat, sudut elevasi semakin kecil
- Semakin dekat jarak pohon dengan pengamat, maka sudut elevasi semakin besar
- Tinggi pengamat mempengaruhi tinggi suatu benda/pohon

Gambar 21. Langkah Penyelidikan di LKPD

d. Mengembangkan dan menyajikan

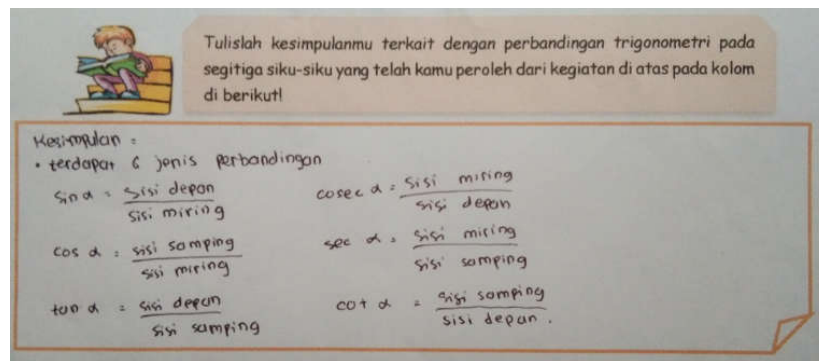
Langkah mengembangkan dan menyajikan dapat ditemukan dengan satu atau dua kelompok yang mempresentasikan ke depan, seperti pada Gambar 22. Selain itu peneliti menyampaikan juga 10 menit sebelum kegiatan presentasi dimulai. Bagian pada LKPD ini diduga dapat mengembangkan kemampuan penalaran yaitu indikator mengevaluasi suatu dugaan dengan cara dibuktikan dan *self esteem* peserta didik pada indikator memiliki keyakinan diri dan memiliki perasaan nyaman terhadap diri sendiri.



Gambar 22. Langkah Mengembangkan dan Menyajikan di LKPD

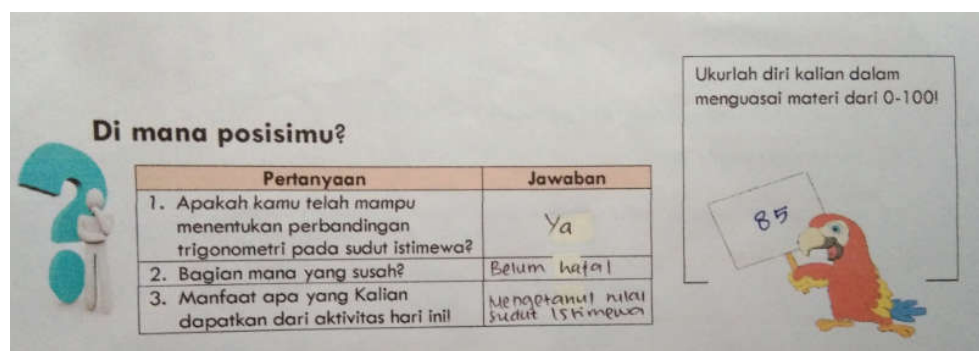
e. Menganalisa dan mengevaluasi proses

Langkah ini dapat ditemukan pada bagian akhir LKPD yaitu peserta didik membuat kesimpulan materi berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan. Hal ini diduga dapat mengembangkan kemampuan literasi matematika pada indikator memberi argumen berdasarkan penafsiran



Gambar 23. Langkah Menganalisa dan Mengevaluasi Proses pada LKPD

Setelah membuat kesimpulan peserta didik disajikan penilaian terhadap diri sendiri yang dapat mengembangkan *self esteem* pada indikator mengetahui keterampilan yang dimiliki dan dapat menilai diri sendiri seperti pada Gambar 24.



Gambar 24. Bagian LKPD Pengembangan *Self esteem*

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan sebagai berikut:

1. Jadwal pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen I pada jam terakhir pukul 14.00-15.30 baik hari senin maupun hari selasa. Selain itu pada hari senin, jam sering terpotong 15 menit karena mata pelajaran sebelumnya yang sering molor.
2. Jadwal pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen II yaitu hari selasa dan hari jumat. Pada hari jumat satu jam pertemuan adalah 40 menit, dan masih terpotong istirahat shalat jumat
3. Waktu penelitian bertepatan dengan persiapan Olimpiade Sains Kabupaten, sehingga pada pembelajaran 3,4, dan 5, terdapat 4 orang yang tidak masuk di kelas eksperimen I dan 2 orang yang tidak masuk kelas eksperimen II karena sedang di isolasi.