

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di Kota Medan. Pemilihan siswa SMP sebagai subyek penelitian didasarkan pada pertimbangan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP yang masih pada tahap peralihan dari operasi kongkrit ke operasi formal, sehingga pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik cocok untuk diterapkan. Di samping itu, pada masa SMP baik pertumbuhan fisik atau psikisnya berada pada tahap pubertas yang membutuhkan pembentukan keterampilan berpikir kritis dan kecerdasan emosional.

Adapun sekolah yang dijadikan sebagai sampel adalah tiga sekolah SMP di Kota Medan yang diambil secara acak dengan kriteria sekolah level tinggi, sedang dan rendah berdasarkan perolehan nilai Ujian Akhir Nasional (UAN) tahun 2008 yang dikeluarkan Diknas. Hal ini, dilakukan karena ada asumsi bahwa pembelajaran realistik hanya cocok untuk sekolah peringkat sedang dan rendah. Sedangkan sampel kelas penelitian diambil secara acak kelas VIII SMP dari sekolah sampel sebanyak dua kelas, masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, sampel yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP sebanyak enam kelas yang terdapat pada sampel kelas.

Untuk keperluan analisis tentang kesetaraan kemampuan kelas subyek dilakukan uji normalitas dan homogenitas berdasarkan perolehan nilai ujian yang dilakukan peneliti, yaitu dengan menggunakan uji statistik Kolmogorov Smirnov dan uji Levene.

B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi-eksperimen (*quasi experiment*) dengan rancangan kelompok pretes-postes kontrol. Sebagai tahap awal dalam penelitian ini adalah menentukan sampel sekolah secara acak dari masing-masing level tinggi, sedang dan rendah. Kemudian dari masing-masing sekolah diambil dua kelas, yang dijadikan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu lagi kelas kontrol yang diambil secara acak. Dengan demikian, untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional dilakukan dengan disain penelitian sebagai berikut:

O X O
O O

Pada disain ini, pengelompokan subjek penelitian dilakukan secara acak kelas, kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik (X), dan kelompok kontrol diberi perlakuan pendekatan biasa, kemudian masing-masing kelas penelitian diberi pretes dan postes (O). Adapun pretes dilakukan adalah untuk melihat kesetaraan antara subjek penelitian, sedangkan postes dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Tipe tes yang digunakan adalah bentuk uraian sebanyak lima soal yang digunakan untuk melihat apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Tes yang digunakan meliputi lima topik materi; faktor suku aljabar, relasi dan fungsi, persamaan garis, persamaan linear dua variabel dan teorema Pythagoras dengan proses pembelajaran di kelas selama empat bulan berturut-turut. Tidak ada perlakuan khusus yang diberikan pada kelas kontrol.

Dengan menggunakan model Weiner, maka rancangan penelitian ini dapat disajikan seperti berikut ini.

Tabel 3.1. Rangkuman Perhitungan Peningkatan (Gain) Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Peringkat Sekolah

Peringkat Sekolah	Pendekatan Pembelajaran					
	Matematika Realistik			Biasa		
	Skor Kemampuan Berpikir Kritis			Skor Kemampuan Berpikir Kritis		
	Awal	Akhir	Gain	Awal	Akhir	Gain
Tinggi						
Sedang						
Rendah						

Tabel 3.2. Rangkuman Perhitungan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Gender.

Peringkat Sekolah	Gender	Pendekatan Pembelajaran					
		Matematika Realistik			Biasa		
		Skor Kemampuan Berpikir Kritis			Skor Kemampuan Berpikir Kritis		
		Awal	Akhir	Gain	Awal	Akhir	Gain
Tinggi	L						
	P						
Sedang	L						
	P						
Rendah	L						
	P						

Tabel 3.3. Rangkuman Perhitungan Peningkatan Kecerdasan Emosional Berdasarkan Peringkat Sekolah

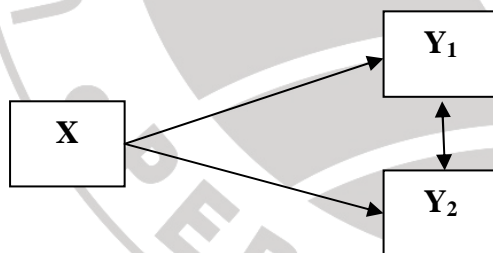
Peringkat Sekolah	Pendekatan Pembelajaran					
	Matematika Realistik			Biasa		
	Skor Skala Kecerdasan Emosional			Skor Skala Kecerdasan Emosional		
	Awal	Akhir	Gain	Awal	Akhir	Gain
Tinggi						
Sedang						
Rendah						

Tabel 3.4. Rangkuman Perhitungan Peningkatan Kecerdasan Emosional Siswa Berdasarkan Gender

Peringkat Sekolah	Gender	Pendekatan Pembelajaran					
		Matematika Realistik			Konvensional		
		Skor Kecerdasan Emosional			Skor Kecerdasan Emosional		
		Awal	Akhir	Gain	Awal	Akhir	Gain
Tinggi	L						
	P						
Sedang	L						
	P						
Rendah	L						
	P						

Data peningkatan rata-rata yang diperoleh dari skor kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional disusun dalam distribusi frekuensi. Pengolahan data diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis antara lain uji normalitas dan homogenitas baik terhadap bagian-bagiannya maupun secara keseluruhan. Selanjutnya dilakukan uji t atau ANOVA dua jalur yang disesuaikan dengan permasalahannya. Untuk melihat pengaruh penggunaan pembelajaran matematika pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional digunakan tes kemampuan matematika dan skala kecerdasan emosional. Adapun analisis yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif, uji-t dan ANOVA dua jalur. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik. Variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional. Sedangkan variabel kontrolnya adalah peringkat sekolah dan gender.

Keterkaitan antar variabel bebas dan terikat disajikan dalam gambar berikut.



X : pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik

Y₁: keterampilan berpikir kritis

Y₂: kecerdasan emosional

C. Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini menggunakan dua jenis tes, yaitu tes kemampuan berpikir kritis dalam matematika sebanyak lima soal berbentuk uraian dan skala kecerdasan emosional sebanyak 50 item.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes kemampuan berpikir kritis disusun dengan bentuk uraian berdasarkan kriteria berpikir kritis dan materi ajar yang dipelajari siswa. Sebelum tes tersebut digunakan terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan realibilitas tes. Adapun kisi-kisi soal berpikir kritis, ditunjukkan pada tabel berikut:

Table 3.5. Kisi-kisi Soal Berpikir Kritis

Aspek yang Diukur	Indikator yang Diukur	Materi Pokok					No. Soal
		SA	RF	GL	LD	P	
Hubungan dan penerapan konsep (Koneksi dan aplikasi)	Menentukan panjang sisi dalam bentuk suku aljabar	√					1
Generalisasi	Menemukan aturan fungsi		√				2
Eksplorasi	Menelusuri gradien garis dan syarat dua garis.			√			3
Klarifikasi	Mencocokkan dengan fakta masalah				√		4
Pemecahan Masalah (Problem Solving)	Memahami, menerapkan teorema Pythagoras dan merefleksi					√	5

Keterangan: SA := faktor suku aljabar RF := relasi dan fungsi
GL := garis lurus P := Pythagoras

Penskoran tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan adalah disajikan pada Table 3. 6 berikut.

Table 3.6. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis.

Skor 4	<ul style="list-style-type: none"> - Jawaban lengkap dan benar - Ilustrasi dan indikator yang diukur sempurna - Pekerjaannya ditunjukkan dan/atau dijelaskan (<i>clearly</i>) - Membuat sedikit kesalahan
Skor 3	<ul style="list-style-type: none"> - Jawaban benar tapi belum sempurna - Ilustrasi dan indicator yang diukur baik (<i>good</i>) - Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan - Membuat beberapa kesalahan
Skor 2	<ul style="list-style-type: none"> - Jawaban belum lengkap - Ilustrasi dan indikator yang diukur cukup (<i>fair</i>) - Penyimpula belum akurat - Muncul bebrapa keterbatasan dalam pemahaman konsep matematika - Membuat agak banyak kesalahan
Skor 1	<ul style="list-style-type: none"> - Memunculkan masalah dalam ide matematika tetapi tidak dapat dikembangkan - Ilustrasi dan indikator yang diukur kurang (<i>poor</i>) - Banyak kesalahan operasi yang muncul - Terdapat sedikit pemahaman matematika yang diilustrasikan - Membuat banyak kesalahan
Skor 0	<ul style="list-style-type: none"> - Keseluruhan jawaban tidak tampak

	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak muncul indikator yang diukur - Sama sekali tidak muncul arah penyelesaian - Ada indikasi <i>bluffing</i> (mencoba-coba, <i>guessing</i>) - Tidak menjawab sama sekali masalah yang diberikan
--	--

Sebelum tes digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas tes. Ujicoba dilakukan pada siswa kelas IX SMP Negeri di Medan dengan tujuan melihat reliabilitas dan validitas tes. Uji validitas yang berkenaan dengan isi dan wajah dilakukan melalui pertimbangan lima orang ahli dari Jurusan Pendidikan Matematika. Para penimbang tersebut antara lain satu orang dari UNESA Surabaya (Profesor Pendidikan Matematika dari Dalam Negeri dan Tim Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)), satu orang dari Universitas Sanata Dharma Yogyakarta (Doktor Pendidikan Matematika dari Luar Negeri dan Tim Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)), tiga orang dari UNIMED Medan (satu orang Profesor-Doktor Pendidikan Matematika dari Dalam Negeri, satu orang Doktor Pendidikan Matematika dari Luar Negeri dan satu orang Master Pendidikan Matematika dari Dalam Negeri). Para penimbang diminta untuk menimbang validitas isi tes berdasarkan tingkat kesesuaian soal dengan tujuan yang ingin diukur, kesesuaian soal dengan kriteria berpikir kritis, kesesuaian soal dengan materi ajar SMP kelas VIII, dan kesesuaian tingkat kesulitan soal dengan siswa SMP kelas VIII.

Reliabilitas tes dihitung dengan menggunakan Rumus Alpha, dengan bantuan komputer program Excel dan SPSS. Adapun hasil para penimbang tersebut disajikan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7. Hasil Pertimbangan Instrumen Tentang Validitas Isi

Nomor Soal	Penimbang				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	0
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1

Keterangan: 1 berarti valid dan 0 berarti tidak valid.

Hasil timbangan para ahli yang disajikan pada Table 3.7, dianalisis dengan menggunakan statistic Q-Cochran. Uji statistic tersebut digunakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah para penimbang instrument secara sama atau tidak. Hasil uji statistic tersebut disajikan pada Table 3.8. berikut.

Tabel 3.8. Uji Q-Cochran Tentang Validitas Isi

N	5
Cochran's Q	3.000 ^a
Df	3
Asymp. Sig.	.392

Dari Tabel 3.8 di atas terlihat bahwa signifikansi asimtotis 0,392 lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ atau 0,01. Harga statistik Q hasil perhitungan adalah 3,0 dan harga $\chi^2(0,05; 4) = 9,49$ atau $\chi^2(0,01; 4) = 13,3$. Karena nilai Q ternyata lebih kecil dari harga χ^2 tabel pada taraf signifikansi 5% maupun 1%, maka dapat disimpulkan bahwa para penimbang telah menimbang validasi isi tiap butir soal

secara sama atau seragam. Namun, walaupun para penimbang telah memberikan timbangan yang valid secara seragam, peneliti tetap membuat revisi terhadap soal yang salah satu penimbang memberi timbangannya yang kurang valid terhadap soal nomor 3. Adapun soal sebelumnya adalah sebagai berikut.

3. *Posisi rumah Adi tiga kilometer arah barat dan satu kilometer arah utara, sedangkan posisi rumah Budi lima kilometer arah barat dan tujuh kilometer arah utara. Berapakah kemiringan jalan yang menghubungkan rumah Adi dengan Budi dari arah barat? Kemudian tentukan persamaan garis yang melalui posisi rumah Adi dan Budi.*

Soal nomor 3, bertujuan untuk mengetahui apakah siswa telah menguasai tentang konsep garis melalui dua titik. Sehingga soal tersebut direvisi menjadi,

3. *Posisi rumah Adi tiga kilometer arah Timur (sebelah kanan Utara) dan satu kilometer arah utara, sedangkan posisi rumah Budi lima kilometer arah Timur dan tujuh kilometer arah utara. Tentukan persamaan garis yang melalui rumah Adi dan Budi?*

Sedangkan hasil validasi muka yaitu tentang kejelasan tampilan soal dari segi bahasa dan gambar oleh para penimbang disajikan pada Tabel 3.9. berikut.

Tabel 3.9. Hasil Pertimbangan Validasi Muka Tentang Tes

Nomor Soal	Penimbang				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	0	1	1	1

Keterangan: 1 berarti valid dan 0 berarti tidak valid.

Hasil timbangan para ahli yang disajikan pada Table 3.9, dianalisis dengan menggunakan statistic Q-Cochran. Uji tersebut digunakan untuk mengetahui apakah para penimbang telah menimbang instrument secara sama atau tidak. Hasil uji statistic tersebut disajikan pada Table 3.10 berikut.

Table 3.10. Uji Q-Cochran Tentang Validitas Muka Tes

N	5
Cochran's Q	4.000 ^a
Df	4
Asymp. Sig.	.406

Hasil timbangan para ahli yang disajikan pada Table 3.10, diatas terlihat bahwa signifikansi asimtotis 0,406 lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ atau 0,01. Harga statistik Q hasil perhitungan adalah 4,0 dan harga $\chi^2(0,05; 4) = 9,49$ atau $\chi^2(0,01; 4) = 13,3$. Karena nilai Q ternyata lebih kecil dari harga χ^2 tabel pada taraf signifikansi 5% maupun 1%, maka dapat disimpulkan bahwa para penimbang telah menimbang validasi isi tiap butir soal secara sama atau seragam.

Setelah dilakukan ujivaliditas isi dan muka serta melakukan revisi terhadap soal tertentu, sesuai saran atau masukan para penimbang,selanjutnya dilakukan ujicoba dengan subyek siswa SMP kelas IX. Pengambilan subyek tersebut dilakukan dengan pertimbangan bahwa siswa tersebut telah mempelajari topik-topik tes yang diujicobakan. Hasil ujicoba yang dilakukan (data terlampir), dan berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan program Excel, diperoleh nilai koefisien alpha sebesar 0,826. Nilai alpha ini merupakan koefisien realibilitas yang menunjukkan bahwa instrument tergolong baik Kaplan & Saccuzzo (1998). Dengan demikian,

instrument yang diujicobakan memiliki realibilitas yang tergolong baik, sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini.

2. Skala Kecerdasan Emosional

Skala kecerdasan emosional dalam penelitian ini meliputi unsur-unsur kecerdasan mengenali, mengelola dan mengekspresikan emosi dengan tepat, termasuk untuk memotivasi diri sendiri, mengenali emosi orang lain serta membina hubungan dengan orang lain sebanyak 50 item, dengan memuat option 0 berarti tidak baik sama sekali, 1 berarti sedikit baik, 2 berarti cukup baik dan 3 berarti baik sekali.

Skala kecerdasan emosional pada penelitian ini diadaptasi dari skala kecerdasan emosional yang telah dikembangkan oleh Robert Cooper dan Ayman Sawaf (2005), meliputi kecerdasan mengenali emosi diri, mengelola emosi, memahami emosi orang lain (empati), memotivasi diri, dan menjalin hubungan dengan orang lain.

Sebelum instrument ini digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi isi kepada lima orang para ahli yang dianggap kompeten dalam bidang psikologi, diantaranya tiga orang doktor dan dua orang magister. Hasil validasi isi dan wajah oleh para ahli tentang instrument kecerdasan emosional tersebut setelah dilakukan uji statisti Q-Cochran disajikan pada Table 3.12, berikut.

Table 3. 11a. Hasil Uji Q-Cochran Terhadap Skala Kecerdasan Emosional

Frequencies		
Validator	Value	
	0	1
val1	3	47
val2	1	49
val3	0	50
val4	2	48
val5	4	46

Tabel 3. 11b Test Statistics

N	50
Cochran's Q	5.882 ^a
Df	4
Asymp. Sig.	.208

Dari Tabel 3.11 di atas terlihat bahwa signifikansi asimtotis 0,208 lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ atau 0,01. Harga statistik Q hasil perhitungan adalah 5,882 dan harga $\chi^2(0,05; 4) = 9,49$ atau $\chi^2(0,01; 4) = 13,3$. Karena nilai Q ternyata lebih kecil dari harga χ^2 tabel pada taraf signifikansi 5% maupun 1%, maka dapat disimpulkan bahwa para penimbang telah menimbang validasi isi tiap butir soal secara sama atau seragam. Dengan demikian, instrumen skala kecerdasan emosional dapat digunakan sebagai alat untuk melihat tingkat kecerdasan emosional.

D. Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran dalam kelas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pada semester gasal tahun pelajaran 2009/2010 selama bulan Agustus 2009 sampai dengan bulan Nopember 2009. Banyak jam pelajaran matematika yang dilaksanakan dalam kegiatan penelitian adalah empat jam pelajaran untuk dua hari dan masing-masing dua jam pelajaran.

Gambaran model pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 12. Perbedaan Pembelajaran Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.

No.	Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik	Pendekatan Pembelajaran Matematika Biasa
1.	Bahan Ajar dirancang dalam bentuk masalah kontekstual yang harus diselesaikan oleh siswa. Konsep matematika dibangun sendiri oleh siswa melalui proses matematisasi.	Bahan ajar yang digunakan adalah buku ajar yang biasa dipakai oleh guru. Kegiatan pembelajaran biasanya dilakukan membahas contohnya dilakukan membahas contoh soal dan dilanjutkan dengan latihan.
2.	Guru berperan sebagai fasilitator, mediator, dan partner dengan menyajikan berbagai masalah kontekstual, serta melakukan negosiasi secara eksplisit, intervensi, kooperatif, penjelasan, pembenaran, pertanyaan atau refleksi dan evaluasi.	Guru berperan sebagai sumber belajar, menjelaskan konsep, menjelaskan contoh soal, memberikan soal-soal latihan yang harus dikerjakan siswa, dan mengevaluasi hasil belajar siswa.
3.	Siswa berperan mengkonstruksi pengetahuan secara interaktif.	Siswa berperan sebagai penerima informasi dan berlatih menyelesaikan soal-soal latihan.
4	Interaksi dalam kegiatan pembelajaran bersifat multi arah	Interaksi dalam kegiatan pembelajaran bersifat satu arah.

Langkah-langkah kegiatan guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran pendekatan matematika realistik pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

Pendahuluan:

- Guru mengkondisikan kelas sesuai rancangan pembelajaran matematika melalui pendekatan matematika realistik yang kondusif dan interaktif serta mempersiapkan sarana dan prasarana seperti lembar kerja siswa.
- Melakukan apersepsi dan motivasi dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegunaannya dalam mempelajari materi.

Kegiatan Inti:

- a) Guru menyampaikan masalah kontekstual melalui lembaran LKS.
- b) Siswa diminta membaca dan memahami masalah yang ada pada LKS
- c) Guru melakukan negosiasi secara eksplisit, intervensi kooperatif, atau memberikan scaffolding bila diperlukan.
- d) Secara individu dan berkelompok membahas masalah yang terdapat pada LKS.
- e) Memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan model-model penyelesaian dari masalah yang diberikan.
- f) Mengkondisikan diskusi kelas sebagai refleksi hasil penyelesaian siswa.

Penutup:

- Menuntun siswa merumuskan hasil diskusi sekaligus membuat rangkuman materi yang dibahas melalui refleksi.
- Memberikan tugas berupa masalah yang berkaitan dengan bahan materi untuk soal-soal yang belum sempat dibahas.