

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model bahan ajar matematika berkarakter yang dikembangkan berdasarkan *learning obstacle* siswa dan karakter yang dapat dikembangkan dalam pelajaran matematika, serta mengetahui pengaruh bahan ajar tersebut terhadap peningkatan kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa SMA pada kelas yang mendapatkan model bahan ajar matematika berkarakter dan kelas yang mendapatkan bahan ajar biasa. Selanjutnya peneliti menyebutnya kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap, tahap 1 merupakan tahap pengkajian *learning obstacle* siswa. Tahap 2 merupakan tahap eksperimen atau pengujian pengaruh bahan ajar matematika berkarakter terhadap peningkatan kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa SMA.

Penelitian tahap 1 dilakukan pada bulan April 2013 di SMAN 2 Bandung. Pada tahap 1 ini terlebih dahulu dilakukan uji instrumen tes kemampuan pemahaman matematis yang dilakukan pada tanggal 28 April 2013 di kelas XI IPA 4 SMAN 2 Bandung, serta pengkajian *learning obstacle* melalui observasi terhadap jawaban siswa pada hasil uji instrumen. Tahap 2 dilakukan pada tanggal 9 Mei – 24 Mei 2013 yang merupakan tahap implementasi pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar matematika berkarakter yang telah dirancang.

A. Hasil Penelitian Tahap 1

1. *Learning Obstacle* (LO) pada Materi Dimensi Tiga Sub Bab Jarak pada Bidang Ruang.

Analisis terhadap *learning obstacle* diperoleh dari hasil jawaban siswa melalui uji instrumen terhadap kelas XI IPA 4 yang dilaksanakan pada tanggal 28 April 2013 di SMAN 2 Bandung. *Learning obstacle* yang diamati oleh peneliti dalam hal ini hanya hambatan epistemologisnya saja.

Menurut Duroux (Suryadi, 2010:12), hambatan epistemologis pada hakekatnya merupakan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu saja. Jika orang tersebut dihadapkan pada konteks yang berbeda, pengetahuan yang dimiliki tidak bisa digunakan atau dia mengalami kesulitan untuk menggunakannya (Suryadi, 2010:12). Hambatan epistemologis dapat ditemukan pada jawaban siswa pada saat uji instrumen, karena pada dasarnya tes yang telah dilakukan bertujuan untuk mengetahui dan menguji sejauh mana siswa memahami materi yang telah mereka pelajari. Jika siswa menjawab tes dengan konsep yang salah maka siswa tersebut dikatakan memiliki hambatan epistemologis. Hambatan epistemologi ini yang akan dikaji dalam penelitian tahap 1, dan akan menjadi acuan untuk menentukan bahan ajar yang diusulkan dan digunakan dalam penelitian tahap 2.

Adapun hasil analisis *learning obstacle* berupa hambatan epistemologis yang terindikasi pada setiap butir soal adalah sebagai berikut.

2. Analisis Kemampuan dan Kesulitan Siswa pada Materi Dimensi Tiga Sub Materi Jarak pada Bidang Ruang.

a. Analisis soal nomor 1

Sebuah balok ABCD.EFGH memiliki panjang 10 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 8 cm. Terdapat titik P dan Q dimana P merupakan titik tengah AB dan Q titik tengah HG.

- a. Lukislah balok ABCD.EFGH, titik P dan Q!
- b. Lukislah jarak titik P ke titik Q!
- c. Konsep apa saja yang digunakan untuk menghitung jarak dari titik P ke Q!
Hitunglah jarak dari titik P ke Q!

Soal nomor 1 terdiri dari soal 1.a, 1.b, dan 1.c adalah soal dengan tingkat kesulitan sedang. Soal tersebut berkaitan erat dengan melukis bangun ruang yaitu balok, penggunaan konsep Pythagoras, proyeksi, dan konsep jarak pada bidang ruang untuk menghitung jarak dari titik P ke titik Q. Indikator kemampuan pemahaman yang digunakan dalam soal no.1 ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis Soal 1

No.	Soal	Indikator
1.a	Lukislah balok ABCD.EFGH, titik P dan Q!	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
1.b	Lukislah jarak titik P ke titik Q!	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.
1.c	- Konsep apa saja yang digunakan untuk menghitung jarak dari titik P ke Q! - Hitunglah jarak dari titik P ke Q!	- Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika) - Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.

Pada nomor 1.a, siswa diperintahkan untuk melukiskan balok ABCD.EFGH, titik P dan Q dengan petunjuk yang telah diberikan. Dalam hal melukis balok beberapa siswa menjawab salah karena mereka melukiskan sebuah kubus.

Pada nomor 1.b siswa diperintahkan untuk melukiskan jarak dari titik P ke titik Q pada balok ABCD.EFGH. Dalam melukis jarak dari titik P ke titik Q semua menjawab benar, tetapi saat menggambarkan balok beberapa siswa salah karena mereka melukiskan kubus.

Pada no. 1.c siswa diperintahkan untuk menyebutkan konsep apa saja yang digunakan untuk menghitung jarak dari titik P ke titik Q dan menghitung jarak tersebut. Untuk soal nomor 1.c ini dalam menentukan konsep yang digunakan dalam menentukan jarak dari titik P ke titik Q beberapa siswa menjawab tidak lengkap hanya menjawab konsep pythagoras saja. Konsep yang digunakan antara lain konsep pythagoras, konsep proyeksi, dan konsep jarak dari titik ke titik pada bidang ruang. Sedangkan dalam menghitung jarak dari titik P ke titik Q semua siswa menjawab benar, tetapi beberapa siswa menjawab hanya jawabannya saja tanpa mencantumkan caranya dengan jelas. Hal ini tidak salah, tetapi indikator siswa dalam menerapkan konsep secara algoritma tidak terukur.

Secara keseluruhan, jawaban siswa untuk nomor 1 ini dapat dikategorikan dalam beberapa jenis yaitu:

1) Jawaban Benar

Tabel 4.2
Distribusi Banyaknya Siswa yang Menjawab Benar pada Soal Nomor 1

No.	Deskripsi Jawaban	Banyak Siswa	Persentase Siswa
1.a	Melukiskan balok ABCD.EFGH dengan benar	17	62.96%
1.b	Melukiskan jarak dari titik P ke Q dengan benar	16	59.26%
1.c	Menentukan konsep secara lengkap dan menghitung panjang jarak P ke Q dengan benar	18	66.67%

2) Jawaban Salah

Tabel 4.3
Distribusi Banyaknya Siswa yang Menjawab Salah pada Soal Nomor 1

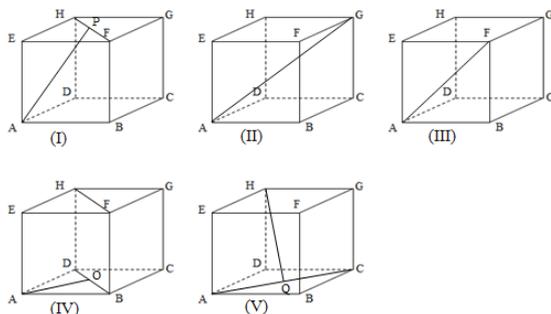
No.	Deskripsi Jawaban	Banyak Siswa	Persentase Siswa
1.a	Menggambarkan sebuah kubus	10	37.04%
1.b	Melukiskan jarak dari titik P ke Q tidak tepat	11	40.74%
1.c	Menentukan konsep dan menghitung jarak P ke Q tidak lengkap.	9	33.33%

Catatan: 27 siswa kelas XI

Secara keseluruhan hambatan yang teridentifikasi dari nomor 1 adalah kesalahan siswa yang masih melukiskan kubus untuk melukiskan sebuah balok dan kurangnya pemahaman siswa mengenai konsep yang digunakan untuk menentukan jarak dalam bidang ruang. Hal tersebut menunjukkan bahwa melukis bidang ruang dan konsep jarak pada bidang ruang masih kurang dipahami siswa.

b. Analisis soal nomor 2

Perhatikan gambar-gambar bangun kubus di bawah ini:



- Tentukan gambar mana saja yang menunjukkan konsep jarak dari titik sudut ke titik sudut, berikan alasannya! Dan ruas garis apa yang mewakili jarak antar titik tersebut?
- Berikan sebuah contoh gambar yang menunjukkan konsep jarak dari titik sudut ke garis dalam bidang ruang!
- Tentukan gambar mana saja yang menunjukkan konsep jarak dari titik sudut ke bidang, berikan alasannya! Dan ruas garis apa yang mewakili jarak antara titik sudut dan bidang tersebut?

Soal nomor 2 terdiri dari soal 2.a, 2.b, dan 2.c adalah soal dengan tingkat kesulitan sedang. Soal-soal tersebut berkaitan dengan konsep jarak dari titik sudut ke titik sudut, titik sudut ke garis, dan titik sudut ke bidang dalam bidang ruang. Indikator kemampuan pemahaman yang digunakan dalam soal nomor 2 ini dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4
Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis Soal 2

No.	Soal	Indikator
2.a	Tentukan gambar mana saja yang menunjukkan konsep jarak dari titik sudut ke titik sudut, berikan alasannya! Dan ruas garis apa yang mewakili jarak antar titik tersebut?	Kemampuan mengklasifikaikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
2.b	Berikan sebuah contoh gambar yang menunjukkan konsep jarak dari titik sudut ke garis dalam bidang ruang!	Kemampuan memberikan contoh dari konsep yang dipelajari.
2.c	Tentukan gambar mana saja yang menunjukkan konsep jarak dari titik sudut ke bidang, berikan alasannya! Dan ruas garis apa yang mewakili jarak antara titik sudut dan bidang tersebut?	Kemampuan mengklasifikaikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.

Pada nomor 2.a, siswa diperintahkan untuk menentukan gambar yang menunjukkan konsep jarak dari titik sudut ke titik sudut dari 5 gambar yang telah disediakan. Hampir semua menjawab benar, tetapi beberapa siswa tidak memberikan jawaban ruas garis yang mewakili jarak titik sudut ke titik sudut tersebut. Jadi mereka menjawab benar tanpa memberikan alasan yang jelas.

Pada nomor 2.b siswa diperintahkan untuk memberikan contoh gambar yang menunjukkan konsep jarak dari titik sudut ke garis dalam bidang ruang. Beberapa siswa yang menjawab dengan benar dengan menggambar kembali gambar yang ada pada soal, dan beberapa siswa menjawab salah karena hanya mencantumkan nomor gambar pada soal tanpa menggambarannya.

Pada no. 2.c siswa diperintahkan untuk menentukan gambar yang menunjukkan konsep jarak dari titik sudut ke bidang. Beberapa siswa menjawab dengan benar dengan menjawab pula ruas garis yang mewakili jarak dari titik sudut ke bidang, dan beberapa siswa menjawab salah dengan menentukan gambar yang benar tetapi jawaban ruas garis yang mewakili jarak dari titik sudut ke bidang salah dan menentukan gambar yang salah.

Secara keseluruhan, jawaban siswa untuk nomor 2 ini dapat dikategorikan dalam beberapa jenis yaitu:

1) Jawaban Benar

Tabel 4.5
Distribusi Banyaknya Siswa yang Menjawab Benar pada Soal Nomor 2

No.	Deskripsi Jawaban	Banyak Siswa	Persentase Siswa
2.a	Menunjukkan Gambar II dengan ruas garis yang mewakili jarak yaitu ruas garis AG, dan Gambar III dengan ruas garis yang mewakili jarak yaitu ruas garis AF.	19	70.37%
2.b	Melukiskan jarak dari titik sudut ke garis dalam bidang ruang dengan benar.	17	62.96%
2.c	Menunjukkan Gambar IV dengan ruas garis yang mewakili jarak yaitu ruas garis AO.	7	25.92%

2) Jawaban Salah

Tabel 4.6

Distribusi Banyaknya Siswa yang Menjawab Salah pada Soal Nomor 2

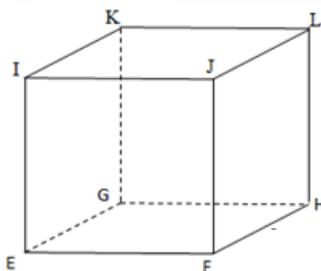
No.	Deskripsi Jawaban	Banyak Siswa	Persentase Siswa
2.a	Menunjukkan gambar yang salah	8	29.63%
2.b	Tidak melukiskan jarak dari titik sudut ke garis dalam bidang ruang dengan benar, tetapi menyebutkan gambar pada soal.	10	37.04%
2.c	Menunjukkan gambar yang salah	20	74.08%

Catatan: 27 siswa kelas XI

Secara keseluruhan hambatan yang teridentifikasi dari nomor 2 adalah kesalahan siswa dalam menentukan gambar yang termasuk konsep jarak dari titik sudut ke titik sudut, titik sudut ke garis, dan titik sudut ke bidang dalam bidang ruang, serta menentukan ruas garis yang mewakili jarak dari konsep-konsep tersebut.

c. Analisis soal nomor 3

Perhatikan gambar kubus di bawah ini:



Jika luas permukaan kubus tersebut 150 cm^2 , tentukan:

- Panjang rusuk kubus tersebut!
- Lukislah ruas garis yang menggambarkan jarak dari titik E ke garis HK, lalu tentukan panjang jarak tersebut!
- Lukislah ruas garis yang menggambarkan jarak dari ruas garis KG ke bidang EHLI, lalu tentukan panjang jarak tersebut!

Soal nomor 3 terdiri dari soal 3.a, 3.b, dan 3.c adalah soal dengan tingkat kesulitan sedang. Pada soal tersebut berkaitan dengan konsep luas permukaan kubus yang telah dipelajari siswa sebelumnya untuk menentukan panjang rusuk kubus, penggunaan konsep Pythagoras, proyeksi, konsep jarak dari titik ke garis, dan konsep jarak antara garis ke bidang. Indikator kemampuan pemahaman yang digunakan pada nomor 3 dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis Soal 3

No.	Soal	Indikator
3.a.	Panjang rusuk kubus tersebut!	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.
3.b	<ul style="list-style-type: none"> - Lukislah ruas garis yang menggambarkan jarak dari titik E ke garis HK! - lalu tentukan panjang jarak tersebut! 	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. - Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.
No.	Soal	Indikator
3.c	<ul style="list-style-type: none"> - Lukislah ruas garis yang menggambarkan jarak dari ruas garis KG ke bidang EHLI! - lalu tentukan panjang jarak tersebut! 	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. - Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.

Pada nomor 3.a, siswa diperintahkan untuk menentukan panjang rusuk kubus yang telah diketahui luas permukaannya. Pada soal ini semua siswa menjawab benar, tetapi beberapa siswa ada yang menjawab tidak sesuai dengan langkah-langkah yang benar dan tidak menuliskan rumus luas permukaan kubus terlebih dahulu.

Pada nomor 3.b siswa diperintahkan untuk melukiskan jarak dari titik E ke garis HK pada kubus yang terdapat pada soal dan menghitung panjang jarak tersebut. Pada soal ini beberapa siswa menggambarkan dan menentukan panjang jaraknya dengan benar dan beberapa siswa menjawab salah. Kesalahan yang ditemukan banyak siswa yang salah menggunakan konsep pythagoras dalam menghitung jarak dan menggambarkan jarak dari titik E ke garis HK.

Pada nomor 3.c siswa diperintahkan melukiskan jarak dari garis KG ke bidang EHLI pada kubus yang terdapat pada soal dan menghitung panjang jarak tersebut. Pada soal ini beberapa siswa menggambarkan dan menentukan panjang jaraknya dengan benar dan beberapa siswa menjawab salah. Kesalahan yang ditemukan banyak siswa yang salah menggunakan konsep pythagoras dalam menghitung jarak dan menggambarkan jarak dari garis KG ke bidang EHLI.

Secara keseluruhan, jawaban siswa untuk nomor 3 ini dapat dikategorikan dalam beberapa jenis yaitu:

1) Jawaban Benar

Mita Santika, 2013

Pengaruh Bahan Ajar Matematika Berkarakter Pada Materi Dimensi Tiga Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Disposisi Matematis Siswa SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 4.8
Distribusi Banyaknya Siswa yang Menjawab Benar pada Soal Nomor 3

No.	Deskripsi Jawaban	Banyak Siswa	Persentase Siswa
3.a	Menghitung panjang rusuk kubus dengan benar menggunakan konsep luas permukaan kubus dengan cara yang lengkap	10	37.04%
No.	Deskripsi Jawaban	Banyak Siswa	Persentase Siswa
3.a	Menghitung panjang rusuk kubus dengan benar tanpa menggunakan konsep luas permukaan kubus dengan cara yang lengkap	17	62.96%
3.b	Melukiskan dengan benar dan menghitung jarak dari titik E ke garis HK menggunakan konsep phytagoras dengan benar	8	29.64%
3.c	Melukiskan dengan benar dan menghitung jarak dari titik KG ke bidang EHLI menggunakan konsep phytagoras dengan benar	4	14.81%

2) Jawaban Salah

Tabel 4.9
Distribusi Banyaknya Siswa yang Menjawab Salah pada Soal Nomor 3

No.	Deskripsi Jawaban	Banyak Siswa	Persentase Siswa
3.b	Melukiskan dengan benar dan keliru menghitung jarak dari titik E ke garis HK menggunakan konsep phytagoras yang salah.	6	22.22%
	Tidak melukiskan jaraknya dan menghitung jarak dari titik E ke garis HK menggunakan konsep phytagoras dengan benar.	4	14.81%
	Salah melukiskan jarak dan tidak menghitung panjang jarak dari titik E ke garis HK	6	22.22%
	Mengkosongkan jawaban	3	11.11%
3.c	Melukiskan dengan benar dan keliru menghitung jarak dari titik KG ke bidang EHLI menggunakan konsep	4	14.81%

	phytagoras yang salah.		
	Tidak melukiskan jaraknya dan menghitung jarak dari titik KG ke bidang EHLI menggunakan konsep phytagoras dengan benar.	9	33.33%
	Salah dalam melukiskan dan menghitung jarak dari titik KG ke bidang EHLI	4	14.81%
	Mengkosongkan jawaban	6	22.22%

Catatan: 27 siswa kelas XI

Secara keseluruhan hambatan yang teridentifikasi dari nomor 3 adalah kesalahan siswa dalam menggambarkan ruas garis yang mewakili jarak dari konsep titik ke garis dan konsep jarak dari garis ke bidang, serta menentukan konsep phytagoras yang digunakan untuk menentukan panjang jarak tersebut.

d. Analisis Soal Nomor 4.

Sebuah piramida berbentuk limas memiliki alas sebuah persegi dengan luas daerahnya 144 m^2 , dan luas daerah setiap segitiga yang merupakan selimut piramida tersebut adalah 48 m^2 .

- Sketsa piramida tersebut!
- Tuliskan langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan jarak dari puncak piramida ke bidang alas piramida! Lalu hitunglah jarak dari puncak piramida ke bidang alas piramida tersebut!

Soal nomor 4 terdiri dari soal 4.a dan 4.b adalah soal dengan tingkat kesulitan sedang. Soal ini berkaitan dengan melukis sebuah limas segiempat beraturan, penggunaan konsep Phytagoras, proyeksi, dan konsep jarak titik ke bidang dalam bidang ruang. Indikator kemampuan pemahaman yang digunakan pada nomor 4 dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10
Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis Soal 4

No.	Soal	Indikator
4.a.	Sketsa piramida tersebut!	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
4.b	- Tuliskan langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan jarak dari puncak piramida ke bidang alas piramida!	- Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

- Lalu hitunglah jarak dari puncak piramida ke bidang alas piramida tersebut!	- Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma
---	--

Pada nomor 4.a, siswa diperintahkan untuk melukiskan sebuah piramida berbentuk limas segiempat beraturan seperti petunjuk pada soal. Pada soal ini beberapa siswa menggambar dengan benar, beberapa siswa menggambar dengan salah, dan beberapa siswa mengosongkan jawaban.

Pada nomor 4.b, siswa diperintahkan untuk menyebutkan langkah-langkah untuk menentukan jarak dan menghitung panjang titik puncak piramida ke alas piramida. Hal tersebut merupakan konsep jarak titik ke bidang dalam bidang ruang yang ada pada kehidupan sehari-hari. Pada soal ini, sedikit siswa menjawab dengan benar tetapi tidak mencantumkan langkah-langkahnya secara lengkap. Dan beberapa siswa menjawab salah karena menggunakan konsep pythagoras yang salah dan tidak mencantumkan langkah-langkah untuk menentukan jarak tersebut.

Secara keseluruhan, jawaban siswa untuk nomor 4 ini dapat dikategorikan dalam beberapa jenis yaitu:

1) Jawaban Benar

Tabel 4.11

Distribusi Banyaknya Siswa yang Menjawab Benar pada Soal Nomor 4

No.	Deskripsi Jawaban	Banyak Siswa	Persentase Siswa
4.a	Melukiskan piramida dengan gambar limas segiempat beraturan dengan benar	10	37.04%
4.b	Menghitung jarak dengan benar, dengan menyebutkan langkah-langkah dengan lengkap	5	18.52%

2) Jawaban Salah

Tabel 4.12

Distribusi Banyaknya Siswa yang Menjawab Salah pada Soal Nomor 4

No.	Deskripsi Jawaban	Banyak Siswa	Persentase Siswa
4.a	Melukiskan piramida dengan gambar limas segiempat beraturan yang salah	2	7.40%
	Mengkosongkan Jawaban	15	55.56%

4.b	Menghitung jarak dengan salah dan tidak menuliskan langkah-langkah untuk menentukan jarak tersebut	5	18.52%
	Mengkosongkan jawaban	17	62.96%

Catatan: 27 siswa kelas XI

Secara keseluruhan hambatan yang teridentifikasi dari nomor 4 adalah kesalahan siswa dalam menentukan langkah-langkah menentukan jarak dari titik ke bidang dan penggunaan konsep phitagoras dalam menentukan panjang jarak tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, *learning obstacle* yang teridentifikasi pada konsep jarak pada bangun ruang yaitu:

- a. Kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. Kemampuan ini menuntut siswa untuk bisa menyajikan konsep jarak pada bidang ruang dalam bentuk gambar atau sketsa, menjabarkan langkah-langkah atau cara dalam menentukan jarak pada bidang ruang.
- b. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma. Kemampuan ini menuntut siswa untuk bisa menggunakan konsep phitagoras untuk menghitung panjang jarak pada bidang ruang.

Learning obstacle yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika terdapat pada soal nomor 1.b, 3.b, dan 3.c. Menerapkan konsep secara algoritma ada pada setiap soal, karena pada setiap soal siswa dituntut untuk bisa menggunakan konsep phitagoras untuk menghitung panjang jarak pada bidang ruang

3. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berkarakter berdasarkan *Learning Obstacle*

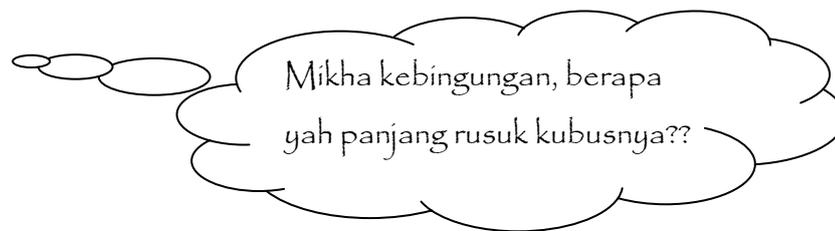
Setelah diperoleh *learning obstacle* yang terindikasi pada setiap butir soal sebagaimana yang telah diuraikan di atas, maka tahap selanjutnya adalah menyusun suatu bahan ajar yang memungkinkan dapat mengatasi beberapa *learning obstacle* tersebut. Selain dikembangkan dari *learning obstacle* yang telah ada, dalam bahan ajar matematika berkarakter dikembangkan pula nilai-nilai

karakter yang dapat dikembangkan dalam pelajaran matematika sesuai dengan kemampuan disposisi matematis siswa yang akan dicapai antara lain berpikir kritis, kreatif, sistematis, tekun/ulet, percaya diri, kerja keras, disiplin, rasa ingin tahu, saling menghargai, tanggung jawab, kerja sama.

Berikut ini adalah contoh bahan ajar yang diusulkan:

Fathin mendapatkan tugas dari sekolah untuk membuat kerangka sebuah kubus dari kawat. Mikha kakanya Fathin membantu adiknya membuat kerangka kubus tersebut dengan menggunakan kawat sepanjang 120 cm.

- ❖ Buatlah kemungkinan sketsa kerangka kubus yang dibuat, dan namailah kubus tersebut ABCD.EFGH! (**kreatif**)



Permasalahan 1 (Jarak dari titik ke titik dalam bidang ruang)

- ❖ Setelah Mikha selesai membuat kerangka kubusnya, dia menghubungkan sebuah tali dari titik A ke titik G. Gambarkan keadaan tersebut. (**kreatif dan berpikir kritis**)
- ❖ Diskusikan bersama teman-teman sekelompokmu bagaimana caranya mikha menghitung panjang tali yang dihubungkan dari titik A ke titik G! (**kerja sama, tanggung jawab, menghargai pendapat teman, berpikir kritis**)
- ❖ Sekarang, bantulah mikha untuk menghitung panjang tali yang dihubungkan dari titik A ke titik G? Keluarkan pendapat kalian, apakah panjang tali tersebut mewakili jarak titik A ke titik G dan berikan alasannya? (**kerja sama, menghargai pendapat teman, berpikir kritis**)

Pada permasalahan di atas menyajikan sebuah konsep dari titik ke titik pada bidang ruang dalam bentuk cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam cerita tersebut siswa terlebih dahulu harus membuat kerangka sebuah kubus dan memberi nama kubus ABCD.EFGH dengan tujuan melatih siswa dalam menamai bangun ruang karena siswa cenderung salah dalam menamai bangun ruang. Selanjutnya siswa di suruh untuk menghitung panjang rusuk kubus jika panjang kerangka kawat yang diketahui.

Setelah mengetahui rusuk kubusnya, siswa disuruh untuk menggambarkan ruas garis dari A ke G, mendiskusikan langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung panjang ruas garis dari A ke G, dan terakhir menghitung panjang ruas garis tersebut serta memberi alasan apakah panjang ruas garis A ke G tersebut merupakan jarak dari titik A ke G.

Indikator kemampuan pemahaman yang digunakan dan nilai-nilai karakter yang muncul dalam permasalahan di atas antara lain sebagai berikut:

Tabel 4.13
Indikator Pemahaman dan Nilai Karakter dalam Permasalahan 1

Butir Soal	Indikator Pemahaman	Nilai Karakter
<ul style="list-style-type: none"> - Buatlah kemungkinan sketsa kerangka kubus yang akan dibuat, dan namailah kubus tersebut ABCD.EFGH! - Mikha kebingungan, berapa yah panjang rusuk kubusnya?? 	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari - Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma 	Kreatif
Setelah Mikha selesai membuat kerangka kubusnya, dia menghubungkan sebuah tali dari titik A ke titik G. Gambarkan keadaan tersebut.	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Kreatif dan berpikir kritis
Diskusikan bersama teman-teman sekelompokmu bagaimana caranya mikha menghitung panjang tali yang dihubungkan dari titik A ke titik G!	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Kerja sama, tanggung jawab, menghargai pendapat teman, berpikir kritis
Sekarang, bantulah mikha untuk menghitung panjang tali yang dihubungkan dari titik A ke titik G?	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	

Selain memuat materi ajar yang akan dicapai oleh siswa, bahan ajar matematika berkarakter secara eksplisit harus memuat nilai-nilai karakter yang dapat diambil oleh siswa, contohnya memunculkan informasi mengenai tokoh dalam matematika yang terkait dengan pembelajaran agar memunculkan rasa

ingin tahu siswa, selain itu permasalahan yang diberikan memuat nilai-nilai karakter yang dapat dibuat dalam bentuk narasi soal cerita, dan mencantumkan kalimat-kalimat motivasi. Hal tersebut bertujuan agar bahan ajar lebih menarik dan membuat siswa tidak cepat bosan. Secara lengkap, contoh nilai-nilai karakter yang termuat dalam bahan ajar yang telah disusun oleh peneliti adalah sebagai berikut.

- Memunculkan informasi mengenai tokoh dalam matematika yang terkait dengan pembelajaran agar memunculkan rasa ingin tahu siswa.



Kalian sering sekali memakai Teorema Pythagoras untuk menghitung panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku, Tahukah kalian siapa yang menemukan Teorema Pythagoras??? Apakah Pythagoras atau bukan???

Cari tahu di : <http://aby-matematika.blogspot.com/2011/08/sejarah-geometri.html> (rasa ingin tahu)

Pada materi jarak pada bidang ruang yang dipelajari siswa, konsep pythagoras atau yang siswa ketahui sebagai teorema pythagoras sering sekali digunakan oleh siswa dalam menghitung panjang jarak pada bidang ruang. Dalam LKK yang diberikan pada siswa, termuat sebuah *link* yang akan memberikan siswa informasi siapa tokoh matematika yang menemukan teorema pythagoras. Hal ini akan memacu rasa ingin tahu siswa untuk membuka link tersebut untuk mengetahui jawabannya.

- Permasalahan yang diberikan memuat nilai-nilai karakter yang dapat dibuat dalam bentuk narasi soal cerita.

Pada LKK yang diberikan pada siswa, ada permasalahan yang diberikan memuat nilai-nilai karakter yang dibuat dalam bentuk narasi soal cerita, contohnya adalah sebagai berikut

LKK 1

Fathin mendapatkan tugas dari sekolah untuk membuat kerangka sebuah kubus dari kawat. Mikha kakanya Fathin membantu adiknya membuat kerangka kubus tersebut dengan menggunakan kawat sepanjang 120 cm.

Nilai karakter dalam narasi di atas adalah kita sebagai makhluk sosial harus saling tolong menolong. Karena pada hakekatnya manusia itu tidak bisa hidup sendiri dan membutuhkan bantuan orang lain.

LKK 2

Perhatikan dengan seksama yah gambar di bawah ini!!!!



<http://www.gemasaijaanonline.info/2012/07/ruang-kelas-sdn-1-sungai-bali-tak-layak.html>



<http://www.rimanews.com/read/20111019/44100/puluhan-ribu-ruang-kelas-di-jabar-rusak>

Dua gambar di atas merupakan contoh dari keadaan kelas di suatu sekolah yang ada di Indonesia. Bayangkan jika kalian belajar dengan keadaan kelas yang seperti itu? Apakah bisa belajar dengan nyaman???

Coba perhatikan kelas yang kalian tempati sekarang, bagaimana perbedaannya???



Ayo kawan, kita harus bersyukur bisa sekolah dengan keadaan kelas yang layak dan fasilitas yang bagus, jadi gunakan sebaik mungkin fasilitas yang ada dan harus lebih semangat lagi sekolahnya dan ingat jangan suka bolos-bolos yah sekolahnya ☺

Permasalahan 1 (Jarak dari garis ke garis dalam bidang ruang)

Coba perhatikan, apa bentuk bangun ruang dari kelas di sekolah kalian?.....

Nilai karakter dalam narasi soal di atas adalah siswa dapat bersyukur dengan mendapatkan fasilitas sekolah bagus dan layak, karena masih banyak siswa-siswa lainnya yang tidak beruntung yang mendapatkan fasilitas sekolah yang tidak layak digunakan untuk belajar.

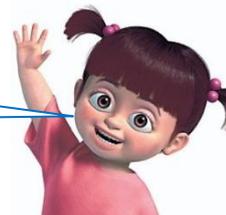
- Mencantumkan kalimat-kalimat motivasi.

Pada LKK yang diberikan, selalu termuat kata-kata motivasi yang dapat berguna untuk siswa, contohnya adalah sebagai berikut.

Mita Santika, 2013

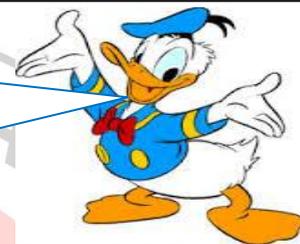
Pengaruh Bahan Ajar Matematika Berkarakter Pada Materi Dimensi Tiga Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Disposisi Matematis Siswa SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Selamat Mengerjakan Yah....
Yakinlah kalian pasti bisa ☺



Terima Kasih Sudah Mengerjakan LKK nya Dengan Baik
Kalian Hebat ☺

Kerjakan segala sesuatu dengan benar dan teliti. Dan jangan lupa yah harus selalu jujur juga dalam mengerjakan sesuatu, terutama saat ulangan "Jangan Mencontek"



B. Analisis Penelitian Tahap 2

Penelitian tahap 2 ini merupakan tahap implementasi bahan ajar matematika berkarakter pada materi dimensi tiga dengan sub materi jarak dalam bidang ruang yang telah disusun berdasarkan justifikasi dosen pembimbing. Penelitian tahap ini dimulai pada tanggal 9 Mei 2013 dan berakhir pada tanggal 24 Mei 2013 yang bertempat di SMA Negeri 2 Bandung. Penelitian ini diawali dengan pretes yang dilaksanakan pada tanggal 9 Mei 2013 di kelas X-F dan pada tanggal 10 Mei 2013 di kelas X-I. Pertemuan berikutnya merupakan implementasi bahan ajar, dan diakhiri dengan postes yang dilaksanakan pada tanggal 23 Mei 2013 di kelas X-F dan pada tanggal 24 Mei 2013 di kelas X-I.

Kelas yang digunakan sebagai subjek penelitian adalah kelas X-F dan kelas X-I. Di kelas X-F, pembelajaran matematika dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar matematika berkarakter. Sementara di kelas X-I, pembelajaran matematika dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar biasa dengan metode pembelajaran yang biasa digunakan yaitu metode pembelajaran ekspositori. Dengan demikian, kelas X-F disebut kelas eksperimen dan kelas X-I disebut kelas kontrol.

Dalam penelitian ini, bahan ajar matematika berkaraker yang dirancang berjumlah dua buah, berupa Lembar Kerja Kelompok (LKK) dan Rencana

Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Setiap bahan ajar dibuat masing-masing untuk dua pertemuan yang diberikan pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar biasa yaitu hanya RPP saja tanpa diberikan LKK dikarenakan pada kelas kontrol tidak pernah diberikan LKK saat pembelajaran oleh guru sebelumnya.

1. Pengolahan Data Kemampuan Pemahaman Matematis

Data hasil tes diperoleh dari hasil pretes dan postes kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas X-F berjumlah 32 siswa sedangkan kelas Kontrol yaitu kelas X-I berjumlah 33 siswa. Hasil analisis pretest dan posttest dan analisis data statistik penelitian diuraikan sebagai berikut.

a. Analisis Data Pretes Kemampuan Pemahaman Matematis

Data pretes diperoleh dari kelas eksperimen berjumlah 32 siswa sedangkan siswa kelas kontrol berjumlah 33 siswa. Soal pretes terdiri dari 4 soal dengan skor maksimal idealnya adalah 48. Adapun rincian mengenai analisis statistik deskriptif data pretes dengan menggunakan program SPSS disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.14
Statistik Deskriptif Data Pretes

	N	X_{min}	X_{maks}	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	32	9	42	23.06	7.984
Kontrol	33	8	34	24.79	5.366

Berdasarkan tabel 4.14 di atas diperoleh *mean* (rata-rata) skor pretes kelas eksperimen sebesar 23,06 sedangkan mean (rata-rata) skor pretes kelas kontrol sebesar 24,79 . Secara matematis, rata-rata pretes kedua kelas berbeda, dengan perbedaannya sebesar 1,73. Untuk mengetahui apakah rata-rata skor pretes pada kedua kelas berbeda secara signifikan atau tidak maka harus dilakukan uji statistik.

1) Uji Normalitas Data Pretes

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian normalitas data pretes adalah sebagai berikut.

H_0 : Data pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data pretes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas data pretes kemampuan pemahaman matematis siswa untuk kedua kelas menggunakan uji *1-Sample K-S (Kolmogorov-Smirnov)* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- a) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Hasil analisis uji normalitas dengan menggunakan uji *1-Sample K-S (Kolmogorov-Smirnov)* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.15
Hasil Uji Normalitas Data Pretes

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov Test	
		Statistic	Sig.
Pretes	Eksperimen	.526	.944
	Kontrol	.874	.430

Berdasarkan tabel 4.15 di atas diperoleh nilai signifikansi (sig.) untuk kelas eksperimen sebesar 0,944 dan signifikansi (sig.) untuk kelas kontrol sebesar 0,430. Berdasarkan kriteria pengujian, nilai sig. kelas eksperimen = 0,944 $> 0,05$ maka H_0 diterima. Artinya, kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Adapun nilai sig. kelas kontrol = 0,430 $> 0,05$ sehingga H_0 diterima. Artinya, kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians Pretes

Pada uji normalitas didapat bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka langkah berikutnya adalah uji homogenitas. Dalam hal ini, uji statistik yang digunakan adalah uji *Independent Sample T Test* pada program SPSS. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan varians pretes pada kedua kelas atau tidak.

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian homogenitas pretes adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan varians pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% maka kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

a) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

b) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Dengan menggunakan uji *Independent Sample T Test*, diperoleh hasil Sig. Sebesar $0,014 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang berbeda.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Pretes

Setelah menguji homogenitas pretes, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata untuk mengetahui apakah kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Dalam hal ini, uji statistik yang digunakan adalah uji *Independent Sample T Test* pada program SPSS.

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian kesamaan dua rata-rata pretes adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pasangan hipotesis statistika menggunakan uji dua pihak sebagai berikut (Sudjana, 2005:239) :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% maka kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- a) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Hasil analisis uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *Independent Sample T Test* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.16
Hasil Uji *Independent Sample T Test* Data Pretes

Uji Homogenitas	t	df	Sig.(2-tailed)
Varian berbeda	-1.019	54.061	.313

Pada uji homogenitas diperoleh bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang berbeda, berdasarkan tabel 4.16 diperoleh Sig. kesamaan dua rata-rata adalah dari Sig.(2-tailed) yaitu $0,313 > 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata pretest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal pemahaman matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama secara signifikan. Perbedaan rata-rata antara dua kelas sebesar 1,73 tidak cukup untuk menolak H_0 sehingga perbedaan tersebut tidak berarti.

b. Analisis Data Postes Kemampuan Pemahaman Matematis

Pada tahap analisis data pretes diperoleh bahwa kemampuan awal pemahaman matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Jadi untuk mengetahui kemampuan akhir dari kedua kelas tersebut digunakan skor postes kedua kelas tersebut. Adapun rincian mengenai analisis statistik deskriptif data postes dengan menggunakan program SPSS disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.17
Statistik Deskriptif Data Postes

	N	X_{min}	X_{maks}	Mean	Std. Deviation	SMI
Eksperimen	32	36	48	42.81	3.306	48

Kontrol	33	24	45	35.73	5.058	
---------	----	----	----	-------	-------	--

Berdasarkan tabel 4.17 di atas diperoleh *mean* (rata-rata) skor postes kelas eksperimen sebesar 42,81 sedangkan mean (rata-rata) skor postes kelas kontrol sebesar 35,73. Secara matematis, rata-rata postes kedua kelas berbeda, perbedaannya adalah 7,08. Untuk mengetahui apakah rata-rata skor postes pada kedua kelas berbeda secara signifikan atau tidak maka harus dilakukan uji statistik.

1) Uji Normalitas Data Postes

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian normalitas data postes adalah sebagai berikut.

H_0 : Data postes berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data postes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas data postes kemampuan pemahaman matematis siswa untuk kedua kelas menggunakan uji *1-Sample K-S (Kolmogorov-Smirnov)* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- a) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Hasil analisis uji normalitas dengan menggunakan uji *1-Sample K-S (Kolmogorov-Smirnov)* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.18
Hasil Uji Normalitas Data Postes

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov Test	
		Statistic	Sig.
Postes	Eksperimen	.835	.488
	Kontrol	.823	.506

Berdasarkan tabel 4.18 di atas diperoleh nilai signifikansi (sig.) untuk kelas eksperimen sebesar 0,488 dan signifikansi (sig.) untuk kelas kontrol sebesar 0,506. Berdasarkan kriteria pengujian, nilai sig. kelas eksperimen = 0,488 $>$ 0,05 maka H_0 diterima. Artinya, kelas eksperimen berasal dari

populasi yang berdistribusi normal. Adapun nilai sig. kelas kontrol = 0,506 > 0,05 sehingga H_0 diterima. Artinya, kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians Postes

Pada uji normalitas didapat bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka langkah berikutnya adalah uji homogenitas. Dalam hal ini, uji statistik yang digunakan adalah uji *Independent Sample T Test* pada program SPSS. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan varians postes pada kedua kelas atau tidak.

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian homogenitas postes adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan varians postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% maka kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- a) Jika signifikansi (sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi (sig.) \geq 0,05 maka H_0 diterima

Dengan menggunakan uji *Independent Sample T Test*, diperoleh hasil Sig. sebesar 0,075 > 0,05, maka H_0 diterima. Artinya bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Postes

Setelah menguji homogenitas postes, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata postes pada kedua kelas atau tidak. Dalam hal ini, uji statistik yang digunakan adalah uji *Independent Sample T Test* pada program SPSS.

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian perbedaan dua rata-rata postes adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Rata-rata postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata postes siswa kelas kontrol.

Pasangan hipotesis statistika tersebut menggunakan uji satu pihak sebagai berikut (Sudjana, 2005:243) :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% maka kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- a) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *Independent Sample T Test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.19
Hasil Uji *Independent Sample T Test* Data Postes

Uji Homogenitas	t	df	Sig.(2-tailed)
Varian Sama	6.663	63	.000

Pada uji homogenitas diperoleh bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama, maka berdasarkan Tabel 4.19 di atas Sig. perbedaan dua rata-rata adalah setengah dari Sig.(2-tailed) yaitu $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya bahwa rata-rata postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata siswa kelas kontrol. Jadi dapat disimpulkan, bahwa rata-rata kemampuan akhir pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan akhir pemahaman matematis kelas kontrol secara signifikan.

c. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis

Analisis peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan analisis data indeks gain. Indeks gain diperoleh dari data pretes dan postes dengan menggunakan rumus yang terdapat pada Bab III halaman 34. Adapun rincian mengenai analisis

statistik deskriptif indeks gain dengan menggunakan program SPSS disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.20
Statistik Deskriptif Data Indeks Gain

	N	X_{min}	X_{maks}	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	32	.333	1.000	0.78463	0.143
Kontrol	33	-.056	.842	0.46664	0.196

Berdasarkan tabel 4.20 di atas diperoleh *mean* (rata-rata) indeks gain kelas eksperimen sebesar 0,78463, maka menurut kriteria indeks gain kualitas kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen berada pada kriteria tinggi. Mean (rata-rata) indeks gain kelas kontrol sebesar 0,46664, maka menurut kriteria indeks gain kualitas kemampuan pemahaman matematis siswa kelas kontrol berada pada sedang. Secara matematis, indeks gain kedua kelas berbeda, perbedaannya adalah 0,31799. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemahaman pada kedua kelas berbeda secara signifikan atau tidak maka harus dilakukan uji statistik.

1) Uji Normalitas Indeks Gain

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian normalitas indeks gain adalah sebagai berikut:

H_0 : Data indeks gain berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data indeks gain berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas indeks gain kemampuan pemahaman matematis siswa untuk kedua kelas menggunakan uji *1-Sample K-S (Kolmogorov-Smirnov)* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- a) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Hasil analisis uji normalitas dengan menggunakan uji *1-Sample K-S (Kolmogorov-Smirnov)* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.21
Hasil Uji Normalitas Indeks Gain

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov Test	
		Statistic	Sig.
Indeks Gain	Eksperimen	.577	.893
	Kontrol	.571	.900

Berdasarkan tabel 4.21 di atas diperoleh nilai signifikansi (sig.) untuk kelas eksperimen sebesar 0,893 dan signifikansi (sig.) untuk kelas kontrol sebesar 0,900. Berdasarkan kriteria pengujian, nilai sig. kelas eksperimen = 0,893 > 0,05 maka H_0 diterima. Artinya, rata-rata indeks gain kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Adapun nilai sig. kelas kontrol = 0,900 > 0,05 sehingga H_0 diterima. Artinya, rata-rata indeks gain kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa rata-rata indeks gain kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians Indeks Gain

Pada uji normalitas didapat bahwa rata-rata indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka langkah berikutnya adalah uji homogenitas. Dalam hal ini, uji statistik yang digunakan adalah uji *Independent Sample T Test* pada program SPSS. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan varians indeks gain pada kedua kelas atau tidak.

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian homogenitas indeks gain adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians indeks gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan varians indeks gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% maka kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- a) Jika signifikansi (sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi (sig.) \geq 0,05 maka H_0 diterima

Dengan menggunakan uji *Independent Sample T Test*, diperoleh hasil Sig. sebesar $0,055 > 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Indeks Gain

Setelah menguji homogenitas indeks gain, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata indeks gain pada kedua kelas atau tidak. Dalam hal ini, uji statistik yang digunakan adalah uji *Independent Sample T Test* pada program SPSS.

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian perbedaan dua rata-rata indeks gain adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% maka kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *Independent Sample T Test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.22
Hasil Uji *Independent Sample T Test* Data Indeks Gain

Uji Homogenitas	t	df	Sig.(2-tailed)
Varian Sama	7.458	63	.000

Pada uji homogenitas diperoleh bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama, maka berdasarkan Tabel 4.22 di atas Sig. perbedaan dua rata-rata adalah setengah dari Sig.(2-tailed) yaitu $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol secara signifikan.

Persentase kriteria peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 4.23
Daftar Persentase Kriteria Peningkatan
Kemampuan Pemahaman Matematis

Kriteria Peningkatan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Jumlah siswa	Persentase (%)
Tinggi	25	78.13%	4	12.12%
Kriteria Peningkatan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Jumlah siswa	Persentase (%)
Sedang	7	21.87%	22	66.67%
Rendah	0	0%	7	21.21%

2. Pengolahan Data Disposisi Matematis Siswa

Data disposisi matematis siswa diperoleh dari hasil angket disposisi matematis siswa yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Angket yang diberikan pada kedua kelas tersebut digunakan untuk menjawab rumusan masalah nomor tiga, yaitu tentang peningkatan disposisi matematis siswa yang diberikan bahan ajar matematika berkarakter yaitu kelas eksperimen dan siswa yang diberikan pembelajaran bahan ajar biasa yaitu kelas kontrol. Angket ini diberikan setelah siswa selesai mengerjakan postes. Angket yang diberikan terdiri dari 28 pernyataan dengan 5 indikator kemampuan disposisi matematis menurut Wardani antara lain sebagai berikut.

Tabel 4.24
Indikator Disposisi Matematis Siswa

No.	Indikator	Nomor Pernyataan	
		Positif	Negatif
1.	Kepercayaan diri dengan indikator percaya diri terhadap kemampuan/keyakinan.	Positif	1,2,4
		Negatif	3,5,6
2.	Keingintahuan terdiri dari empat indikator, yaitu sering mengajukan pertanyaan, melakukan penyelidikan, antusias/semangat dalam belajar,	Positif	2,3,4
		Negatif	1,5

	dan banyak membaca/mencari sumber lain.		
3.	Ketekunan dengan indikator gigih, tekun, perhatian, dan kesungguhan.	Positif	1,2,3,5
		Negatif	4,6,7
4.	Fleksibilitas, yang terdiri dari tiga indikator yaitu kerjasama/berbagi pengetahuan, menghargai pendapat yang berbeda, dan berusaha mencari solusi/strategi lain.	Positif	1,3
		Negatif	2,4,5
5.	Reflektif, terdiri dari dua indikator, yaitu bertindak dan berhubungan dengan matematika, dan menyukai dan senang terhadap matematika.	Positif	1,3,4
		Negatif	2,5

Data hasil angket disposisi matematis siswa diolah dengan cara menghitung rata-rata skor masing-masing siswa pada setiap indikator. Adapun hasil perhitungan rata-rata skor angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol secara lengkap ada pada lampiran. Dari rata-rata skor angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung persentase banyak siswa yang memiliki rata-rata skor lebih dari 3 untuk setiap indikatornya. Dengan menggunakan rumus perhitungan persentase dalam angket diperoleh:

Tabel 4.25
Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa

Indikator Angket Disposisi Matematis	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Indikator 1	32	100 %	32	96.97 %
Indikator 2	31	96.87 %	21	63.64 %
Indikator 3	19	59.37 %	24	72.73 %
Indikator 4	32	100 %	32	96.97 %
Indikator 5	31	96.87 %	27	81.82 %

Dari persentase hasil angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.25, dapat disimpulkan bahwa.

- 1) Untuk indikator 1, persentase siswa yang memperoleh rata-rata skor lebih dari sama dengan 3 sebesar 100 % untuk kelas eksperimen dan 96.97 % untuk kelas kontrol, maka dapat diinterpretasikan bahwa **seluruh siswa di kelas eksperimen memiliki kepercayaan diri terhadap kemampuannya dalam**

belajar matematika dan hampir seluruh siswa di kelas kontrol memiliki kepercayaan diri terhadap kemampuannya dalam belajar matematika.

- 2) Untuk indikator 2, persentase siswa yang memperoleh rata-rata skor lebih dari sama dengan 3 sebesar 96.87 % untuk kelas eksperimen dan 63.64 % untuk kelas kontrol, maka dapat diinterpretasikan bahwa **hampir seluruh siswa di kelas eksperimen memiliki rasa keingintahuan dan antusias dalam belajar matematika dan sebagian besar siswa di kelas kontrol memiliki rasa keingintahuan dan antusias dalam belajar matematika.**
- 3) Untuk indikator 3, persentase siswa yang memperoleh rata-rata skor lebih dari sama dengan 3 sebesar 59.37 % untuk kelas eksperimen dan 72.73 % untuk kelas kontrol, maka dapat diinterpretasikan bahwa **sebagian besar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki ketekunan dan kegigihan dalam belajar matematika.**
- 4) Untuk indikator 4, persentase siswa yang memperoleh rata-rata skor lebih dari sama dengan 3 sebesar 100 % untuk kelas eksperimen dan 96.97 % untuk kelas kontrol, maka dapat diinterpretasikan bahwa **seluruh siswa di kelas eksperimen memiliki sikap fleksibilitas dalam belajar matematika dan hampir seluruh siswa di kelas kontrol memiliki sikap fleksibilitas dalam belajar matematika.**
- 5) Untuk indikator 5, persentase siswa yang memperoleh rata-rata skor lebih dari sama dengan 3 sebesar 96.87 % untuk kelas eksperimen dan 81.82 % untuk kelas kontrol, maka dapat diinterpretasikan bahwa **hampir seluruh siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki sikap reflektif dalam belajar matematika.**

Setelah mengetahui hasil angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk setiap indikatornya, selanjutnya akan dihitung rata-rata skor keseluruhan untuk setiap kelas. Secara deskriptif diperoleh rata-rata skor keseluruhan untuk kelas eksperimen sebesar 3,866 dan untuk kelas kontrol sebesar 3,590. Secara matematis rata-rata skor keseluruhan angket disposisi siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan perbedaan sebesar 0,276.

Untuk mengetahui apakah rata-rata skor keseluruhan angket disposisi siswa pada kedua kelas berbeda secara signifikan atau tidak maka harus dilakukan uji statistik. Uji statistik yang dilakukan adalah uji perbedaan dua rata-rata untuk rata-rata skor keseluruhan angket antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji perbedaan dua rata-rata skor keseluruhan angket ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan disposisi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk menguji persamaan dua rata-rata angket disposisi matematis ini uji statistik yang digunakan adalah uji *Mann Whitney* pada program SPSS.

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian perbedaan dua rata-rata angket disposisi siswa adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata angket disposisi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Rata-rata angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata angket disposisi matematis siswa kelas kontrol

Pasangan hipotesis statistika tersebut menggunakan uji satu pihak sebagai berikut (Sudjana, 2005:243) :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% maka kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- a) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Hasil analisis uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.26
Hasil Uji Mann Whitney
Data Angket Disposisi Matematis Siswa

	Skor
<i>Mann-Whitney U</i>	336.500
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.012

Berdasarkan tabel 4.26 di atas diperoleh nilai signifikansi (sig.) perbedaan dua rata-rata angket disposisi matematis siswa sebesar 0,006 yang diperoleh dari setengah *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Berdasarkan kriteria pengujian, nilai sig. perbedaan dua rata-rata angket disposisi matematis siswa = 0,006 < 0,05 maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata angket disposisi matematis siswa kelas kontrol. Jadi dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol secara signifikan.

3. Analisis Data Hasil Observasi

Data hasil observasi diperoleh dari hasil kegiatan pengamatan dan observasi yang dilakukan oleh observer selama pembelajaran berlangsung. Observer mengamati kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung dan mencatatnya pada lembar observasi. Lembar observasi digunakan pada setiap pertemuan pada kelas eksperimen saja, karena yang diberikan bahan ajar matematika berkarakter hanya kelas eksperimen saja. Data kualitatif ini digunakan untuk menjelaskan keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran pada saat penelitian dilaksanakan.

Hasil observasi aktivitas guru diperoleh dari lembar observasi yang diisi observer. Pada lembar observasi tercatat kegiatan apa saja yang terlaksana dan kegiatan apa saja yang tidak terlaksana. Berikut ini rekapitulasi seluruh hasil observasi aktivitas guru selama pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar matematika berkarakter.

Tabel 4.27
Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa pada Kelas Eksperimen

No.	Kegiatan	Pertemuan Ke-	
		1	2
	Kegiatan Awal		
1.	Guru mengucapkan salam	Ya	Ya
2.	Guru mendaftarkan kehadiran siswa	Ya	Ya
3.	Guru memberikan motivasi	Ya	Tidak
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Ya	Ya
	Kegiatan Inti		
5.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok	Ya	Ya

	yang heterogen.		
6.	Setiap kelompok bekerja keras, kreatif, dan kritis merencanakan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam LKK.	Ya	Ya
7.	Siswa mengemukakan pendapatnya dalam diskusi kelompok.	Ya	Ya
8.	Guru bertindak sebagai fasilitator, peduli pada setiap kelompok.	Ya	Ya
9.	Siswa menyelesaikan LKK sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.	Tidak	Tidak
10.	Guru menunjuk perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil LKK yang telah dikerjakan.	Ya	Ya
11.	Siswa lain kritis memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi.	Ya	Ya
12.	Guru melakukan refleksi terhadap hasil presentasi siswa.	Ya	Ya
Kegiatan Akhir			
No.	Kegiatan	Pertemuan Ke-	
		1	2
13.	Guru memberikan soal evaluasi yang dikerjakan secara individu.	Tidak	Tidak
14.	Guru memberikan tugas dan menyuruh siswa membaca materi selanjutnya.	Ya	Ya

Dari tabel di atas terlihat bahwa hampir semua aktivitas dilaksanakan oleh peneliti. Hanya beberapa aktivitas saja yang tidak terlaksana dalam setiap pertemuan.

Pada pertemuan pertama hampir semua kegiatan terlaksana, tetapi kegiatan evaluasi tidak terlaksana karena waktu untuk mengerjakan LKK tidak sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Siswa cenderung lama untuk diatur untuk belajar berkelompok karena tidak terbiasa melakukan pembelajaran matematika secara berkelompok. Tetapi setelah diberikan LKK, antusias mereka bagus dan semangat dalam menyelesaikan LKK.

Pada pertemuan kedua, pemberian motivasi kepada siswa tidak dilakukan karena dipakai untuk melakukan evaluasi lisan yang dilakukan dengan tanya jawab mengenai materi yang telah diberikan pada pertemuan pertama. Kegiatan evaluasi tidak terlaksana karena waktu untuk mengerjakan LKK tidak sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Tetapi pada pertemuan kedua ini siswa sudah

terbiasa dengan pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok, jadi pembelajaran dirasakan lebih kondusif.

Pada kegiatan pembelajaran ini terlihat bahwa siswa lebih dominan dan lebih aktif, karena pembelajaran dilakukan secara berkelompok dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator saja.

C. Pembahasan

Penelitian pengembangan bahan ajar matematika berkarakter dilaksanakan dalam 2 tahap, yaitu tahap 1 dan tahap 2. Tahap 1 merupakan tahap identifikasi *learning obstacle* (kesulitan) yang dialami oleh siswa pada materi dimensi tiga dengan sub materi konsep jarak pada bidang ruang, dan pada tahap 2 merupakan tahap implementasi bahan ajar matematika berkarakter sesuai *learning obstacle* pada tahap 1 dan karakter yang dapat diterapkan pada pelajaran.

Kegiatan penelitian tahap 1 adalah uji instrumen tes kemampuan pemahaman matematis siswa yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA 4 SMAN 2 Bandung. selain untuk menguji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal, uji instrumen ini juga digunakan untuk mengetahui *learning obstacle* yang dialami siswa terutama pada materi konsep jarak pada bidang ruang. Kajian *learning obstacle* dilakukan melalui observasi terhadap jawaban siswa yang telah mengikuti tes uji instrumen. *Learning obstacle* yang teridentifikasi pada konsep jarak pada bidang ruang adalah kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dan kemampuan menerapkan konsep secara algoritma. Kemampuan-kemampuan tersebut menuntut siswa untuk bisa menyajikan konsep jarak pada bidang ruang dalam bentuk gambar atau sketsa, menjabarkan langkah-langkah atau cara dalam menentukan jarak pada bidang ruang, dan menghitung panjang jarak dalam bidang ruang. Hal ini sejalan dengan pernyataan Krismanto (Lestari, 2012:2) yang mengungkapkan bahwa dua masalah utama dalam pembelajaran jarak adalah menentukan atau menggambarkan ruas garis yang menunjukkan jarak yang dimaksud kemudian menghitung jarak tersebut.

Hasil kajian *learning obstacle* tersebut menjadi acuan dalam penyusunan bahan ajar matematika berkarakter. Peneliti merancang bahan ajar yang disesuaikan dengan *learning obstacle* yang telah didapat dan karakter yang dapat dikembangkan dalam pelajaran matematika. Tujuannya adalah agar bahan ajar yang diberikan dapat mengatasi *learning obstacle* siswa dan pendidikan karakter pada pembelajaran matematika. Permasalahan-permasalahan dimunculkan dalam bahan ajar agar memacu siswa untuk berpikir keratif, kritis, ulet, teliti, dan bekerja sama dengan teman sekelompoknya untuk memecahkan permasalahan yang diberikan. Selain permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan materi ajar, dalam bahan ajar matematika berkarakter, khususnya dalam LKK dimunculkan secara eksplisit contohnya memunculkan informasi mengenai tokoh dalam matematika yang terkait dengan pembelajaran agar memunculkan rasa ingin tahu siswa, selain itu permasalahan yang diberikan memuat nilai-nilai karakter yang dapat dibuat dalam bentuk narasi soal cerita, dan mencantumkan kalimat-kalimat motivasi.

Setelah bahan ajar yang dirancang telah mendapat jastifikasi dan persetujuan dari dosen pembimbing, maka peneliti melakukan penelitian tahap 2 atau tahap eksperimen. Penelitian tahap 2 ini dimulai dari tanggal 9 Mei 2013 yang diawali dengan pretes di kelas eksperimen dan tanggal 10 Mei 2013 di kelas kontrol. Tujuannya untuk mengetahui kemampuan pemahaman awal siswa sebelum mendapatkan pembelajaran. Kemudian dilakukan implementasi pembelajaran matematika dengan menggunakan bahan ajar matematika berkarakter pada kelas eksperimen, dan pembelajaran dengan bahan ajar biasa pada kelas kontrol.

Pada tahap awal, sebelum kedua kelas mendapatkan pembelajaran mengenai materi jarak pada bidang ruang, kedua kelas tersebut diberikan pretes yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil analisis data pretes sebelumnya di dapat bahwa rata-rata kemampuan awal pemahaman matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sama secara signifikan. Jadi untuk tahap

selanjutnya, peningkatan kemampuan pemahaman diukur dengan menganalisis hasil postes yang dilakukan setelah pembelajaran dilakukan.

Pada pelaksanaan implementasi pembelajaran terdapat perbedaan perlakuan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Yang membedakannya adalah bahan ajar yang diberikan. Pada kelas eksperimen diberikan bahan ajar matematika berkarakter, sedangkan pada kelas kontrol diberikan bahan ajar biasa.

Pada tahap implementasi pembelajaran, saat mengajar di kelas kontrol peneliti tidak mengalami kesulitan karena siswa sudah terbiasa mendapatkan pembelajaran ekspositori sebelumnya. Tetapi saat mengimplementasikan bahan ajar matematika berkarakter peneliti mengalami beberapa hambatan, ternyata mengimplementasikan pendidikan karakter pada pelajaran matematika tidak mudah karena siswa tidak terbiasa melakukan pembelajaran matematika dengan cara berkelompok dan pemberian LKK. Pada dasarnya matematika merupakan mata pelajaran yang dedutif, jadi karakter yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika lebih mengarah pada aspek kognitif namun demikian karakter afektif juga dapat dikembangkan dalam pelajaran matematika. Karakter-karakter yang berkembang saat pembelajaran matematika berkarakter antara lain disiplin, jujur, berpikir kreatif, kerja keras, rasa ingin tahu, dan kepedulian sosial. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan bahwa menurut Tim Pengembang Pendidikan Berkarakter Dinas Pendidikan Provinsi Banten (2012) karakter siswa yang dapat dikembangkan pada mata pelajaran matematika antara lain berfikir logis, kritis, kreatif, sistematis, mandiri, jujur, kerja keras, disiplin, rasa ingin tahu, mandiri, menghargai, menghargai keberagaman.

Pada awalnya siswa susah diatur untuk dibentuk kelompok dan diberikan LKK yang harus dikerjakan secara berkelompok, tetapi saat mengerjakannya setiap kelompok mengerjakan dengan baik dan antusias. Pada pembelajaran kelompok ini, siswa belajar untuk bisa berkomunikasi dengan sesama teman sekelompoknya maupun dengan kelompok lainnya yang merupakan salah satu contoh implementasi nilai karakter yaitu kerjasama. Selain dari bahan ajar yang diberikan, siswa akan mendapatkan nilai-nilai karakter dari guru yang mengajarnya. Karena setiap perilaku guru akan ditiru oleh siswanya. Dengan guru

memberikan contoh-contoh karakter yang baik kepada siswa, siswa akan menirunya. Sebagai contoh guru yang disiplin tepat waktu datang ke kelas, akan ditiru oleh siswa yang akan dengan sendirinya disiplin sudah ada di kelas saat pembelajaran berlangsung. Hal tersebut sejalan dengan teori belajar sosial yang dikemukakan oleh Bandura (Gemily, 2012), bahwa seorang dapat belajar dengan cara memperhatikan model beraksi dan membayangkan seolah-olah ia sebagai pengamat, mengalami sendiri apa yang dialami oleh model, dimana pengamat tidak hanya sekedar meniru perilaku orang lain (model), namun mereka memutuskan dengan sadar untuk melakukan perilaku yang dipelajari dari mengamati model. Dalam hal ini individu yang menjadi pengamat adalah siswa dan yang menjadi model adalah guru.

Setelah kedua kelas mendapatkan pembelajaran mengenai konsep jarak pada bidang ruang dengan bahan ajar yang telah dibuat sebelumnya, selanjutnya diberikan postes yang bertujuan mengetahui rata-rata kemampuan akhir pemahaman matematis siswa dari kedua kelas tersebut. Dari analisis data postes yang telah dilakukan didapat bahwa rata-rata kemampuan akhir pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol secara signifikan. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis kedua kelas, dilakukan analisis data indeks gain. Dari analisis data indeks gain yang telah dilakukan, didapat bahwa peningkatan kemampuan matematis kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Jadi dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan diberikan bahan ajar matematika berkarakter lebih tinggi daripada yang memperoleh bahan ajar biasa.

Setelah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol selesai melakukan postes, masing-masing siswa dari kedua kelas tersebut mengisi angket disposisi matematis siswa untuk mengetahui bagaimana perbedaan kemampuan disposisi matematis siswa yang diberikan bahan ajar matematika berkarakter dan bahan ajar biasa. Dari kelima indikator disposisi matematis siswa yang diteliti, untuk kelas eksperimen mendapatkan persentase paling kecil untuk indikator 3 yaitu ketekunan dengan indikator gigih, tekun, perhatian, dan kesungguhan dengan

persentase sebesar 59.37 %, itu artinya hanya sebagian siswa pada kelas eksperimen yang memiliki ketekunan, kegigihan dan kesungguhan dalam belajar matematika. Sedangkan untuk kelas kontrol mendapatkan persentase paling kecil untuk indikator 3 yaitu keingintahuan terdiri dari empat indikator, yaitu sering mengajukan pertanyaan, melakukan penyelidikan, antusias/semangat dalam belajar, dan banyak membaca/mencari sumber lain dengan persentase sebesar 63.64 %, itu artinya hanya sebagian besar siswa yang memiliki sikap rasa ingin tahu dan antusias dalam belajaran matematika. Untuk indikator 1 dan indikator 4, pada kelas eksperimen mendapatkan persentase 100 %, artinya seluruh siswa di kelas eksperimen memiliki sikap percaya diri dan fleksibilitas dalam belajar matematika. Dan untuk kelas kontrol, untuk indikator 1 dan 4 mendapatkan persentase 96.97 %, itu artinya hampir seluruh siswa di kelas kontrol memiliki sikap percaya diri dan fleksibilitas dalam belajar matematika.

Setelah melakukan perhitungan persentase setiap indikatornya, selanjutnya dilakukan analisis data rata-rata keseluruhan hasil angket disposisi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, didapat bahwa rata-rata angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol secara signifikan. Jadi dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan diberikan bahan ajar matematika berkarakter lebih baik daripada yang memperoleh bahan ajar biasa.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika berkarakter memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa secara signifikan. Hal ini sejalan dengan hasil studi Dr. Marvin Berkowitz dari *University of Missouri- St. Louis*, menunjukkan peningkatan motivasi siswa sekolah dalam meraih prestasi akademik pada sekolah-sekolah yang menerapkan pendidikan karakter. Kelas-kelas yang secara komprehensif terlibat dalam pendidikan karakter menunjukkan penurunan drastis pada perilaku negatif siswa yang dapat menghambat keberhasilan akademik (Anonim, 2011).