

PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SEKOLAH MENENGAH UMUM MELALUI PENERAPAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

Yani Ramdani* dan Siti Sunendiari*

*Dosen Tetap Fakultas MIPA Unisba

Abstract

This research was conducted due to a new concept of high school curriculum that is an implementation of curriculum which is based on competition. The concept of this curriculum is more pointed out on the students' ability to solve applied mathematic equations which have a direct relation to the real problems in daily life. The Realistical Mathematic Education (RME) is assumed as a right method to fullfill this new curriculum.

The population of this research was students high school in East Bandung, while the samples were students from groups of high, average and adequate. There were four classes as experimental classes and as control classes. The RME method was applied in the experimental classes while the conventional method applied on the control classes. The applied instrument was mathematical subject of linear and non linear equations for two and three variabels and students perception on RME method.

Based on the pretest and posttest, there was no significant differences between the experimental and control classes of the students' achievement. However, the students' perception on the RME method was positive.

Key wards: Curriculum, RME method, Students' achievement.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa tahun terakhir, Pendidikan Matematika Realistik sebagai salah satu model pendekatan pembelajaran baru dalam pendidikan matematika mulai diperkenalkan dan banyak dibicarakan bahkan diseminarkan oleh berbagai kalangan dalam dunia pendidikan matematika di Indonesia. Pendidikan Matematika Realistik (PMR) mula-mula dikembangkan di Negeri Belanda sekitar 30 tahun yang lalu, yang dikembangkan berdasarkan gagasan-gagasan dari Prof. Hans. Freudenthal (1905-1990). Kehadiran PMR dalam pembelajaran matematika, memang memberikan banyak harapan dalam upaya meningkatkan prestasi belajar matematika siswa, baik di negeri Belanda maupun diberbagai negara lain, termasuk Indonesia. Munculnya harapan-harapan itu, antara lain karena PMR memiliki ciri-ciri yang sangat atraktif. Disamping itu, berbagai pendekatan pembelajaran matematika yang diterapkan pada saat ini secara luas belum bisa memberikan perubahan positif yang berarti baik dalam praktek pembelajaran matematika di sekolah maupun dalam praktek pendidikan matematika pada umumnya. Sehingga, munculnya PMR ini diharapkan dapat memberikan jalan keluar bagi permasalahan-

permasalahan yang selama ini dihadapi oleh kalangan guru-guru matematika dan lembaga yang mengembangkan pendidikan matematika.

Permasalahan pendidikan matematika yang dihadapi di Indonesia meliputi dua hal, yaitu pertama rendahnya prestasi siswa, hal ini ditunjukkan oleh rendahnya daya saing siswa Indonesia di ajang internasional (Indonesia di peringkat ke 34 dan Belanda ke 16 dari 38 negara pada TIMSS-*Third International Mathematics and Science Study* tahun 1999) dan rendahnya rata-rata Nilai Ebtanas Murni nasional (pada 10 tahun terakhir mata pelajaran matematika paling rendah dibanding pelajaran lainnya dengan rata-rata selalu di bawah 5.0 untuk sekolah menengah). Kedua, kurangnya minat siswa dalam belajar matematika di sekolah. Untuk masalah minat siswa terhadap mata pelajaran matematika sementara ini diasumsikan bahwa pelajaran matematika dirasakan sulit bagi siswa karena pada umumnya matematika diajarkan secara mekanistik. Selain itu, jika dilihat dari muatan matematika dalam kurikulum 1994 yang selama ini digunakan, dinilai terlalu padat (*overload*). Isi dan beban kajian terlalu sarat, sehingga beban belajar siswa terlalu berat, sangat melelahkan dan membosankan (Mulyasa, 2002, h.119).

Seperti disebutkan di atas, sampai saat ini proses belajar matematika di sekolah masih menggunakan

pendekatan tradisional atau mekanistik. Guru secara aktif menjelaskan materi pelajaran dengan memberikan contoh dan latihan, sedangkan siswa bertindak seperti mesin, dimana siswa mendengar, mencatat, dan mengerjakan latihan yang diberikan guru. Dalam kondisi seperti ini, siswa tidak diberikan banyak waktu untuk menemukan pengetahuan sendiri karena pembelajaran lebih didominasi guru. Diskusi kelas atau kelompok sering tidak dilaksanakan sehingga interaksi dan komunikasi antara siswa dengan siswa lain dan siswa dengan guru tidak muncul. Seiring dengan proses pembelajaran seperti itu, tujuan dan materi matematika menurut de Lange (Zulkardi, 2001, h.1) masih berdasarkan pada "matematika untuk matematikawan" bukan "matematika untuk anak sekolah" yang mestinya fokus pada aplikasi yang pernah dialami siswa sehari-hari. Hal ini mengakibatkan tujuan pembelajaran matematika di sekolah kurang tercapai dan tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat di mana melek matematika merupakan hal yang sangat penting pada era informasi saat ini. Dengan demikian, tujuan, materi, dan proses pembelajaran matematika di Indonesia perlu diperbaharui. Untuk tujuan dan materi matematika, pembaharuan dilakukan pemerintah melalui perubahan kurikulum yaitu dari kurikulum 1994 menjadi Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang diberlakukan pada tahun ajaran 2004/2005.

Dalam mengimplementasikan KBK dalam proses pembelajaran matematika diperlukan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan kurikulum tersebut. Salah satu model pembelajaran yang diperkirakan sesuai dengan tujuan umum KBK adalah PMR, karena dalam PMR persoalan-persoalan matematika diambil dari kehidupan nyata dan siswa berperan aktif dalam pembelajaran sedangkan guru berperan sebagai fasilitator. Walaupun ada kesesuaian antara KBK dengan PMR dari sisi tujuan pembelajaran matematika di sekolah, namun hal ini belum dapat dijadikan patokan bahwa PMR dapat diterapkan di Indonesia. Karena ada masalah lain yang perlu mendapat pertimbangan, yaitu jumlah siswa dalam satu kelas di Indonesia dan di Belanda berbeda. Di Indonesia, jumlah siswa tiap kelas berkisar antara 40 sampai dengan 50 bahkan lebih. Sedangkan di Belanda, jumlah siswa tiap kelas hanya 15 sampai dengan 20. Selain itu, persoalan matematika yang diambil dari persoalan kehidupan nyata atau dengan istilah lain adalah soal cerita masih merupakan persoalan matematika yang dianggap sulit bagi siswa sekolah di Indonesia. Melihat kondisi di atas, peneliti tertarik untuk menguji-cobakan model pembelajaran

PMR ini dalam upaya meningkatkan prestasi belajar siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti dapat memformulasikan permasalahan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan antara model pembelajaran pendidikan matematika realistik dengan model pembelajaran tradisional terhadap prestasi belajar siswa Sekolah Menengah Umum?
2. Bagaimana sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran pendidikan matematika realistik?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menelaah perbedaan antara model pembelajaran pendidikan matematika realistik dengan model pembelajaran tradisional terhadap prestasi belajar siswa Sekolah Menengah Umum.
2. Untuk mengungkap sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran pendidikan matematika realistik.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bentuk Penelitian

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah eksperimen. Dalam eksperimen ini, peneliti mencoba menerapkan model pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Siswa yang memperoleh model pembelajaran PMR dijadikan sebagai kelompok eksperimen. Hasilnya dibandingkan dengan kelompok kontrol, yaitu kelompok siswa yang pembelajaran matematikanya dengan model pembelajaran yang konvensional. Penelitian ini diawali oleh pengembangan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

2.2 Disain Penelitian

Dalam penelitian ini, ada perlakuan terhadap kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kontrol memperoleh perlakuan yang biasa. Karena itu, menurut metodenya penelitian ini adalah eksperimen murni dan modelnya adalah disain kelompok kontrol pretes-postes. Dengan demikian penelitian ini melibatkan dua kelompok.

Untuk lebih jelasnya disain penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

A O X O
 A O O

Keterangan:

- A = Pengambilan sampel secara acak.
- O = Pretes dan Postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- X = Model pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik.

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswa Sekolah Menengah Umum (SMU) di wilayah Bandung Timur. Sedangkan sampel penelitian dipilih secara acak kelas dari seluruh SMU di wilayah Bandung Timur.

2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes dan angket. Tes digunakan untuk mengetahui prestasi belajar siswa Sekolah Menengah Umum. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran PMR.

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

2.4.1 Angket

Angket diberikan terhadap siswa untuk diisi dengan maksud untuk memperoleh data tentang sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran PMR. Skala sikap dalam hal ini adalah angket yang digunakan kualitasnya harus baik. Oleh karena itu, sebelum digunakan terlebih dahulu dilakukan pengujian validitas, reliabilitas, dan daya pembeda.

a. Validitas Sikap Siswa

Perhitungan validitas sikap siswa dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi produk moment.

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}} \cdot \sqrt{\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Pengujian signifikansi koefisien korelasi menggunakan uji t dengan rumus:

$$t_{n-2} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

b. Reliabilitas

Sebuah alat ukur memiliki reliabilitas yang baik bila alat ukur tersebut memiliki konsistensi yang handal, artinya siapapun, dimanapun, dan kapanpun alat ukur tersebut digunakan dalam level yang sama, maka akan memberikan hasil yang hampir sama.

Rumus yang akan digunakan untuk menghitung koefisien reliabilitas adalah rumus Alpha (Cronbach Alpha), dengan rumus:

$$\alpha = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2}$$

dengan:

- α adalah koefisien reliabilitas
- b adalah banyaknya pernyataan
- DB_j^2 adalah variansi skor seluruh pernyataan menurut pernyataan siswa perorangan
- DB_i^2 adalah variansi skor pernyataan ke-i
- $\sum DB_i^2$ adalah jumlah variasi skor seluruh pernyataan $i = 1, 2, 3 \dots 12$.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah angket menunjukkan kemampuan angket tersebut membedakan antara siswa kelompok atas dengan siswa kelompok bawah. Daya pembeda yang baik mempunyai nilai sekitar 0,50. Sedangkan menurut Ebel (Ruseffendi, 1991, h.203) daya pembeda sikap siswa dapat diklasifikasikan sebagai berikut,

Tabel 2.1
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi Daya Pembeda Sikap Siswa
0,40 dan lebih	Sangat baik
0,30 – 0,39	Cukup baik, mungkin perlu perbaikan
0,20 – 0,29	Minimum, perlu diperbaiki
0,19 ke bawah	Jelek, dibuang atau dirombak

2.4.2 Tes

Tes dalam penelitian ini menggunakan tes bentuk uraian. Alasan digunakannya tes bentuk uraian adalah agar kemampuan siswa dalam penguasaan materi dapat terlihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal yang diberikan. Hanya siswa yang telah

menguasai betul-betullah yang dapat memberikan jawaban yang baik dan benar.

Soal yang diujikan terdiri dari 6 soal dan telah dikonsultasikan dengan beberapa guru matematika yang sudah senior dalam mengajarkan matematika. Hal ini dilakukan dengan maksud agar alat tes ini memenuhi validitas isi.

Sebelum instrumen di atas digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap beberapa siswa SMU di wilayah Bandung Timur. Hasil uji coba ini kemudian diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

a. Validitas Butir Soal

Ukuran validitas butir soal digunakan untuk mengukur seberapa jauh soal tersebut dapat mengukur apa yang ingin diukur. Satu butir soal dikatakan valid bila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi produk moment.

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}} \sqrt{\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}, -1 \leq r \leq 1.$$

Pengujian signifikansi koefisien korelasi menggunakan uji t dengan rumus:

$$t_{n-2} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

b. Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien reliabilitas adalah rumus Alpha (Cronbach Alpha), karena tes yang diberikan berupa tes tipe uraian. Rumusnya adalah:

$$\alpha = \frac{b}{b-1} x \frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2}$$

c. Tingkat Kesukaran

Kesukaran suatu butiran soal ditentukan oleh perbandingan antara banyaknya siswa yang menjawab soal itu benar dengan banyaknya siswa yang menjawab butiran soal itu (Ruseffendi, 1991, h.199).

d. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal menunjukkan kemampuan soal tersebut membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang. Sebuah soal dikatakan mempunyai daya pembeda yang baik jika siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, dan siswa yang kurang tidak dapat mengerjakan dengan baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Terhadap Angket dan Instrumen

Berdasarkan data yang diperoleh melalui angket yang diberikan kepada siswa, dilakukan uji validitas, reliabilitas, dan daya pembeda. Hasil dari pengujiannya sebagai berikut :

a. Validitas Sikap Siswa

Untuk derajat kebebasan 18 dengan taraf signifikansi 5%, maka $t_{tabel} = 2,11$. Hasil validitas sikap siswa dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3.1
Uji Validitas Skala Sikap

Keterangan	Nomor Pernyataan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Korelasi	0.514	0.65	0.5	0.6	0.55	0.54	0.51	0.48	0.52	0.7	0.5	0.47
t-hitung	2.541	3.625	2.6	3.6	2.78	2.75	2.54	2.34	2.55	4.2	2.7	2.27
t-tabel	2.111	2.111	2.1	2.1	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.1	2.1	2.11
MAKNA	sig	sig	sig	Sig	sig	sig	sig	sig	sig	sig	sig	sig

b. Reliabilitas

Tingkat reliabilitas berdasarkan klasifikasi Guilford seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.2
Tingkat Reliabilitas

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	kecil
0,20 – 0,40	rendah
0,40 – 0,70	sedang
0,70 – 0,90	tinggi
0,90 – 1,00	sangat tinggi

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai reliabilitasnya adalah 0,795, sehingga termasuk ke dalam kategori tinggi. Hasil ini didasarkan kepada klasifikasi Guilford (Ruseffendi, 1991, h.197) yaitu Tabel 3.2.

c. Daya Pembeda

Dengan mengacu kepada Tabel Ebel, hasil daya pembeda sikap siswa terhadap model pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 3.3
Daya Pembeda Sikap Siswa

Nomor Pernyataan	Ka	Kb	Pa	Pb	Dp	Ket.
1.	47	27	0.94	0.54	0.40	Sangat baik
2.	46	25	0.92	0.50	0.42	Sangat baik
3.	45	26	0.90	0.52	0.38	Cukup Baik
4.	45	25	0.90	0.50	0.40	Sangat baik
5.	36	18	0.73	0.36	0.37	Cukup baik
6.	34	17	0.68	0.34	0.34	Cukup baik
7.	48	26	0.96	0.52	0.44	Sangat baik
8.	47	28	0.94	0.56	0.38	Cukup baik
9.	46	26	0.92	0.52	0.40	Sangat baik
10.	47	29	0.94	0.58	0.36	Cukup baik
11.	42	28	0.84	0.56	0.28	Minimum
12.	46	29	0.92	0.58	0.34	Cukup baik

Sedangkan untuk uji coba instrumen sebelumnya diujicobakan kepada beberapa siswa SMU di Bandung Timur untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Hasilnya adalah sebagai berikut :

a. Validitas butir soal

Untuk derajat kebebasan 18 dengan taraf signifikansi 5%, maka $t_{tabel} = 2.111$. Hasil validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel berikut,

Tabel 3.4
Validitas Butir Soal

Ket.	Nomor Soal					
	1	2	3	4	5	6
Jumlah	140	100	136	48	113	129
Korelasi	0.75639	0.55378	0.7712	0.5684	0.8180	0.8760
t-hitung	4.90609	2.82171	5.1407	2.9316	6.0351	7.7082
t-tabel	2.111	2.111	2.111	2.111	2.111	2.111
MAKNA	sig	sig	sig	Sig	sig	sig

b. Reliabilitas

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai koefisien reliabilitasnya adalah 0.8129, sehingga termasuk ke dalam kategori tinggi. Hasil ini didasarkan kepada klasifikasi Guilford.

c. Tingkat Kesukaran

Hasil tingkat kesukaran dapat dilihat dalam Tabel berikut :

Tabel 3.5
Tingkat Kesukaran Soal Matematika Realistik

No	Ka	Kb	Pa	Pb	Tk	Klasifikasi tingkat kesukaran		
						Sukar $\leq 0,25$	Sedang 0,25-0,75	Mudah $\geq 0,75$
1.	78	70	0.866667	0.636364	0.752			✓
2.	51	49	0.566667	0.445455	0.506		✓	
3.	75	58	0.833333	0.527273	0.680		✓	
4.	28	20	0.311111	0.181818	0.246	✓		
5.	66	47	0.733333	0.427273	0.580		✓	
6.	70	59	0.777778	0.536364	0.657		✓	

d. Daya Pembeda

Dengan mengacu kepada Tabel Ebel, hasil daya pembeda uji coba tes kemampuan matematika dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 3.6
Daya Pembeda Soal Koneksi Matematika

Nomor Soal	Ka	Kb	Pa	Pb	Daya Pembeda	Keterangan
1	78	70	0.866667	0.636364	0.23030303	Minimum
2	51	49	0.566667	0.445455	0.121212121	Minimum
3	75	58	0.833333	0.527273	0.306060606	Cukup Baik
4	28	20	0.311111	0.181818	0.129292929	Minimum
5	66	47	0.733333	0.427273	0.306060606	Cukup Baik
6	70	59	0.777778	0.536364	0.302020202	Cukup Baik

3.2 Prestasi Belajar Siswa

Data tentang prestasi belajar siswa hasil eksperimen diperoleh melalui pretes dan postes. Banyaknya soal adalah 6 buah dan dalam bentuk uraian. Nilai tertinggi setiap soal adalah 10, sehingga skor maksimum keseluruhan soal adalah 60. Deskripsi ukuran-ukuran statistik untuk nilai pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam bentuk Tabel berikut.

Tabel 3.7

Nilai Statistik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

No	Ukuran Statistik	Nilai Statistik			
		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Pretes	Postes	Pretes	Postes
1.	Rerata	18.46	37.04	18.50	34.65
2.	Simpangan baku	4.898	10.86	4.808	10.07
3.	Varians	23.99	117.94	23.12	101.41
4.	Skor Ideal	60			

Rerata skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan hasil yang relatif sama. Hal tersebut ditunjukkan oleh perbedaan rerata hanya 0,04 dengan penyebaran data kelas eksperimen sekitar 4.898 dan kelas kontrol 4.808. Sedangkan rerata skor postes kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai perbedaan sekitar 2.39. Kenaikan rerata skor postes dari skor pretes kelas eksperimen adalah 18.58, sedangkan kenaikan rerata skor postes dari skor pretes kelas kontrol adalah 16.15.

3.3 Analisis Data Prestasi Belajar Siswa

Mengacu pada data skor pretes dan postes kelas eksperimen, menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen terjadi kenaikan kemampuan siswa menyelesaikan persoalan matematika realistik yang ditunjukkan oleh kenaikan rerata sebesar 18.58. Namun kenaikan sebesar itu bila dilihat dari selisih skor terendah dan skor tertinggi pada hasil postesnya masih cukup besar, yaitu 35 sedangkan pada pretes adalah 23. Hal ini memberi gambaran bahwa kenaikan kemampuan siswa tidak sama. Pada kelas kontrol, menggambarkan bahwa terjadi kenaikan kemampuan siswa melakukan koneksi matematika yang ditunjukkan oleh kenaikan rerata sebesar 16.15. Kenaikan sebesar itu bila dilihat dari selisih skor terendah dan skor tertinggi pada hasil postesnya masih cukup besar, yaitu 36 sedangkan pada pretes adalah 23. Hal ini memberi gambaran bahwa kenaikan kemampuan siswa relatif tidak sama.

Bila dilihat dari kenaikan rerata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka kenaikan rerata kelas eksperimen lebih baik dari pada kenaikan rerata kelas kontrol. Hal ini memberi gambaran bahwa, kemampuan siswa menyelesaikan persoalan matematika realistik menggunakan model pembelajaran matematika PMR berbeda daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran matematika konvensional. Kemampuan siswa

menyelesaikan persoalan matematika realistik pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

3.4 Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis penelitian yang menyangkut model pembelajaran matematika dengan metode Pendidikan Matematika Realistik dan model pembelajaran matematika dengan metode konvensional terhadap kemampuan siswa menyelesaikan persoalan matematika realistik dilakukan dengan uji perbedaan rerata. Untuk menentukan rumus uji perbedaan rerata yang akan digunakan, maka terlebih dahulu harus melakukan uji normalitas dan uji homogenitas distribusi populasi data.

a. Uji Normalitas Data Prestasi Belajar Siswa

Untuk menguji normalitas distribusi populasi data digunakan rumus uji kecocokan Chi-Kuadrat (χ^2) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Tabel 3.8

Hasil Uji Normalitas Data Prestasi Belajar Siswa

No	Data Koneksi Matematika	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
1.	Pretes kelas eksperimen	77.30	4	9.49	Tidak Normal
2.	Pretes kelas kontrol	68.45	4	9.49	Tidak Normal
3.	Postes kelas eksperimen	7.774	5	11.07	Normal
4.	Postes kelas kontrol	10.870	5	11.07	Normal

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa distribusi populasi nilai pretes kelas eksperimen maupun kontrol berdistribusi tidak normal. Sedangkan distribusi data populasi nilai postes kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah normal.

b. Uji Homogenitas Data Prestasi Belajar Siswa

Untuk menentukan diterima atau ditolaknya H_0 , maka dilakukan perbandingan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} . Kriteria pengujian: H_0 diterima bila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan H_0 ditolak bila $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan nilai $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan $dk_1 =$ banyak siswa kelompok besar dikurangi satu dan $dk_2 =$ banyak siswa kelompok kecil dikurangi satu.

Uji homogenitas varians data pretes dan postes pada taraf kepercayaan $\alpha = 0.05$ menggunakan rumus:

$$F = \frac{S^2_{\text{besar}}}{S^2_{\text{kecil}}}$$

di mana S^2 adalah standar deviasi untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 3.9
Hasil Uji Homogenitas Data Pretes dan Postes

Jenis Tes	F _{hitung}	F _{tabel}	Kesimpulan
Pretes	1.019	1.76	Homogen
Postes	1.079	1.47	Homogen

c. Uji Perbedaan Rerata Skor Pretes

Dari hasil uji normalitas dan uji homogenitas skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh bahwa skor tersebut berdistribusi tidak normal dan homogen. Oleh karena itu uji perbedaan rerata yang akan digunakan adalah uji Mann-Whitney dengan rumus:

$$z = \frac{U - \frac{1}{2}n_a n_b}{\sqrt{n_a n_b (n_a + n_b + 1) / 12}}$$

Sedangkan hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Hasil perhitungan rumus uji-z, diperoleh bahwa $Z_{\text{hitung}} = -0.00043$ sedangkan $Z_{\text{tabel}} = \pm 1.96$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. Karena $-Z_{\text{tabel}} < Z_{\text{hitung}} < Z_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima. Ini berarti bahwa tidak ada perbedaan kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematika realistik antara siswa yang akan mendapatkan pembelajaran matematika dengan PMR sebagai kelompok eksperimen dengan siswa yang mendapat pelajaran matematika dengan metode konvensional sebagai kelompok kontrol. Dengan demikian kemampuan awal siswa menyelesaikan masalah matematika realistik tidak berbeda secara signifikan.

d. Uji Perbedaan Rerata Skor Postes

Dari hasil uji normalitas skor postes kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh bahwa skor tersebut berdistribusi normal, sedangkan pada uji homogenitas skor postes tersebut homogen. Oleh karena itu uji perbedaan rerata yang akan digunakan adalah distribusi t, dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_k}{S \sqrt{\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k}}}$$

Sedangkan hipotesis yang diuji adalah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Hasil perhitungan uji t, diperoleh bahwa $t_{\text{hitung}} = 0.1814$ sedangkan $t_{\text{tabel}} = \pm 1.655$ pada $\alpha = 0.05$. Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima. Ini berarti bahwa setelah dilakukan perlakuan terhadap kelas eksperimen tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa menyelesaikan persoalan matematika realistik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian pada skor postes kemampuan siswa tidak berbeda secara signifikan.

3.5 Sikap Siswa Terhadap Model Pembelajaran Matematika

Data yang digunakan melalui jalur kualitatif adalah data dari angket siswa. Langkah pengolahan data untuk angket siswa adalah:

$$P = \frac{\sum AJ}{\sum JS} \times 100\%$$

P : Persentase Jumlah Alternatif Jawaban Siswa

$\sum AJ$: Jumlah Alternatif Jawaban Mahasiswa

$\sum JS$: Jumlah Subjek

Dari hasil penyebaran angket terungkap bahwa 9 item berada pada daerah netral dan 3 item berada pada daerah setuju. Dilihat dari rataan siswa, ada 13 (18.84%) siswa menyatakan tidak setuju, 31 (44.93%) siswa menyatakan setuju, dan 25 (36.23%) mahasiswa menyatakan netral.

Tingkat persetujuan siswa terhadap model pembelajaran matematika dengan PMR dinyatakan dengan skor rataan keseluruhan siswa yaitu 3.7414. Hal ini berarti secara umum siswa memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan metode PMR. Adapun respon siswa untuk setiap item secara lengkap nampak dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran

Nomor Pernyataan	SS		S		N		TS		STS	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	22	31.88	18	26.09	16	23.19	9	13.04	4	5.80
2	31	44.93	16	23.19	14	20.29	8	11.59	0	0
3	28	40.58	27	39.13	6	8.70	8	11.59	0	0
4	22	31.88	22	31.88	8	11.59	13	18.84	4	5.80
5	14	20.29	23	33.33	12	17.39	19	27.54	1	1.45
6	12	17.39	32	46.38	8	11.59	17	24.64	0	0
7	30	43.48	30	43.48	8	11.59	11	15.94	0	0
8	10	14.49	21	30.45	24	34.78	14	20.29	0	0
9	19	27.54	34	49.28	14	20.29	2	2.90	0	0
10	18	26.09	28	40.58	7	10.15	15	21.74	1	1.45
11	15	21.74	32	46.38	11	15.94	11	15.94	0	0
12	6	8.70	30	43.48	17	24.64	6	8.70	10	14.49

Tingkat persetujuan tertinggi adalah 49.28% terletak pada daerah setuju dan tingkat persetujuan terendah adalah 0% terletak pada daerah sangat tidak setuju.

3.6 Temuan dan Pembahasan

Dari hasil analisis terhadap hasil pretes dan postes siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan kenaikan kemampuan siswa menyelesaikan persoalan matematika realistik. Hasil ini ditunjukkan oleh kenaikan rerata untuk kelas eksperimen sebesar 18.58 dan kenaikan rerata kelas kontrol adalah 16.15. Rerata skor postes kelas eksperimen adalah 37.04 lebih besar dibandingkan dengan kenaikan rerata skor postes pada kelas kontrol sebesar 34.65. Sedangkan perbedaan rerata skor postes kelas eksperimen dan skor postes kelas kontrol adalah 2.39. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika realistik antara siswa kelas eksperimen berbeda dengan siswa kelas kontrol. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika realistik yang model pembelajarannya dengan PMR lebih baik dari pada siswa yang pembelajaran matematikanya konvensional.

Uji signifikansi terhadap perbedaan rerata skor postes kelas eksperimen dengan rerata skor postes kelas kontrol dalam tingkat keberartian $\alpha = 0.05$ menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan

menyelesaikan masalah matematika realistik antara siswa yang pembelajaran matematikanya dengan PMR dengan siswa yang pembelajaran matematikanya dengan metode konvensional.

Walaupun hasil uji perbedaan rerata kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, namun model pembelajaran matematika dengan PMR membawa siswa kepada keterkaitan antara matematika dengan kehidupan nyata dan kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia sehingga pemahaman siswa terhadap konsep matematika menjadi jelas dan operasional. Siswa dapat mengkonstruksi sendiri proses penyelesaian soal atau masalah kontekstual yang merupakan awal dari matematisasi selanjutnya. Siswa dapat mengerti dengan jelas dan operasional bahwa matematika merupakan bidang kajian yang dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa dan oleh siapapun yang bukan ahli dalam matematika. Dengan pendekatan PMR siswa menjadi mengerti dengan jelas dan operasional bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah matematika tidak harus selalu tunggal. Setiap orang dapat menemukan dan menggunakan caranya sendiri, asalkan tidak menyimpang dari konsep-konsep matematika. Dalam PMR, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama. Dalam hal ini, penyelesaian matematika tidak hanya pada jawabannya saja yang harus benar tetapi prosesnya pun harus benar. Kondisi di atas tidak ditemukan dalam kelas kontrol.

Dari analisis angket untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan PMR, justru menunjukkan sikap yang positif dengan rata-rata skor sikap sebesar 3.7414 yang berarti secara umum siswa setuju dengan model pembelajaran tersebut. Keadaan seperti ini sebenarnya dapat dijadikan modal untuk dapat menerapkan model pembelajaran matematika dengan PMR dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa khususnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika realistik, karena konsep-konsep yang digunakan dalam PMR sesuai dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang sedang berlaku saat ini. Bertin dan Hillen (1994, h.290) menyatakan bahwa sikap yang positif akan menjadi langkah awal untuk menuju kepada lingkungan belajar yang efektif. Di pihak guru, lingkungan belajar yang efektif menuntut guru supaya bertindak efektif. Rusfendi (1991, h.39) mengatakan bahwa guru efektif adalah guru mengajarnya berhasil. Ini berarti guru matematika di kelas eksperimen cukup berhasil menerapkan metode pembelajaran PMR karena sesuai dengan materi yang diberikan. Disamping itu, guru

cukup kreatif dalam memberikan dan mengidentifikasi soal-soal, sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa sesuai dengan hasil belajar mengajar yang diinginkan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1) Prestasi Belajar Siswa

Prestasi belajar siswa SMU dalam menyelesaikan persoalan matematika realistik antara siswa yang pembelajaran matematikanya dengan model Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dengan siswa yang pembelajaran matematikanya dengan model konvensional tidak berbeda secara signifikan.

2) Sikap Siswa

Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan Pendidikan Matematika Realistik menunjukkan sikap yang positif. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata skor sikap siswa yang mencapai rata-rata di atas skor netral.

4.2 Saran

- 1) Walaupun pembelajaran matematika dengan PMR tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa, namun konsep-konsep yang digunakan dalam PMR sesuai dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang berlaku saat ini. Oleh karena itu, setiap guru matematika hendaknya mencoba menerapkan PMR dalam pembelajaran matematika.
- 2) Pengajar matematika hendaknya dapat membuat modul-modul untuk seluruh materi matematika yang sesuai dengan konsep-konsep PMR dengan mengacu pada KBK.
- 3) Karena prestasi belajar siswa dengan menggunakan model Pendidikan Matematika Realistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka hendaknya ada peneliti lain yang menganalisis dari ketepatan model pembelajaran tersebut. Adapun aspek-aspek yang dapat diamati adalah jenis sekolah dan kelompok siswa. Hal ini memungkinkan karena penyebaran kenaikan prestasi belajar siswa tidak merata.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 1993. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Prektek*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- De Lange, J. Jzn. 1987. *Mathematics, Insight, and Meaning*. Utrecht: OW & OC.
- Depdikbud. 1994. *Garis-garis Besar Program Pengajaran Mata Pelajaran Matematika SMP*. Jakarta : Depdikbud.
- Depdiknas. 2001. *Kebijaksanaan Umum Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Depdiknas.
- Freudenthal, H. 1991. *Revisiting Mathematics Education*. China Lectures. ordrecht : Kluwer Academic Publishers.
- Gravemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Mulyasa, E. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Suwarsono, St. 2001. *Beberapa Permasalahan yang Terkait dengan Upaya Implementasi Pendidikan Matematika Realistik di Indonesia*. Makalah, disampaikan dalam Seminar Nasional tentang PMR di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- TIMSS. 1999. *International Student Achievement in Mathematics*. http://timss.bc.edu/timss1999i/pdf/T99i_math_01.pdf.
- Van Education. Den Heuvel – Panhuizen, M. 1996. *Assessment and Realistic Mathematics Education*. Utrecht : Freudenthal Institute.
- Verhage, H. & de Lange, J. 1996. *Mathematics Education and Assessment*. Dalam buku "Freudenthal Institute". diterbitkan oleh Unerversiteit Utrecht.
- Zulkardi. 2001. "Efektifitas Lingkungan Belajar Berbasis Kuliah Singkat dan Situs Web sebagai Suatu Inovasi dalam Menghasilkan Guru RME di Indonesia. *Makalah*" disampaikan dalam Seminar Nasional tentang PMR di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.