

BAB II

KAJIAN KEPUSTAKAAN

A. KAJIAN PUSTAKA

Kajian Pustaka dalam penelitian ini berisi tentang pengertian pembelajaran matematika, efektivitas pembelajaran, pendekatan matematika realistik, berpikir kritis dan interaksi sosial siswa.

a. Pembelajaran matematika

Pembelajaran merupakan kata bentukan dari kata dasar belajar yang berarti proses belajar (Martiyono, 2012: 6). Belajar merupakan kerja manusia yang paling besar karena melibatkan semua potensi internal (fisik, otak, hati) dan eksternal manusia (lingkungan) agar benar-benar dapat menjadi manusia yang seutuhnya, baik sebagai makhluk yang beribadah kepada Allah SWT maupun sebagai khalifah di muka bumi (Martiyono, 2012: 6). Belajar merupakan suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap dan mengokohkan kepribadian (Suyono dan Hariyanto, 2012: 9).

Secara sederhana Anthony Robbins, mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru (Trianto, 2009: 15). Dalam pandangan konstruktivisme, 'belajar' bukanlah semata-mata mentransfer pengetahuan yang ada di luar dirinya, tetapi belajar lebih pada bagaimana otak memproses dan

menginterpretasikan pengalaman yang baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya dalam format yang baru (Trianto, 2009: 15). Menurut Dimiyati (2006), pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pembelajaran berarti aktivitas guru dalam merancang bahan pengajaran agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, yakni siswa dapat belajar aktif dan bermakna (Ahmad Susanto, 2013: 186).

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika (Ahmad Susanto, 2013: 186). Guru menempati posisi kunci dalam menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan untuk mengarahkan siswa mencapai tujuan secara optimal, serta guru harus mampu menempatkan dirinya secara dinamis dan fleksibel sebagai organizer, sehingga terwujudnya kegiatan belajar siswa yang dinamis dan inovatif. Sementara siswa dalam memperoleh pengetahuannya tidak menerima secara pasif, pengetahuan dibangun oleh siswa itu sendiri secara aktif.

Dalam proses pembelajaran matematika, baik guru maupun siswa bersama-sama menjadi pelaku terlaksananya tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran ini akan mencapai hasil yang maksimal apabila pembelajaran berjalan secara efektif. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu melibatkan seluruh siswa secara aktif. Kualitas pembelajaran dapat dilihat dari segi proses dan hasil. Jika dilihat dari segi proses, pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau sebagian besar siswa terlibat secara aktif, baik fisik, mental, maupun sosial dalam proses pembelajaran, di samping menunjukkan semangat belajar yang tinggi, dan percaya pada diri sendiri.

Menurut Wragg (1997), pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memudahkan siswa untuk mempelajari sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama atau suatu hasil belajar yang diinginkan (Ahmad Susanto, 2013: 188). Pembelajaran matematika bukan hanya sebagai *transfer of knowledge*, yang mengandung makna bahwa siswa merupakan objek dari belajar, namun hendaknya siswa menjadi subyek dalam belajar.

Menurut Hans Freudental dalam Marsigit (2008), matematika merupakan aktivitas insani (*human activities*) dan harus dikaitkan dengan realitas. Dengan demikian, matematika merupakan cara berpikir logis yang dipresentasikan dalam bilangan, ruang, dan bentuk

dengan aturan-aturan yang telah ada yang tak lepas dari aktivitas insani tersebut. Pada hakikatnya, matematika tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari, dalam arti matematika memiliki kegunaan yang praktis dalam kehidupan sehari-hari. Semua masalah kehidupan yang membutuhkan pemecahan secara cermat dan teliti mau tidak mau harus berpaling pada matematika. (Ahmad Susanto, 2013: 189).

Berdasarkan definisi pembelajaran dan matematika, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu aktivitas kegiatan belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa, meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru melalui aktivitas pemecahan masalah, mencari masalah dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Sementara siswa dalam memperoleh pengetahuannya tidak menerima secara pasif, melainkan pengetahuan dibangun oleh siswa itu sendiri secara aktif.

b. Efektivitas pembelajaran

Efektivitas dalam bahasa inggris "*effective*" yang berarti berhasil, tepat atau manjur (Poerwodarminto, 1976 : 266). Selain itu kata dasar dari efektifitas adalah efektif yang berarti keadaan berpengaruh, keberhasilan terhadap usaha atau tindakan. (Peter Salim & Yenny Salim, 1991 : 376)

Efektifitas adalah keberhasilan dalam suatu tindakan/kegiatan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2002: 248). Efektivitas selain mengacu pada proses, juga mengacu kepada hasil, yaitu peningkatan kemampuan berpikir kritis yang dicapai oleh siswa melalui ujian (test) baku. Efektifitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan suatu perlakuan dengan penerapan tujuan pembelajaran. Dalam hal ini siswa diharapkan mengerti dan memahami konsep yang diberikan oleh guru sehingga siswa tersebut dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan.

Pembelajaran (Depdikbud, 1995:14) berasal dari kata belajar yang memiliki arti merubah tingkah laku yang disebabkan oleh pengalaman. Pembelajaran merupakan proses menjadikan seseorang merubah tingkah laku seseorang melalui pengalamannya.

Berdasarkan pengertian yang telah dipaparkan, peneliti menyimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ukuran keberhasilan dari pembelajaran yang dikelola semaksimal mungkin sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya. Lebih khusus lagi, efektivitas dalam penelitian ini adalah ukuran keberhasilan penerapan pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan berpikir kritis dan interaksi sosial siswa. Dalam penelitian ini efektivitas pembelajaran ditunjukkan dengan lebih tingginya skor rata-rata (*mean*) *posttest* dan *gain* kelas eksperimen yang menggunakan Pendekatan Matematika Realistik jika

dibandingkan dengan skor rata-rata *mean) posttest* dan *gain* kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

c. Model pembelajaran konvensional

Model pembelajaran konvensional adalah model yang sering digunakan oleh guru SMP N 10 Yogyakarta. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII SMP N 10 Yogyakarta adalah metode ceramah dan Tanya jawab. Pada materi bangun datar guru tidak menggunakan alat peraga karena materi bangun datar sudah disampaikan saat siswa berada di Sekolah Dasar sehingga pada kelas VII guru memberikan pendalaman materi dengan memberikan soal-soal latihan.

d. Pendekatan matematika realistik

Realistik berasal dari bahasa Belanda "*Zich Realiseren*" yang berarti untuk dibayangkan atau "*to imagine*" (Ariyadi, 2012 : 20) pembelajaran matematika realistik sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika (Ariyadi, 2012 : 149). Dalam filosofi realistik siswa diberi tugas-tugas yang mendekati kenyataan, yaitu yang dari dalam diri siswa yang akan memperluas dunia kehidupannya.

menurut Gravemeijer (Dhurori, 2010:3-4) dijelaskan bahwa terdapat tiga prinsip utama PMRI yaitu:

1) Penemuan terbimbing (*guided reinvention*) dan matematika progresif (*progesive mathematization*).

Prinsip reinventaitaion dalam belajar matematika dapat menemukan sendiri berbagai konsep, prinsip atau prosedur dengan bimbingan guru. Sehingga dalam proses belajarnya disebut matematisasi. Terdapat dua macam matematisasi, yakni matematisasi horizontal (proses penalaran dari dunia nyata ke simbol-simbol matematika) dan matematisasi vertikal (proses penalaran yang terjadi didalam sistem matematika itu sendiri seperti penemuan cara penyelesaian soal, mengaitkan konsep-konsep matematis dan menerapkan rumus matematika)

2) Fenomenologi didaktik (*didactical phenomenologi*)

Fenomenologi didaktik ialah suatu kejadian dimana siswa dalam mempelajari konsep-konsep, prinsip-prinsip atau materi lain yang terkait dengan matematika bertolak dari masalah-masalah kontekstual yang memiliki kemungkinan sebagai solusi, mengait antar konsep-konsep matematis atau menerapkan rumus-rumus matematika. Jadi, berbeda dengan pembelajaran konvensional yang memberikan materi kemudian baru menyelesaikan soal kontekstual. Soal kontekstual dalam PMRI berbeda dengan soal kontekstual pada umumnya. Kontekstual dalam PMRI memiliki cakupan yang lebih luas karena tidak hanya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melainkan dapat bermakna dan dapat dibayangkan siswa.

3) Mengembangkan model-model sendiri (*self developed model*)

Pengertian model sendiri disini adalah dalam pembelajaran kosep-konse, prinsip-prinsip atau materi lain yang berkaitan dengan matematika bertolak dari masalah realistik, selanjutnya siswa perlu mengembangkan sendiri model-model atau cara menyelesaikan masalah tersebut. Pemberian masalah realistik diawal pembelajaran yang menurut siswa untuk membuat strategi penyelesaian dengan memuat model matematika melatih pola pikir siswa dan berpikir dengan paling dikenal siswa kearah proses berpikir yang lebih formal.

Menurut Treffer (1987) dalam (Wijaya, 2012:21) karakteristik PMRI yaitu;

1) Penggunaan Konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titil awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunnia nyata namun bisa dalam permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan dapat dibayangkan oleh siswa.

Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi siswa tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan, tetapi juga

diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang dapat digunakan.

2) Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Dalam pendidikan matematika realistik, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju matematika tingkat formal. Hal yang perlu dipahami dari kata “model” adalah bahwa “model” tidak merujuk pada alat peraga. “Model” merupakan suatu alat “vertikal” dalam matematika yang tidak dapat lepas dari matematisasi

3) Hasil Kontruksi siswa

Mengacu pada pendapat Frudental bahwa matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk yang siap pakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa maka dalam pendidikan matematika realistik siswa ditempatkan sebagai subjek belajar.

Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk lanadsan pengembangan konsep matematika

4) Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individual melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial. Proses belajar siswa akan lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling berkomunikasi hasil kerja dan gagasan mereka. Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam pengembangan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan

5) Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain.

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan pendekatan matematika realistik merupakan pembelajaran matematika yang memanfaatkan pengetahuan siswa sebagai jembatan untuk memahami konsep-konsep matematika. Siswa tidak belajar konsep matematika dengan cara langsung dari guru atau dari orang lain melalui penjelasan, tetapi siswa membangun sendiri pemahaman konsep matematika melalui sesuatu yang sudah diketahui siswa itu sendiri.

e. Interaksi sosial siswa di sekolah

Manusia merupakan makhluk sosial, dimana manusia bergantung dan membutuhkan individu atau makhluk lain. Dalam kehidupan di sekolah siswa dituntut untuk berinteraksi dengan sesama baik dan benar agar terciptanya hubungan yang baik, tenang dan damai. Secara etimologi, interaksi terdiri dari dua kata yakni *action* (aksi) dan *inter* (antara). Jadi interaksi adalah tindakan yang dilakukan di antara dua orang atau lebih, atau tindakan yang saling memiliki timbal balik.

Kata interaksi secara umum dapat diartikan saling berhubungan atau saling bereaksi yang terjadi pada dua orang atau lebih. Sedangkan arti sosial adalah berkenaan dengan masyarakat. Menurut Abu Ahmadi (Aziz Miftahur, 2013) bahwa interaksi sosial adalah pengaruh timbal balik antara individu dengan golongan didalam usaha mereka untuk memecahkan persoalan yang dihadapinya dan didalam usaha mereka untuk mencapai tujuannya. Atau dengan kata lain proses dua arah dimana setiap individu/group menstimulir yang lain dan mengubah tingkah laku dari pada partisipan. Oleh karena itu secara umum interaksi sosial dapat diartikan sebagai hubungan yang terjadi dalam sekelompok individu yang saling berhubungan baik dalam berkomunikasi maupun melakukan tindakan sosial.

Interaksi merupakan salah satu kebutuhan sehingga siswa harus mampu melakukan interaksi dengan siswa lain. Interaksi dapat dilakukan secara verbal maupun nonverbal. Interaksi harus memiliki setidaknya 3 (tiga) unsur, yaitu *komunikator* (orang yang melakukan komunikasi),

Komunikan (orang yang dijadikan sasaran atau objek), dan *informasi* atau bahan yang dijadikan komunikasi atau interaksi (Etin Solihatin, 2008 : 15).

1) Syarat-syarat terjadinya interaksi sosial

Menurut Soerjono Soekanto (1990 :71) bahwa suatu interaksi sosial tidak akan mungkin terjadi apabila tidak memenuhi dua syarat yaitu:

a) Adanya kontak sosial

Kata kontak berasal dari bahasa latin *con* atau *cum* (yang artinya *bersama-sama*) dan *tango* (yang artinya menyentuh) jadi artinya adalah bersama-sama menyentuh. Secara fisik, kontak baru terjadi apabila terjadi hubungan badaniah, sebagai gejala sosial itu tidak perlu berarti suatu hubungan badaniah. Oleh karena itu orang dapat melakukan suatu hubungan dengan pihak lain anpa harus menyentuhnya. Misalkan, dengan cara berbicara dengan pihak lain.

b) Adanya komunikasi

Arti penting dari komunikasi adalah bahwa seseorang memberikan tafsiran pada perilaku orang lain (yang berwujud pembicaraan, gerak badan atau sikap).

2) Bentuk-bentuk interaksi sosial

Menurut Soerjono Soekanto (1990 :70) bentuk-bentuk interaksi sosial dapat berupa kerja sama (cooperation), persaingan (competition) dan bahkan juga berbentuk pertentangan atau pertikaian (conflict).

Menurut Woodworth dalam Aziz Miftahur (2013), cara-cara individu mengembangkan diri dan berinteraksi dengan lingkungannya dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu individu bertentangan dengan lingkungannya, individu menggunakan lingkungannya, individu berpartisipasi dengan lingkungannya dan individu menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

Bentuk umum proses sosial adalah interaksi sosial (yang juga dapat dinamakan proses sosial), oleh karena interaksi sosial merupakan syarat utama terjadinya aktivitas-aktivitas sosial. Bentuk lain dari proses sosial hanya merupakan bentuk-bentuk khusus dari interaksi sosial. Surjono Sukanto (2007 : 61)

Secara umum bentuk proses sosial dalam interaksi sosial ada yang berbentuk positif, ada pula yang berbentuk negatif, yang positif dinamakan integrasi atau asosiatif process yaitu proses yang menyatukan. Sedangkan yang negatif dinamakan disintegrasi atau disasosiatif process, yaitu proses yang memisahkan.

Termasuk dalam proses yang menyatakan (integrasi) ialah:

1. *Cooperation* (koperasi)
2. *Consensus* (kerjasama)
3. *Assimilation* (assimilasi)

Termasuk dalam proses yang memisahkan (disintegrasi) ialah:

1. *Conflict* (konflik, persengketaan)
2. *Competisi* (kompetisi, persaingan)

Berdasarkan pendapat para ahli penulis berusaha mensistesisikan pengertian tentang interaksi sosial. Interaksi sosial mengandung pengertian hubungan timbal balik antara dua siswa atau lebih, dan masing-masing orang yang terlibat di dalamnya memainkan peran secara aktif dalam bentuk mempengaruhi, mengubah atau memperbaiki kelakuan siswa yang lain, atau sebaliknya. Dalam interaksi juga lebih dari sekedar terjadi hubungan antara pihak- pihak yang terlibat melainkan terjadi saling mempengaruhi secara dinamis.

2) Karakteristik kemampuan interaksi sosial yang baik

Menurut Santoso (2004; 11) ciri-ciri interaksi sosial adalah adanya hubungan: adanya individu: adanya tujuan; dan adanya hubungan dengan struktur dan fungsi sosial. Karakteristik interaksi sosial dapat ditinjau dari berbagai segi sesuai dengan ciri interaksi yang dilakukan manusia. Artinya bahwa karakteristik interaksi akan dapat dilihat secara detail pada model interaksi yang dilakukan oleh manusia, interaksi sosial juga memiliki karakteristik yang dinamis dan tidak statis. Secara umum model karakteristik interaksi sosial dapat diuraikan sebagai berikut:

- a) interaksi individu dengan individu

Interaksi ini terjadi karena hubungan masing-masing personil atau individu. Perwujudan dari interaksi ini terlihat dari bentuk komunikasi lisan atau gerak tubuh, seperti berjabat tangan, saling menegur, bercakap-cakap, atau saling bertengkar.

b) Interaksi antara individu dengan kelompok

Bentuk interaksi ini terjadi antara individu dengan kelompok. Individu memiliki kepentingan untuk berinteraksi dengan kelompok tersebut. Misalnya seorang guru memiliki hubungan dengan siswa disekolah. Bentuk interaksi macam ini juga menunjukkan bahwa kepentingan seorang individu berhadapan dengan kepentingan kelompok.

c) Interaksi antara kelompok dengan kelompok

Jenis interaksi ini saling berhadapan dalam bentuk berkomunikasi. Namun bisa juga ada kepentingan individu di dalamnya atau kepentingan individu dalam kelompok tersebut. Ini merupakan satu kesatuan yang berhubungan dengan kepentingan individu dalam kelompok yang lain.

f. Kemampuan berfikir kritis

Berpikir kritis berarti merefleksikan permasalahan secara mendalam, mempertahankan pemikiran agar tetap terbuka bagi berbagai pendekatan dan perspektif yang berbeda. Tidak mempercayai begitu saja informasi- informasi yang datang dari berbagai sumber

(lisan atau tulisan), serta berpikir secara reflektif ketimbang hanya menerima ide- ide dari luar tanpa adanya pemahaman dan evaluasi yang signifikan. Desmita (2009 :152).

Santrock (2008) mengajukan beberapa pedoman bagi guru dalam membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis, yaitu:

- a) Guru harus berperan sebagai pemandu siswa dalam menyusun pemikiran mereka sendiri. Guru tidak bisa dan tidak boleh mewakili siswa untuk berpikir. Namun guru dapat dan seharusnya menjadi pemandu yang efektif dalam membantu siswa untuk berfikir sendiri. Guru yang berperan sebagai pemandu dalam membantu siswa menyusun pemikiran mereka sendiri.
- b) Menggunakan pertanyaan yang berbasis pemikiran.
- c) Bangkitkan rasa ingin tahu intelektual siswa.
- d) Libatkan siswa dalam perencanaan dan strategi.
- e) Beri siswa model peran pemikir yang positif dan kritis.
- f) Guru harus mampu menjadi model peran pemikir yang positif bagi siswa.

Dalam rangka mengetahui bagaimana mengembangkan berpikir kritis pada diri seseorang, R.H Ennis (1991) memberikan sebuah definisi, “berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan”. Kecenderungan tertentu akan mengantarkan seseorang untuk menjadi pemikir kritis. Hal ini akan membantu menyadari tentang disposisi dan kemampuan tersebut sehingga dapat dipastikan dapat menerapkan pola berpikir kritis di dalam kelas atau kehidupan sehari-hari.

Menurut R.H Ennis bentuk kecenderungan ini adalah:

- a) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan

- b) Mencari alasan
- c) Berusaha mengetahui informasi dengan baik
- d) Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya
- e) Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan
- f) Berusaha tetap relevan dengan ide utama
- g) Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar
- h) Mencari alternatif
- i) Bersikap dan berpikir terbuka
- j) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu
- k) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan
- l) Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah
- m) Peka terhadap tingkat keilmuan dan keahlian orang lain.

Delapan langkah-langkah untuk menjadi pemikir kritis menurut Johnson adalah: dimulai dari merumuskan masalah, menganalisis permasalahan, mengumpulkan informasi, mengevaluasi asumsi dan informasi, menggunakan bahasa yang jelas dalam menyampaikan gagasan, menggunakan bukti-bukti yang meyakinkan, menarik kesimpulan serta dapat memprediksi implikasi dari kesimpulan yang diambil. Sebagaimana yang telah dikumpulkan dari penelitian yang diadakan oleh Ian Wright dan C.L Bar (1987), L.M. Sartorelli (1989) dan R. Swartz dan S. Parks (1992), untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis baik di dalam kelas atau ketika berinteraksi dengan orang lain adalah:

- 1) Membaca dengan kritis
- 2) Meningkatkan daya analisis
- 3) Mengembangkan kemampuan Observasi/mengamati
- 4) Meningkatkan rasa ingin tahu , kemampuan bertanya dan refleksi
- 5) Metakognisi
- 6) Mengamati model dalam berpikir kritis
- 7) Diskusi yang kaya

Berdasarkan penjelasan dan uraian mengenai kemampuan berpikir kritis, maka peneliti mengambil indikator berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kemampuan merumuskan masalah
2. Kemampuan menganalisis permasalahan
3. Kemampuan berpikir terbuka (mencari alternatif)
4. Kemampuan membuat kesimpulan
5. Menyampaikan gagasan
6. Mencari Informasi
7. Mendengarkan orang lain
8. Menanggapi pendapat orang lain
9. Bertanya

B. ALUR BERPIKIR

Alur berpikir untuk mempermudah pemahaman akan pelaksanaan penelitian dari peneliti sebagai berikut:

- a. Sebelum dimulai pembelajaran matematika pada pokok bahasan jajargenjang dan belah ketupat, di kelas kontrol dan eksperimen diberikan sebuah angket sosiometri dan *pre-test* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dan intensitas interaksi sosial awal siswa. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan interaksi sosial siswa pada kelas eksperimen dengan menerapkan pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan seperti halnya kelas eksperimen melainkan dengan model pembelajaran konvensional.

- b. Kegiatan pokoknya kelas dibagi dalam kelompok-kelompok kecil, siswa berdiskusi dan berkerjasama memecahkan permasalahan yang ada dalam LAS yang dibagikan oleh guru. Setelah selesai berdiskusi perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya yang dilanjutkan diskusi kelas yaitu dengan siswa memberikan tanggapan dan pertanyaan kepada siswa lainnya dan diakhir pembelajaran guru dan siswa bersama membuat kesimpulan dari kegiatan yang sudah dilakukan. Dari kegiatan pokok tersebut peneliti menfokuskan pada pembelajaran yang bermakna, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan dan bekerjasama.
- c. Setelah dilakukan perlakuan atau *treatment* berupa penerapan pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan sebuah *post-test* untuk mengetahui seberapa jauh memahami konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan jajargenjang dan belah ketupat.
- d. Siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan *post-test* dan diperoleh hasil nilai belajar. Kemudian dianalisis dengan metode statistik menggunakan *Software SPSS 1.5*. Sehingga akan dapat dikatakan pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis siswa jika hasil *post-test* lebih baik daripada hasil *pre-test*, begitu juga untuk meningkatkan interaksi sosial siswa dengan pemberian angket sosiometri jika hasil angket akhir lebih daripada hasil angket awal maka

pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap interaksi sosial siswa.

C. HIPOTESIS

- a. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan matematika realistik lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional?
- b. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan matematika realistik lebih efektif dalam meningkatkan interaksi sosial siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperiment* (eksperimen semu). Dengan *pre-test-post-test control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelas yaitu satu kelas kontrol yaitu kelas VII E adalah kelas yang tidak diberi perlakuan dan kelas eksperimen yaitu kelas VII A adalah kelas yang diberi perlakuan. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan matematika realistik sedangkan di kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain penelitian

Kelompok	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁		O ₂

Keterangan:

O₁ : hasil skor pre-test di kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : perlakuan yang diterima oleh kelas eksperimen

O₂ : hasil skor post-test di kelas eksperimen dan kelas kontrol

B. VARIABEL PENELITIAN

Variable adalah gejala yang bervariasi yang menjadi objek penelitian. Arikunto (2006 : 126). Variabel dalam penelitian ini adalah:

a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi sebab perubahannya variabel terikat. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik.

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang menjadikan akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis siswa dan interaksi sosial siswa SMP Negeri 10 Yogyakarta kelas VII

c. Faktor-faktor yang dikontrol

Dalam penelitian ini faktor yang dikontrol dari kelas kontrol dan kelas eksperimen yang diteliti adalah menggunakan:

1) proses pembelajaran matematika untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan oleh guru

yang sama

2) jumlah jam pelajaran matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama

3) materi pelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama

C. TEMPAT DAN WAKTU PELAKSANAAN PENELITIAN

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 10 Yogyakarta yang terletak di Jalan Tritunggal No. 2 Yogyakarta Telp. 0274 372666 Kode Pos. 55162

2. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 mulai dari tanggal 17 Mei 2014 sampai dengan 7 Juni 2014

Tabel 3.2 Jadwal Pembelajaran Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kelas	Hari/Tanggal	Waktu	Materi
Eksperimen	Sabtu, 17 Mei 2014	07.00-08.20	<i>Pretest</i>
	Selasa, 20 Mei 2014	07.00-08.20	Sifat-Sifat Jajargenjang dan Belah Ketupat
	Sabtu, 24 Mei 2014	07.00-08.20	Luas dan Keliling Jajargenjang
	Sabtu, 31 Mei 2014		Luas dan Keliling Belah Ketupat
	Selasa, 3 Juni 2014	07.00-08.20	<i>Post-Test</i>
Kontrol	Sabtu, 17 Mei 2014	09.50-11.10	<i>Pretest</i>
	Senin, 19 Mei 2014	10.50-12.10	Sifat-Sifat Jajargenjang dan Belah Ketupat
	Sabtu, 24 Mei 2014	09.50-11.10	Luas dan Keliling Jajargenjang
	Senin, 26 Mei 2014	10.50-12.10	Luas dan Keliling Belah Ketupat
	Sabtu, 31 Mei 2014	09.50-11.10	<i>Post-Test</i>

D. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 10 Yogyakarta tahun ajaran 2013/2014 dengan jumlah 171 siswa yang terbagi menjadi 5 kelas, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.3 Populasi dan Jumlah Siswa

No.	Kelas	Banyak Siswa
1	VII A	34 Siswa
2	VII B	34 Siswa
3	VII C	34 Siswa
4	VII D	35 Siswa
5	VII E	34 Siswa
JUMLAH SISWA		171 swa

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2007:80). Tujuan dari pengambilan sampel yaitu untuk mempermudah peneliti dalam hal waktu, tenaga dan dana yang digunakan saat penelitian agar tidak memberatkan. Sampel pada penelitian ini adalah dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dimana teknik ini mengambil sampel secara acak kelas yang akan digunakan untuk penelitian.

Pengambilan sampel dimulai dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan nilai Ujian Semester Ganjil pelajaran Matematika tahun ajaran 2013/2014. Uji kesamaan rata-rata pada penelitian ini menggunakan uji *Anova* dengan bantuan *Software SPSS 1.5*. hasil uji normalitas dan uji homogenitas dan kesamaan rata-rata dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3.4 Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas dengan SPSS

No.	Uji	Kelas	Sig	Keterangan
1	Uji Normalitas	VII A	0,067	Normal
		VII B	0,031	Tidak normal
		VII C	0,196	Normal
		VII D	0,249	Normal
		VII E	0,57	Normal
2	Uji Homogenitas	VII A	0,612	Homogeny
		VII B	0,612	
		VII C	0,54	Homogeny
		VII D	0,54	
		VII E	0,54	
		VII A	0,11	Homogeny
		VII C	0,11	
		VII E	0,11	

Pengambilan sampel dalam penelitian ini berdasarkan uji ANOVA. Uji Anova untuk mengetahui kelas mana yang rata-ratanya nilainya sama. dalam uji ANOVA, nilai yang digunakan yaitu nilai UAS semester gasal pelajaran matematika.

Uji *ANOVA* pada penelitian ini menggunakan *SPSS* yaitu menggunakan uji *One Way ANOVA*. Uji *One Way ANOVA* digunakan untuk menentukan apakah rata-rata dua atau lebih kelompok berbeda

secara nyata. Analisis ini memiliki asumsi bahwa kelompok yang dianalisis memiliki varians yang sama.

Hipotesis:

H_0 : Kelompok yang dianalisis memiliki nilai rata-rata yang sama

H_1 : Kelompok yang dianalisis memiliki nilai rata-rata yang berbeda

Proses pengambilan keputusan menggunakan nilai sig pada tabel hasil uji *One Way ANOVA*. Signifikansi adalah kemampuan untuk digeneralisasi dengan kesalahan tertentu (Sugiyono, 2008: 149). Bila taraf kepercayaan 95%, maka peluang kesalahan 5% yang sering disebut dengan $\alpha = 0,05$. Apabila nilai Sig $> 0,05$ maka H_0 diterima, artinya bahwa terbukti secara bermakna kelompok yang dianalisis memiliki rata-rata nilai matematika yang sama (pada tingkat keyakinan 95%), sebaliknya apabila nilai sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya bahwa terbukti secara bermakna kelompok yang dianalisis memiliki rata-rata nilai matematika yang berbeda (pada tingkat keyakinan 95%).

Nilai yang digunakan untuk uji *One Way ANOVA* adalah nilai hasil UAS semester gasal pelajaran matematika. Sebelum diuji *One Way ANOVA* data tersebut diuji normalitas dan homogenitas variansi terlebih dahulu. Tabel menunjukkan bahwa tidak semua kelas datanya berdistribusi normal yaitu kelas VII B, oleh karena itu data untuk kelas VII B dibuang, kemudian dilakukan homogenitas variansi lagi, guna mengetahui apakah data kelas VII A, VII C, VII D dan VII E berdistribusi normal dan homogen, dan ternyata ketiga kelas yaitu kelas

VII A, VII C dan VII E berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas menunjukkan juga bahwa kelompok tersebut variansinya homogen yakni nilai sig-nya 0,11 (lebih dari 0,05), maka Uji *One Way ANOVA* dapat dilakukan (Output Uji Normalitas, uji homogenitas variansi dan uji *One Way ANOVA* dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan tabel *Multiple Comparison* juga dapat dilihat nilai rata-rata yang sama, yakni untuk kelas VII A dan VII C dengan nilai sig-nya 0,227 dan kelas VII A dan VII E dengan nilai sig-nya 0,112

Setelah diuji *One Way ANOVA*, kelas yang memiliki rata-rata yang sama yaitu untuk kelas VII A dengan kelas VII C dan kelas VII A dengan kelas VII E akan dipilih dua kelas untuk dijadikan sampel. Dalam penelitian ini pengambilan sampel dengan metode sampel 2 kelas secara acak sederhana (*simple random sampling*). Acak sederhana yang dimaksud adalah bukan dari subjek (siswa) melainkan dari subjek kelas. Diantara ketiga kelas tersebut peneliti membuat gulungan kertas yang berisi nama kelas kemudian diambil 2 kelas untuk dijadikan kelas kontrol dan eksperimen yaitu kelas VII A dan Kelas VII E. Kemudian diantara kelas VII A dan VII E akan dipilih kelas yang akan dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan pengambilan acak. Sehingga didapatkan yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas VII A dan kelas kontrol yaitu kelas VII E.

E. INSTRUMEN PENELITIAN

1. Instrumen pengumpulan data

a. Lembar observasi

Lembar observasi pada penelitian ini untuk memperoleh gambaran kondisi kelas selama proses pembelajaran yang berlangsung, yaitu meliputi sikap siswa dan pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen. Pada penelitian ini lembar observasi disesuaikan dengan indikator interaksi sosial siswa.

b. Sosiometri

Menurut WS.Winkel (1985) dalam Armaez (2011). Sosiometri merupakan suatu metode untuk memperoleh data tentang hubungan sosial dalam suatu kelompok, yang berukuran kecil sampai sedang (10 - 50 orang), berdasarkan preferensi pribadi antara anggota-anggota kelompok. Pengumpulan data sosiometri menggunakan angket tujuannya untuk mengetahui intensitas hubungan antar siswa. Sosiometri terdiri dari 3 tipe yaitu:

1) Tipe Nominatif (*nomination*)

Dalam tipe ini setiap individu dalam kelompok ditanyai, siapa-siapa kawan yang disenangi / tidak disenangi untuk diajak melakukan suatu aktivitas tertentu atau siapa kawannya dalam suatu pola hubungan tertentu. Pilihan itu harus ditulis berurutan dari pilihan pertama (paling disenangi), pilihan kedua dan seterusnya.

2) Tipe Skala Bertingkat (*Rating scale*)

Dalam tipe ini disediakan sejumlah statement yang disusun secara bertingkat, yaitu dari statemen yang menyatakan huungan yang paling dekat, sampai dengan statemen yang menyatakan hubungan yang paling jauh. Dalam setiap statemen kepada siswa diminta untuk mengisi nama salah seorang temannya yang hubungannya sesuai dengan yang dinyatakan tersebut.

3) Tipe Siapa Dia (*who's they*)

Dalam tipe ini disediakan sejumlah statement tentang sifat-sifat individu. Sebagian dari statement-statement tersebut mengungkapkan sifat yang positif dan sebagian lagi mengungkapkan sifat yang negatif. Kepada masing-masing anggota kelompok diminta memilih kawan-kawan yang mempunyai sifat cocok dengan diungkapkannya statement tersebut.

Angket sosiometri yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe skala bertingkat karena pernyataan pada angket sudah ditentukan oleh peneliti, sehingga memudahkan siswa untuk menjawab dan membatasi jawaban siswa yang meluas.

c. Langkah-langkah menggunakan sosiometri

- 1) siapkan tabel sosiometri/tabulasi yang berisikan nama pemilih dan penolakan dalam satu kelas

Nama Siswa	a	B	C	...	
A					
B					
C					
...					
Jumlah Skor					

interval nilai $-2 \leq \text{skor} \leq 2$

- 2) Bagikan angket sosiometri kepada siswa untuk diisikan nama-nama siswa lain sesuai dengan pertanyaan dalam angket sosiometri
- 3) Masukkan data yang diperoleh dari angket sosiometri ke dalam tabel tersebut dengan ketentuan:

- i. angka 2 untuk pernyataan nomor 1
- ii. angka 1 untuk pernyataan nomor 2
- iii. angka 0 untuk pernyataan nomor 3
- iv. angka (-1) untuk pernyataan nomor 4
- v. angka (-2) untuk pernyataan nomor 5

- c. Dari tabulasi yang ada dituangkan dalam tabel varian plhan untuk mengetahui indeks pilihan dengan rumus:

$$PmPn = \frac{n}{q-1}$$

Keterangan :

n = jumlah skor

q = jumlah respon/pemilih

2. Instrumen pembelajaran

a. Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan terdiri dari dua macam, yaitu RPP yang menggunakan pendekatan matematika realistik dan RPP yang menggunakan pembelajaran konvensional.

b. Lembar Aktifitas Siswa (LAS)

Lembar Aktifitas Siswa (LAS) disusun peneliti untuk memandu siswa dalam kegiatan diskusi kelompok dalam pembelajaran di kelas eksperimen. Kaitan LAS dengan PMR sendiri yaitu melalui prinsip PMRI pembelajaran difokuskan pada kemampuan siswa dalam penemuan kembali konsep matematika dengan perantara masalah kontekstual yang nantinya masalah kontekstual tersebut dikemas dalam LAS. LAS hanya digunakan pada kelas eksperimen (VII E)

F. PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian merupakan langkah atau tahap yang dilakukan dalam penelitian (Arikunto, 2006: 21-22). Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tahap: pra eksperimen, pelaksanaan (eksperimen), dan pasca eksperimen.

1. Pra Eksperimen

- a. Mengajukan tema proposal skripsi kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;

- b. Setelah tema proposal diterima, kemudian menghubungi dosen pembimbing untuk meminta izin bimbingan;
- c. Memilih sekolah yang akan dilakukan untuk penelitian;
- d. Meminta surat izin observasi dari Fakultas Sains dan Teknologi untuk diberikan kepada kepala Sekolah SMP Negeri 10 Yogyakarta;
- e. Setelah kepala sekolah menyetujui, kemudian peneliti menghubungi guru matematika yang bersangkutan;
- f. Melakukan wawancara dengan guru matematika kelas VII serta melakukan observasi studi dokumentasi untuk mengidentifikasi hal-hal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis dan interaksi sosial siswa. Selanjutnya peneliti dan guru menentukan pokok bahasan materi matematika yang akan digunakan untuk penelitian beserta penentuan tanggal pelaksanaan penelitian.
- g. Menyusun proposal penelitian.
- h. Menyusun instrumen penelitian.

Instrumen tersebut dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan dosen lain yang kompeten dibidangnya. Kemudian atas persetujuan dosen pembimbing, instrumen diujicobakan kepada siswa yang sudah pernah mendapatkan pelajaran pada pokok bahasan ini. Sebelum dilaksanakan uji coba soal, siswa diingatkan kembali oleh guru mata pelajaran tentang materi yang akan diujicobakan. Selanjutnya hasil yang diperoleh

diolah untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas soal, tingkat kesukaran dan daya beda soal.

i. Melaksanakan seminar proposal.

j. Meminta surat ijin penelitian ke Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY).

2. Tahap Pelaksanaan (Eksperimen)

a. Memberikan soal *pretest* tentang kemampuan berpikir kritis dan angket sosiometri sebelum pembelajaran;

b. Melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik;

c. Memberikan soal *post-test* tentang kemampuan berpikir kritis setelah pembelajaran;

d. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan angket sosiometri untuk mengukur interaksi sosial siswa pada akhir pembelajaran.

3. Tahap Pasca Eksperimen

Tahap ini merupakan tahap penyelesaian atau akhir eksperimen. Dalam tahap ini, data *pretest-post-test* dianalisis dengan perhitungan menggunakan statistik. Untuk skala sikap akan dihitung dengan menggunakan perhitungan *Summated Rating Metode*. Hasil perhitungan tersebut berguna untuk menjawab hipotesis apakah diterima atau ditolak. Sedangkan untuk lembar observasi dan catatan lapangan dianalisis dengan cara mereduksi data yaitu dengan

penyederhanaan yang dilakukan melalui seleksi data, pemfokusan dan pengabstrakan data mentah menjadi informasi yang bermakna.

G. TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan, sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun oleh orang lain (Sugiyono, 2007: 335).

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah nilai normal gain dari nilai posttest dan pretest serta nilai-nilai normal gain angket sebelum dan sesudah pembelajaran. Rumus normal gain adalah sebagai berikut:

$$Gain = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{pretest}}$$

Teknis analisis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah statistik inferensial. Statistik inferensial meliputi uji t/ t-test sampel independen,. Pada statistik inferensial didahului oleh uji normalitas, dan uji homogenitas *levene test* sebagai uji prasyarat.

1. Pengujian persyaratan analisis

Pengujian hipotesis digunakan untuk memperoleh keputusan dan kesimpulan. Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka dilakukan uji syarat agar kesimpulan yang diperoleh tidak menyimpang dari ketentuan. Uji yang digunakan untuk persyaratan analisis dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji normalitas sebaran

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Menentukan α

3) Menentukan kriteria penerimaan hipotesis H_0 diterima jika

$X^2_{hitung} < X^2_{(1-\alpha); (k-3)}$, dengan k = banyak kelompok

4) Menghitung X^2 hitung (Sudjana, 1996: 273)

$$X^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2_{hitung} = harga chi kuadrat

- O_i = frekuensi hasil pengamatan
 E_i = frekuensi yang diharapkan
 k = banyaknya kelompok

5) Menarik kesimpulan

b. Uji homogenitas variansi

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang homogen atau tidak.

Langkah-langkah uji homogenitas sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_0 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

2) Menentukan α

3) Menentukan kriteria penerimaan

$$H_0 \text{ diterima jika } F_{hitung} < F_{\left(\frac{\alpha}{2}; n_1-1, n_2-2\right)}$$

4) Menghitung F

$$F = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

5) Menarik kesimpulan

2. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan uji t, uji t digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan peningkatan

kemampuan berpikir kritis dan interaksi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Asumsi dasar dari pengujian, yaitu normalitas dan homogenitas dari kedua data sebagai prasyarat analisis harus terpenuhi dahulu.

Langkah-langkah uji hipotesis sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan antara rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan antara rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Keterangan:

μ_1 = rata-rata data kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelompok kontrol

b. Menentukan α

c. Statistik uji

Jika berdasarkan uji kesamaan variansi (uji homogenitas),

ditunjukkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang

sama maka untuk pengujian hipotesis ini digunakan rumus

(Sudjana, 1996: 239):

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1 + n_2}}} \quad \text{dimana} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata kelompok kontrol

n_1 = banyak anggota kelompok eksperimen

n_2 = banyak anggota kelompok kontrol

S_1^2 = variansi kelompok eksperimen

S_2^2 = variansi kelompok kontrol

H_0 diterima jika $-t_{(1-\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2)} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2)}$

Apabila data mempunyai varians yang berbeda maka pengujian hipotesis digunakan rumus sebagai berikut (Sudjana, 1996: 241).

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n_1 + n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata kelompok kontrol

n_1 = banyak anggota kelompok eksperimen

n_2 = banyak anggota kelompok kontrol

S_1^2 = variansi kelompok eksperimen

S_2^2 = variansi kelompok kontrol

d. Menghitung t

e. Menarik kesimpulan

H. TEKNIK ANALISIS INSTRUMEN

Soal pretest dan post-test digunakan pada kelas sampel, soal diujicobakan ke kelas VIII B SMP N 10 Yogyakarta. Ujicoba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya

pembeda soal. Setelah semua indikator di atas diketahui, kemudian dipilih soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan kritis siswa atau perlu dilakukan perbaikan terhadap soal yang tidak valid. Hasil uji coba instrument secara lengkap disajikan pada lampiran 1.4

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrument (alat ukur) maksudnya apakah instrument yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang diukur Zainal Arifin (2011 : 45) Tes yang valid adalah tes yang dapat mengukur apa yang hendak diukur. Arikunto (2007 : 65) Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi.

Validitas isi adalah pengujian validitas dilakukan atas isinya untuk memastikan apakah butir tes hasil belajar mengukur secara tepat yang ingin diukur Purwanto (2009 : 120). Butir tes dalam penelitian ini berbentuk soal uraian sedangkan pada lembar observasi berbentuk pernyataan. Dalam penelitian ini untuk menguji validitas isi terlebih dahulu lembar observasi dan soal tes dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika SMP N 10 Yogyakarta.

Uji validitas yang berkenaan dengan isi dan muka dilakukan melalui pertimbangan 2 orang ahli. Para penimbang tersebut adalah 1 orang Guru Matematika dan 1 orang Dosen UAD. Mereka diminta untuk menimbang validasi isi 5 butir soal pretest dan 9

pernyataan dalam lembar observasi interaksi sosial siswa. Berdasarkan: Kesesuaian soal dengan tujuan yang diukur atau indikator dan kesesuaian soal dengan materi ajar SMP kelas VII. Selain itu, para penimbang juga diminta untuk validitas muka, berdasarkan kejelasan saian soal dari sisi bahasa dan kejelasan soal dari gambarnya.

Hasil pertimbangan para ahli diuji dengan menggunakan *Content Validity Ration* (CVR). Formula persamaannya adalah sebagai berikut. Lawshe (1975) menjelaskan langkah-langkah validitas dari para ahli sebagai berikut :

1) Menentukan kriteria penilaian tanggapan ahli

Data tanggapan ahli yang diperoleh berupa ceklist.

Berikut adalah kriterian penilaian setiap aitem :

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Aitem dari Lawshe

Kriteria	Esensial	Berguna Tidak Esensial	Tidak Perlu
Bobot	1	0	0

2) Menghitung nilai CVR

$$CVR = \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

dimana n_e adalah jumlah penilai yang menyatakan esensial (penting), n adalah jumlah penilai. CVR akan terentang dari -1 s.d 1 .

- a. Item dikatakan valid apabila $0 \leq CVR \leq 1$
- b. Item dikatakan tidak valid apabila $-1 \leq CVR < 0$. Item yang memiliki nilai $-1 \leq CVR < 0$ selanjutnya dievaluasi secara kualitatif berdasar masukan ahli dan diubah menjadi item berdasar masukan tersebut.
- a) Uji Validitas Soal *Pretest*

Data tanggapan ahli yang berupa ceklist kemudian diuji menggunakan *Contain Validity Ration (CVR)*, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan CVR Soal Pretest

No. Soal	CVR	Keterangan
1	1	Valid
2	1	Valid
3	1	Valid
4	1	Valid
5	1	Valid

Berdasarkan tabel perhitungan CVR diatas terlihat bahwa soal *pretes* soal 1 sampai soal 5 yang akan digunakan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis, sehingga soal pretest tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

- b) Uji Validitas Lembar Observasi Interaksi Sosial

Data tanggapan ahli yang berupa ceklist kemudian diuji menggunakan *Contain Validity Ration (CVR)*, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan CVR Lembar Observasi Interaksi Sosial

Pernyataan	CVR	Keterangan
1	1	Valid
2	1	Valid
3	1	Valid
4	1	Valid
5	1	Valid
6	0	Valid
7	1	Valid
8	1	Valid
9	1	Valid
10	1	Valid

Berdasarkan tabel perhitungan CVR diatas terlihat bahwa lembar observasi yang akan digunakan sesuai dengan indikator interaksi sosial siswa, dengan nilai CVR pada setiap pernyataan bernilai 1 kecuali pernyataan nomor 6 bernilai 0. Namun lembar observasi tersebut dapat dikatakan valid, karena Item dikatakan valid apabila $0 \leq CVR \leq 1$. Sehingga lembar observasi tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

2. Uji reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Analisis reliabilitas tes menggunakan rumus *Alpha* sebagai berikut. Arikunto (2007 : 109)

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya respon

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah variansi skor tiap soal item

σ_t^2 = variansi total

Intepretasi besar reliabilitas instrumen sebagai berikut. Asep (2006:101)

Tabel 3.8
Klasifikasi reliabilitas instrumen

Koefisien korelasi	Keterangan
$0,90 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Selanjutnya untuk memutuskan instrumen tersebut reliable atau tidak menggunakan bantuan *SPSS* dengan fasilitas *Cronbach Alpha* (α). Suatu variabel dikatakan reliabel jika member nilai *Cronbach Alpha* $> 0,60$.

Berdasarkan hasil uji coba soal pretest yang dilakukan di kelas VIII SMP N 10 Yogyakarta dan diuji menggunakan *software SPSS* diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.9
Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.735	5

Dari Hasil pengujian menggunakan *SPSS* diperoleh nilai *Cronbach Alpha* (α) = 0,735 . dengan ini dapat dikatakan soal *pretes* yang diuji cobakan mempunyai reliabilitas tinggi.

3. Taraf kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Arikunto (2007 : 207) Dalam penelitian ini menggunakan soal uraian, sehingga untuk menentukan tingkat kesukaran tiap soal digunakan rumus sebagai berikut;

$$P = \frac{\sum x}{Sm N}$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

$\sum x$ = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

Sm = skor maksimum butir soal yang dicari tingkat kesukarannya

N = jumlah peserta tes

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan intepretasi tingkat kesukaran yang disajikan dalam tabel.

Tabel 3.10

Kategori tingkat kesukaran

Nilai p	Kategori
$P < 0.3$	Sukar
$0.3 \leq p \leq 0.7$	Sedang
$P >$	Mudah

Setelah dilakukan analisis uji coba soal dalam penelitian ini diperoleh hasil sebagai berikut;

Tabel 3.11

Hasil Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No.	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0.62	Sedang
2	0.45	Sedang
3	0.45	Sedang
4	0.37	Sedang
5	0.48	Sedang

(perhitungan taraf kesukaran soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.3)

Berdasarkan tabel di atas, tingkat kesukaran setelah dilakukan uji coba diperoleh bahwa kelima soal pretes mempunyai tingkat kesukaran sedang. Dalam penelitian ini tingkat kesukaran tidak terlalu berpengaruh, karena dalam penelitian ini mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, dimana kemampuan berpikir kritis siswa merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, sehingga soal yang digunakan tidak harus soal yang sukar yang terpenting soal tersebut mampu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan indikator dari kemampuan berpikir kritis.

4. Daya beda

Indeks daya pembeda adalah indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes yang kemampuan tinggi dengan peserta tes yang kemampuan rendah. Sumarna (2004 : 23). Untuk

menentukan daya pembeda soal uraian rumus yang digunakan adalah:

$$ID = \frac{KA - KB}{NKA \text{ atau } NKB \times \text{skor maksimal}}$$

Keterangan:

ID : indeks diskriminasi

KA : jumlah jawaban benar yang diperoleh dari siswa kelompok atas

KB : jumlah jawaban benar yang diperoleh dari siswa kelompok bawah

NKA : jumlah siswa kelompok atas

NKB : jumlah siswa kelompok bawah

Setelah dilakukan pengukuran dengan menggunakan rumus tersebut, kemudian dilakukan kualifikasi terhadap hasil DP butir soal yang telah diperoleh berdasarkan tabel kualifikasi daya pembeda berikut ini.

Tabel 3.12
Kualitas Daya Pembeda Butir Soal

DP	Kualifikasi	Keterangan
< 0, 19	Sangat Kurang Membedakan	Soal tidak dipakai/dibuang
0,20 – 0, 39	Kurang Membedakan	Soal diperbaiki
0,40 – 0,59	Cukup Membedakan	Soal diterima tetapi perlu diperbaiki
0,60 – 0,79	Lebih Membedakan	Soal diterima baik
0,80 – 0,10	Sangat Membedakan	Soal diterima baik

Pada penelitian ini daya beda soal bukan penentu sebuah instrumen layak digunakan atau tidak, namun daya beda ini untuk membedakan siswa yang paham atau tidak dengan konsep materi yang sudah diajar.

Tabel 3.13
Hasil Perhitungan Daya Beda

No.	Daya Beda	Kualifikasi	Keterangan
1	0.64	Lebih membedakan	Soal diterima baik
2	0.61	Lebih membedakan	Soal diterima baik
3	0.63	Lebih membedakan	Soal diterima baik
4	0.38	Kurang membedakan	Soal diperbaiki
5	0.60	Lebih membedakan	Soal diterima baik

(perhitungan daya pembeda soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.3)

Berdasarkan tabel 3.13 menunjukkan bahwa keempat soal yaitu soal nomor 1, 2, 3 dan 5 memiliki daya beda yang baik atau soal tersebut dikatakan lebih membedakan karena memiliki daya lebih dari 0,60 sehingga soal tersebut diterima dan boleh dipergunakan dalam penelitian ini, sedangkan pada soal nomor 4 memiliki daya beda yang kurang baik sehingga soal perlu diperbaiki.

5. Penentuan pemakaian soal

Setelah dilakukan analisis validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal, maka butir soal yang dipilih untuk pengambilan data sebagai soal *pretes* dan *post-test* yaitu semua butir soal dari soal 1 sampai dengan 5. Meskipun butir soal nomor 4 memiliki daya beda yang kurang membedakan,, namun butir soal tersebut mengukur semua indikator, baik indikator kemampuan berpikir kritis maupun indikator kompetensi sehingga butir soal nomor 4 tetap digunakan.

Setelah dilakukan analisis validasi dan reliabilitas lembar observasi yang sesuai dengan indikator interaksi sosial siswa, yaitu pernyataan dengan CVR bernilai 1, sehingga pernyataan nomor 6 bernilai 0 tidak digunakan walaupun pernyataan nomor 6 mempunyai kategori valid, karena setelah berkonsultasi oleh ahli pernyataan nomor 6 merupakan kegiatan yang tidak begitu nampak dan berpengaruh terhadap proses interaksi sosial siswa. Sehingga pada lembar observasi interaksi sosial siswa pernyataan yang digunakan hanya 9 item yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 dan 10.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini terdapat dua macam data yaitu data kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh melalui tes, dan data angket interaksi sosial siswa yang diperoleh melalui angket sosiometri dan lembar observasi pembelajaran. Analisis data yang dilakukan didasarkan pada perolehan hasil *n-gain* kemampuan berpikir kritis dan sosiogram dari interaksi sosial siswa. Analisis statistik inferensial terhadap hasil tes menggunakan bantuan program SPSS versi 21, dengan menggunakan uji t satu pihak sampel independen (*independent sampel one tile t-test*). Analisis tersebut dapat dilakukan berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, jika tidak akan menggunakan statistik nonparametik. Berikut ini disajikan rangkuman deskripsi data hasil perolehan *pretest*, *posttest*, serta *n-gain* kemampuan berpikir kritis dan sosiogram dari interaksi sosial siswa.

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis dianalisis berdasarkan hasil uji analisis hipotesisnya. Data kemampuan berpikir kritis diperoleh yaitu melalui : tes *pretest dan posttest*, yang berupa tes uraian sesuai indikator dari kemampuan berpikir kritis. Sebelum melakukan uji analisis terlebih dahulu melakukan deskripsi data dengan bantuan komputer program SPSS versi 21.0 karena hasil

analisis deskripsi data saja tidak dapat memberikan kesimpulan yang signifikan mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil analisis deskripsi data digunakan untuk melihat secara umum peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, diperlukan analisis signifikansi setelah melakukan analisis data untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut ini disajikan tabel rangkuman deskripsi data *pretes*, *postes* dan *N-gain* kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 4.1 Deskripsi Data *Pretest*, *Posttest* dan *n-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Deskripsi	Skor Pretest		Skor Posttest		Skor N-Gain	
	Kontrol	Eks.	Kontrol	Eks.	Kontrol	Eks.
Skor Tertinggi	25.50	29.00	36.00	41.00	0.79	0.95
Skor Terendah	8.00	2.00	1.00	11.50	-0.82	0.08
Rata-rata skor	15.96	18.45	22.18	28.70	0.25	0.44
Std. Deviasi	11.70	13.00	25.62	15.53	0.37	0.23

Ket: Interval nilai dari 0 – 42, Eks = Eksperimen

Tabel 4.1 menginformasikan bahwa rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen mengalami peningkatan. Pada kelas kontrol mengalami peningkatan rata-rata dari 38,06 menjadi 52,81 dan pada kelas eksperimen juga mengalami peningkatan rata-rata dari 43,87 menjadi 68,28,

namun peningkatan rata-rata kelas kontrol selisihnya lebih sedikit dari pada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan kecenderungan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, yang dapat dilihat lebih lanjut pada *N-gain* skor kemampuan berpikir kritis. *N-gain* skor tidak menunjukkan skor yang bernilai negatif

Tabel 4.1 juga menginformasikan bahwa standar deviasi kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Hal ini menginterpretasikan bahwa penyebaran data nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Meskipun standar deviasi baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen mengalami peningkatan, akan tetapi peningkatan tersebut tidak terlalu tinggi serta dalam hal ini tidak menjadi masalah, karena untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis lebih dilihat pada hasil signifikansi pada uji satu pihak. Sedangkan untuk deskripsi hanya untuk melihat keseluruhan data secara umum.

Selanjutnya, untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan *n-gain* (peningkatan kemampuan berpikir kritis dari sebelum diberikan perlakuan sampai sesudah diberikan perlakuan) secara signifikan, maka digunakan uji t satu pihak terhadap data *n-gain nya*, dengan uji prasyarat berikut ini.

a. Analisis Data Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen

Berikut merupakan hasil uji statistik diskripsi *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen.

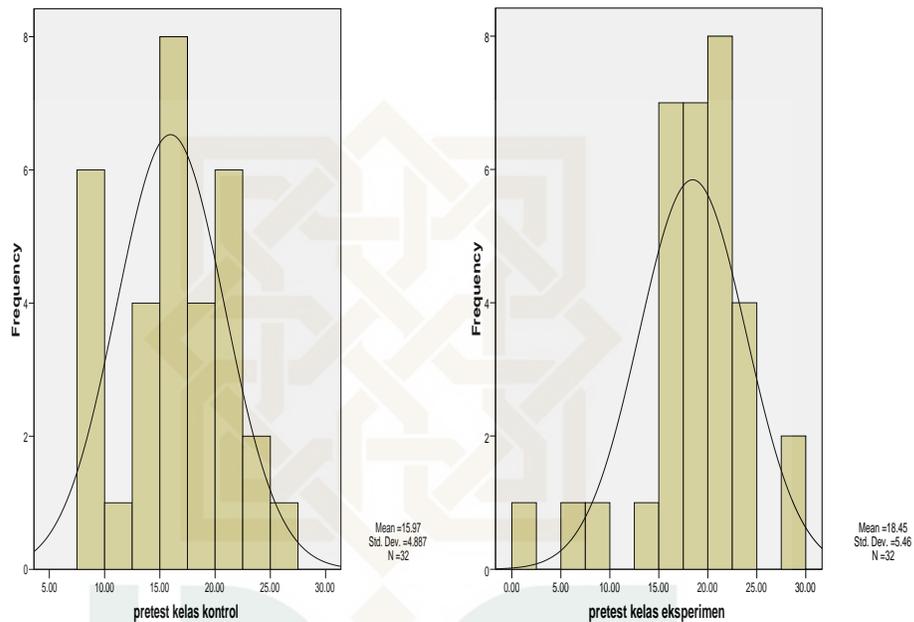
Tabel 4.2 Deskripsi Data *Pretest*, *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis siswa

		pretest kelas kontrol	pretest kelas eksperimen
N	Valid	32	32
	Missing	0	0
Mean		15.9688	18.4531
Std. Error of Mean		.86397	.96521
Std. Deviation		4.88734	5.46006
Variance		23.886	29.812
Minimum		8.00	2.00
Maximum		25.50	29.00

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang mengerjakan soal *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sama yaitu 32 siswa. Hasil rata-rata *Pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda dengan selisih 2,4843. skor maksimal antara kelas kontrol dan kelas eksperimen lebih tinggi kelas eksperimen, dengan skor 29,00.

Rata-rata *pre-test* lebih jelasnya, dapat dilihat pada histogram di bawah ini. Rata-rata *pre-test* kelas eksperimen relatif lebih tinggi

dibandingkan rata-rata *pre-test* kelas kontrol, dengan memperhatikan skala pada tabel.



1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah *pretest* tes kemampuan berpikir kritis kelas kontrol kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 21. Hipotesis yang ditentukan yaitu H_0 adalah data berdistribusi normal, sedangkan H_1 adalah data tidak berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan dengan taraf signifikan sebesar 5% yaitu apabila nilai signifikan (*sig.*) > 0,05 maka H_0 diterima.

Hasil uji normalitas *Pretest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil *Kolmogorov-Smirnov*^a Uji Normalitas Skor *Pretest*

Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i> ^a	Keterangan
Kontrol	Sig. 0,20	Data Normal
Eksperimen	Sig. 0,02	Data Tidak Normal

Berdasarkan tabel 4.2 pada kolom *Kolmogorov-Smirnov*^a diketahui bahwa nilai *sig.* untuk kelas kontrol sebesar 0,20. Nilai ini lebih besar (>) dari 0,05 dan kelas eksperimen sebesar 0,02, yang mana nilai ini lebih kecil (<) dari 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa data *pretest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol berdistribusi normal dan kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

2) Analisis Data

Analisis data dengan uji *Mann Whitney* digunakan untuk mengetahui apakah data hasil *Pretest* kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sama atau berbeda pada data yang berdistribusi tidak normal. Namun Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 21. Penentuan hipotesis yaitu H_0 adalah tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan H_1 adalah ada perbedaan

skor *Pretest* kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dasar pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi sebesar 5% yaitu apabila nilai signifikansi (*sig.*) > 0,05 maka H_0 diterima.

Hasil uji analisis *Pretest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol kelas eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil *Mann Whitney* Uji Analisis Data Skor *Pretest*

Uji Analisis Data	<i>Mann Whitney</i>	Keterangan
Sig. (2-tailed)	0,032	Rata-rata kedua kelas berbeda

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai sig. pada kolom *Mann Whitney* adalah 0,032 nilai ini kurang dari (<) 0,05, artinya H_0 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa ada perbedaan rata-rata skor *Pretest* kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

b. Analisis Data Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen

Berikut merupakan hasil uji statistik diskripsi *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen.

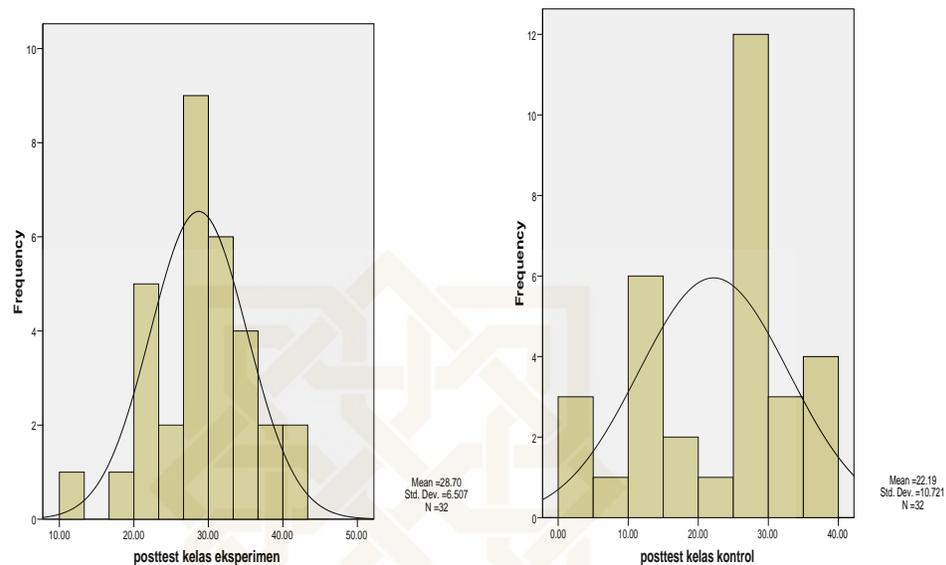
Tabel 4.5 Deskripsi Data *Pretest*, *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

		posttest kelas kontrol	posttest kelas eksperimen
N	Valid Missing	32 0	32 0
Mean		22.1875	28.7031
Std. Error of Mean		1.89515	1.15022
Std. Deviation		10.72061	6.50665
Variance		114.931	42.336
Minimum		1.00	11.50
Maximum		36.00	41.00

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang mengerjakan soal *Posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sama yaitu 32 siswa. Hasil rata-rata *Posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda dengan selisih 6.51. skor minimum dan maksimal antara kelas kontrol dan kelas eksperimen relatif lebih tinggi kelas eksperimen.

Rata-rata *post-test* lebih jelasnya, dapat dilihat pada histogram di bawah ini. Rata-rata *post-test* kelas eksperimen relatif lebih tinggi dibandingkan rata-rata *post-test* kelas kontrol, dengan memperhatikan skala pada tabel.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah *posttest* tes kemampuan berpikir kritis kelas kontrol kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 21. Hipotesis yang ditentukan yaitu H_0 adalah data berdistribusi normal, sedangkan H_1 adalah data tidak berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan dengan taraf signifikan sebesar 5% yaitu apabila nilai signifikan (*sig.*) > 0,05 maka H_0 diterima.

Hasil uji normalitas *Pretest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil *Kolmogorov-Smirnov^a* Uji Normalitas Skor *Posttest*

Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>	Keterangan
Kontrol	Sig. 0,00	Data Tidak Normal
Eksperimen	Sig. 0,20	Data Normal

Berdasarkan tabel 4.6 pada kolom *Kolmogorov-Smirnov^a* diketahui bahwa nilai *sig.* untuk kelas kontrol sebesar 0,00. Nilai ini lebih kecil (<) dari 0,05 dan kelas eksperimen sebesar 0,20, yang mana nilai ini juga lebih besar (>) dari 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa data *pretest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol berdistribusi tidak normal dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

2) Analisis Data

Analisis data dengan uji *Mann Whitney* digunakan untuk mengetahui apakah data hasil *Posttest* kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sama atau berbeda pada data yang berdistribusi tidak normal. Namun Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 21. Penentuan hipotesis yaitu H_0 adalah tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan H_1 adalah ada perbedaan skor *Posttest* kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dasar pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi sebesar 5% yaitu apabila nilai signifikansi (*sig.*) > 0,05 maka H_0 diterima.

Hasil uji analisis *Posttest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol kelas eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Mann Whitney Uji Analisis Data Skor Posttest

Uji Analisis Data	Mann Whitney	Keterangan
Sig. (2-tailed)	0,028	Rata-rata kedua kelas berbeda

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai sig. pada kolom *Mann Whitney* adalah 0,028 nilai ini kurang dari ($<$) 0,05, artinya H_0 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa ada perbedaan rata-rata skor *Posttest* kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

c. Analisis Data Hasil *n-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen

Analisis data *n-gain* ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan. Analisis ini juga bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian, yaitu untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk menjawab hipotesis tersebut, digunakan uji t satu pihak pada skor *n-gain* kemampuan berpikir kritis siswa. Namun sebelum dilakukan uji satu pihak, dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis kelas kontrol kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 21. Hipotesis yang ditentukan yaitu H_0 adalah data berdistribusi normal, sedangkan H_1 adalah data tidak berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan dengan taraf signifikan sebesar 5% yaitu apabila nilai signifikan (*sig.*) $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Hasil uji normalitas *n-Gain* tes kemampuan berpikir kritis kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Kolmogorov-Smirnov^a Uji Normalitas Nilai *n-Gain*

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a	Keterangan
Kontrol	Sig. 0,025	Data Tidak Normal
Eksperimen	Sig. 0,20	Data Normal

Berdasarkan tabel 4.8 pada kolom *Kolmogorov-Smirnov^a* diketahui bahwa nilai *sig.* untuk kelas kontrol sebesar 0,025. Nilai ini lebih kecil ($<$) dari 0,05 dan kelas eksperimen sebesar 0,20, yang mana nilai ini juga lebih besar ($>$) dari 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa data *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis kelas kontrol berdistribusi tidak normal dan

kelas eksperimen berdistribusi normal. (Hasil *output* uji normalitas *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat secara lengkap pada lampiran 4.6).

2) Uji Analisis Data

Analisis data dengan uji *Mann Whitney* digunakan untuk mengetahui apakah data hasil *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sama atau berbeda pada data yang berdistribusi tidak normal. Namun Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 21. Penentuan hipotesis yaitu H_0 adalah tidak ada perbedaan nilai *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan H_1 adalah ada perbedaan nilai *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dasar pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi sebesar 5% yaitu apabila nilai signifikansi (*sig.*) > 0,05 maka H_0 diterima.

Hasil uji analisis *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis kelas kontrol kelas eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil *Mann Whitney* Uji Analisis Data Nilai *n-Gain*

Uji Analisis Data Nilai <i>n-Gain</i>	<i>Mann Whitney</i>	Keterangan
Sig. (2-tailed)	0,047	Rata-rata kedua kelas berbeda

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa nilai sig. pada kolom *Mann Whitney* adalah 0,47, nilai ini kurang dari ($<$) 0,05, artinya H_0 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa ada perbedaan nilai *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. (Hasil *output* uji analisis *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat secara lengkap pada lampiran 4.6).

Selanjutnya akan dilakukan analisis untuk mengetahui apakah hasil *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Penentuan hipotesis yaitu H_0 adalah data *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen tidak lebih tinggi daripada kelas kontrol, sedangkan H_1 adalah data *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Berdasarkan output pada kolom uji *Mann Whitney* diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,047, nilai ini kurang dari ($<$) 0,05 artinya H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

2. Interaksi sosial siswa

a. Analisis sosiometri

Interaksi sosial siswa dianalisis berdasarkan deskriptif data dan hasil data sosiometri. Data interaksi sosial siswa diperoleh melalui *pre-* sosiometri dan *post-* sosiometri. Hasil analisis deskriptif data digunakan untuk melihat secara umum peningkatan interaksi sosial siswa. Dengan demikian, diperlukan analisis signifikansi setelah melakukan analisis data untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan interaksi sosial siswa. Berikut ini disajikan tabel rangkuman deskripsi data *pre-* sosiometri dan *post-* sosiometri.

Tabel 4.10
Deskripsi Data *Pre-* Sosiometri, *Post-* Sosiometri dan Intensitas Interaksi Sosial Siswa

Deskripsi	Skor PmPn Pre-Sosiometri		Skor PmPn Post-Sosiometri	
	Kontrol	Eks.	Kontrol	Eks.
Jumlah Skor Tertinggi	10	14	11	21
Jumlah Skor Terendah	-38	-17	-35	-13
Jumlah Pemilih Terbanyak	23	16	20	13
Jumlah Pemilih Tersedikit	2	4	2	4
Rata-Rata PmPn	0,011	0,419	-0,031	0,560

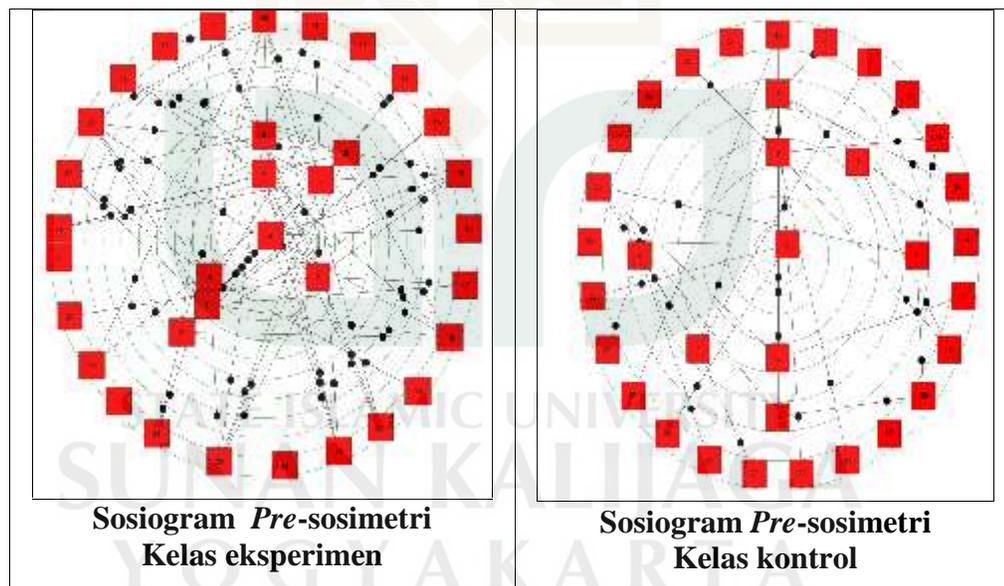
Ket: PmPn = Indeks Status Pemilih dan Penolakan Subjek ke-n

Tabel 4.10 menginformasikan bahwa terjadi peningkatan jumlah skor PmPn pada kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan yaitu dengan pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik. Jumlah skor tertinggi PmPn kelas kontrol meningkat dari 10 menjadi 11 dan pada kelas eksperimen jumlah skor tertinggi PmPn meningkat dari 14 menjadi 21. Jumlah skor terendah PmPn kelas kontrol meningkat dari -38 menjadi -35 dan pada kelas eksperimen jumlah skor terendah PmPn meningkat dari -17 menjadi -13. Hal ini menunjukkan terjadi kecenderungan peningkatan interaksi sosial pada salah satu siswa baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa rata-rata PmPn *pre*-sosiometri dan *post*-sosiometri kelas kontrol mengalami penurunan dari 0,011 menjadi -0,03 dan rata-rata PmPn kelas eksperimen mengalami peningkatan dari 0,419 menjadi 0,56. Jika dihitung skor *gain* (rata-rata *post-sosiometri* - rata-rata *pre-sosiometri*) diperoleh *gain* kelas kontrol adalah -0.042 dan *gain* kelas eksperimen adalah 0.141, skor *gain* menunjukkan bahwa ada pengaruh peningkatan interaksi sosial siswa pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol terjadi penurunan interaksi sosial siswa. Peningkatan interaksi sosial pada kelas eksperimen disebabkan karena indeks status pemilih dan penolakan subjek ke-n kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol sehingga dapat dikatakan bahwa interaksi sosial kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

b. Sosiogram

Sosiogram merupakan bagian dari sosiometri yang berupa gambar pola hubungan antar siswa dalam satu kelas. Sosiogram ini dapat mempermudah peneliti melihat hubungan interaksi sosial dalam kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Dalam menggambar pola hubungan interaksi sosial peneliti dibantu menggunakan program *software Sociogram* yaitu dengan memilih siswa yang mempunyai skor PmPn tertinggi sebagai target pemilihan dari seluruh siswa. Berikut merupakan sosiogram dari *pre-* sosiometri kelas eksperimen. Diskripsi secara lengkap pada lampiran 4.7

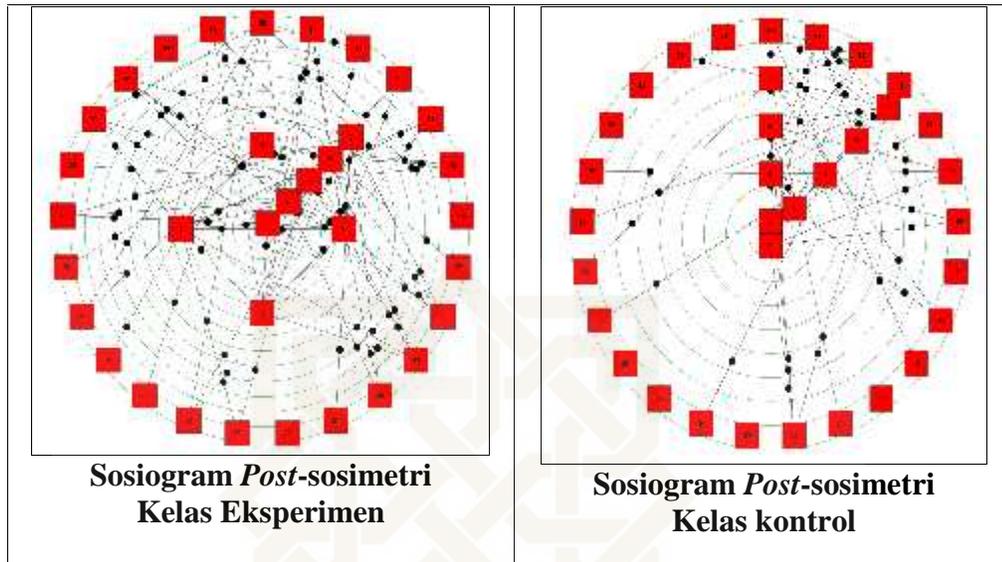


Gambar 4.1 Perbandingan Sosiogram *Pre*-sosimetri Kelas kontrol dan Kelas Ekperimen

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa pada sosiogram *Pre*-sosiometri kelas ekperimen ada 9 siswa yang mempunyai skor PmPn tertinggi berada pada

posisi di tengah lingkaran sebagai target yang dipilih (siswa target) dan siswa yang lain berada di tepi lingkaran merupakan siswa pemilih. Nampak dari gambar pola hubungan ada 3 siswa yang tidak memilih siswa target, Namun 31 siswa yang lain memilih siswa target dan banyak terlihat interaksi sosial yang terjalin. Nampak dalam satu garis hubungan terjadi saling memilih, hal ini yang menyebabkan rata-rata PmPn bernilai positif Berbeda dengan sosiogram Pre-sosiometri kelas kontrol menunjukkan gambar pola hubungan ada 3 siswa yang tidak memilih siswa target, namun siswa target tidak memiliki banyak suara pemilih, maksimal siswa yang memilih hanya 3 siswa yaitu siswa target no. 1. Sehingga dapat dikatakan bahwa untuk interaksi sosial awal siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Peningkatan interaksi sosial siswa terjadi setelah diberikan perlakuan pada kedua kelas yaitu kelas kontrol dan eksperimen. berikut merupakan sosiogram *Post-sosimetri* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Diskripsi secara lengkap pada lampiran 4.7



**Gambar 4.2 Perbandingan Sosiogram *Post-sosimetri*
Kelas kontrol dan Kelas Ekperimen**

Gambar 4.2 pada sosiogram *Post-sosimetri* kelas eksperimen menunjukkan bahwa 9 siswa yang mempunyai skor PmPn tertinggi berada pada posisi ditengah lingkaran sebagai target yang dipilih (siswa target) dan siswa yang lain berada di tepi lingkaran merupakan siswa pemilih .Terjadi peningkatan skor PmPn pada kelas eksperimen pada Pre-sosimetri skor PmPn siswa target Nampak dari gambar sosiogram dari siswa menjadi 2 siswa yang tidak memilih siswa target, namun 32 siswa yang lain memilih siswa target. Selain itu Nampak garis-garis hubungan yang semakin banyak. Hal ini berarti semakin meningkat interaksi sosial antar siswa. Berbeda dengan sosiogram post-sosimetri kelas kontrol terjadi penurunan skor PmPn pada kelas kontrol pada Pre-sosimetri skor PmPn siswa target Nampak dari gambar pola hubungan ada 8 siswa yang tidak memilih siswa target, garis penghubung

semakin sedikit, dan tidak ada hubungan timbal balik, sehingga interaksi sosial siswa pada kelas kontrol mengalami penurunan.

c. Hasil Observasi Interaksi Sosial

Berdasarkan analisis data hasil observasi interaksi sosial siswa, diperoleh informasi bahwa interaksi sosial siswa pada kelas eksperimen dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir sudah mulai terlihat peningkatannya. Hal ini, dapat dilihat pada aktivitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran di dalam kelas. Berikut merupakan perolehan hasil observasi interaksi sosial siswa pada kelas eksperimen dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ketiga.

Tabel 4. 12 Rangkuman Hasil Observasi Interaksi Sosial Siswa Kelas ksperimen

Aspek yang diamati	Pertemuan		
	1	2	3
Siswa bertanya kepada guru /siswa lain saat mengalami masalah dalam menyelesaikan soal	Semua kelompok pernah bertanya kepada guru/siswa lain saat mengalami masalah dalam menyelesaikan soal	Semua kelompok pernah bertanya kepada guru/siswa lain saat mengalami masalah dalam menyelesaikan soal	Semua kelompok pernah bertanya kepada guru/siswa lain saat mengalami masalah dalam menyelesaikan soal
Siswa saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan soal dari guru saat diskusi kelompok	Semua siswa saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan soal	Semua siswa saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan soal	Semua siswa saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan soal
Siswa menanggapi pendapat siswa lainnya saat diskusi kelas	Kurang dari 3 siswa yang menanggapi pendapat siswa lainnya saat diskusi	Tidak ada siswa yang menanggapi pendapat siswa lainnya saat diskusi	ada siswa yang menanggapi pendapat siswa lainnya saat diskusi kelas

	kelas	kelas	
Siswa berani dengan inisiatif sendiri mengajukan diri untuk presentasi di depan kelas	Belum ada inisiatif sendiri untuk presentasi di depan kelas	2 kelompok mempunyai inisiatif sendiri untuk presentasi di depan kelas	2 kelompok mempunyai inisiatif sendiri untuk presentasi di depan kelas
Siswa mendengarkan pendapat dari siswa lainnya saat diskusi kelas	± 20 siswa yang mendengarkan yang lain bercanda dan ngobrol sendiri	± 10 siswa yang mendengarkan yang lain bercanda dan ngobrol sendiri	± 15 siswa yang mendengarkan yang lain bercanda dan ngobrol sendiri
Siswa membantu siswa lain yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal	Semua siswa membantu siswa lain yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal namun hanya sebatas diskusi kelompok	Semua siswa membantu siswa lain yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal namun hanya sebatas diskusi kelompok	Semua siswa membantu siswa lain yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal namun hanya sebatas diskusi kelompok
siswa bertanya kepada siswa lain saat berdiskusi di kelas	Tidak ada siswa yang bertanya kepada siswa lain saat berdiskusi di kelas	ada siswa yang bertanya kepada siswa lain saat berdiskusi di kelas	ada siswa yang bertanya kepada siswa lain saat berdiskusi di kelas
Siswa membandingkan hasil pekerjaannya dengan siswa lain	2 kelompok Siswa membandingkan hasil pekerjaannya dengan siswa lain	Semua kelompok Siswa membandingkan hasil pekerjaannya dengan siswa lain	Semua kelompok Siswa membandingkan hasil pekerjaannya dengan siswa lain
Siswa menggunakan cara / strategi penyelesaian yang hampir sama	Semua siswa menggunakan cara / strategi penyelesaian yang hampir sama	Semua siswa menggunakan cara / strategi penyelesaian yang hampir sama	Semua siswa menggunakan cara / strategi penyelesaian yang hampir sama

Tabel 4.12 menunjukkan bahwa interaksi sosial siswa pada kelas eksperimen dari waktu ke waktu mengalami peningkatan, akan tetapi peningkatan tersebut belum begitu besar seperti yang diharapkan oleh peneliti.

Dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ketiga masih terdapat beberapa siswa yang kurang fokus dalam belajar. Meskipun siswa sudah diarahkan untuk selalu fokus dalam mengikuti proses pembelajaran, akan tetapi masih saja terdapat beberapa siswa yang melakukan aktivitas yang tidak relevan dengan pembelajaran. Misalnya saja mengobrol, bermain HP, mencorat-coret buku, dan makan permen.

Perbandingan interaksi sosial siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat sebagai berikut merupakan perolehan hasil lembar observasi interaksi sosial siswa pada kelas kontrol.

Tabel 4.13 Rangkuman Hasil Observasi Interaksi Sosial Siswa Kelas Kontrol

Aspek yang diamati	Pertemuan		
	1	2	3
Siswa bertanya kepada guru /siswa lain saat mengalami masalah dalam menyelesaikan soal	Semua kelompok pernah bertanya kepada guru/siswa lain saat mengalami masalah dalam menyelesaikan soal	\pm 6 siswa bertanya kepada guru/siswa lain saat mengalami masalah dalam menyelesaikan soal	Semua kelompok pernah bertanya kepada guru/siswa lain saat mengalami masalah dalam menyelesaikan soal
Siswa saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan soal dari guru saat diskusi kelompok	Beberapa siswa saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan soal	\pm 10 siswa saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan soal	Semua siswa saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan soal
Siswa menanggapi pendapat siswa lainnya saat diskusi kelas	Hanya 1 siswa yang menanggapi pendapat siswa lainnya saat diskusi kelas	Tidak ada siswa yang menanggapi pendapat siswa lainnya saat diskusi kelas	beberapa siswa yang menanggapi pendapat siswa lainnya saat diskusi kelas
Siswa berani dengan inisiatif sendiri mengajukan diri untuk	Beberapa siswa mempunyai inisiatif sendiri untuk	Beberapa siswa mempunyai inisiatif sendiri untuk	Beberapa mempunyai inisiatif sendiri untuk presentasi di depan

presentasi di depan kelas	presentasi di depan kelas	presentasi di depan kelas	kelas
Siswa mendengarkan pendapat dari siswa lainnya saat diskusi kelas	± 10 siswa yang mendengarkan yang lain bercanda dan ngobrol sendiri	Beberapa siswa yang mendengarkan yang lain bercanda dan ngobrol sendiri	Tidak ada siswa yang mendengarkan
Siswa membantu siswa lain yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal	Semua siswa membantu siswa lain yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal namun hanya sebatas diskusi kelompok	Semua siswa membantu siswa lain yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal namun hanya sebatas diskusi kelompok	Tidak ada siswa yang membantu siswa lain yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal
siswa bertanya kepada siswa lain saat berdiskusi di kelas	Tidak ada siswa yang bertanya kepada siswa lain saat berdiskusi di kelas	Tidak ada siswa yang bertanya kepada siswa lain saat berdiskusi di kelas karena mereka sudah paham	Tidak ada siswa yang bertanya kepada siswa lain saat berdiskusi di kelas karena mereka sudah paham
Siswa membandingkan hasil pekerjaannya dengan siswa lain	Beberapa kelompok Siswa membandingkan hasil pekerjaannya dengan siswa lain	Semua kelompok Siswa membandingkan hasil pekerjaannya dengan siswa lain	Tidak ada kelompok Siswa membandingkan hasil pekerjaannya dengan siswa lain
Siswa menggunakan cara / strategi penyelesaian yang hampir sama	Semua siswa menggunakan cara / strategi penyelesaian yang hampir sama	Semua siswa menggunakan cara / strategi penyelesaian yang hampir sama	Semua siswa menggunakan cara / strategi penyelesaian yang hampir sama

Tabel 4.13 menunjukkan bahwa interaksi sosial pada kelas kontrol dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir mengalami peningkatan. Akan tetapi peningkatan tersebut tidak terlalu besar. Seperti halnya pada kelas eksperimen dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ketiga masih terdapat beberapa siswa yang kurang fokus dalam belajar. Meskipun siswa sudah diarahkan untuk selalu fokus dalam mengikuti proses pembelajaran, akan

tetapi masih saja terdapat beberapa siswa yang melakukan aktivitas yang tidak relevan dengan pembelajaran.

B. PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 10 Yogyakarta kelas VII. Dari 171 siswa yang menjadi populasi penelitian diambil 64 siswa sebagai sampel yang terbagi dalam dua kelas, 32 siswa kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan 32 siswa kelas VII E sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diajar menggunakan pendekatan matematika realistik. Sedangkan kelas kontrol diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan pada masing-masing kelas sampel. Pada pertemuan pertama siswa diberikan *pretest* dan *pre-* angket sosiometri sebelum siswa diberikan perlakuan, kemudian tiga pertemuan selanjutnya digunakan untuk kegiatan pembelajaran dan pertemuan terakhir siswa diberikan *posttest* serta pengisian *post-* angket sosiometri (setelah diberikan perlakuan). Dari hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai *n-gain* tes kemampuan berpikir kritis (nilai *posttest* dikurangi nilai *pretest*). Begitu juga dengan Indeks Status Pemilih dan Penolakan Subek ke-n ($PmPn$) dari angket sosiometri dengan menjumlahkan skor pemilih dan penolakan dibagi dengan jumlah subjek kurangi 1.

1. Implementasi Pembelajaran Konvensional Dibanding dengan Pendekatan Matematika Realistik

Pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu untuk kelas VII E (kelas kontrol) pembelajaran dilakukan dengan menerapkan pembelajaran konvensional yakni pembelajaran yang selama ini dilakukan oleh guru yang bersangkutan. Sedangkan untuk kelas VII A (kelas eksperimen) pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pendekatan matematika realistik. Berikut penjelasan lebih lanjut diskripsi proses pembelajaran yang dilakukan di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

a. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional diterapkan pada kelas VII E (kelas kontrol).

1. Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, peneliti memberikan *pretest*. Soal *pretest* secara lengkap disajikan pada lampiran 2.11. *Pretest* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal sebelum diberikan perlakuan pada kedua kelas. Untuk pertemuan pertama ini peneliti tidak melakukan observasi kegiatan, karena pada pertemua ini belum dilakukan kegiatan pembelajaran dengan strategi pembelajaran yang ingin diteliti

2. Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua pada pembelajaran kelas kontrol membahas materi sifat-sifat bangun jajargenjang dan belah ketupat. Selama proses pembelajaran peneliti bertindak sebagai guru pengajar dan dibantu oleh dua orang observer lain pada setiap pertemuan. Pada pembelajaran ini, guru mengawali proses pembelajaran dengan apersepsi yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran (sifat-sifat jajargenjang dan belah ketupat) dan membantu siswa mengingat kembali pembelajaran saat di Sekolah Dasar (SD) bentuk dan ciri-ciri umum jajargenjang dan belah ketupat, kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi. Setelah guru menyampaikan materi guru memberikan contoh dan latihan soal. Siswa diminta berkelompok untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Kelompok terdiri dari 4-5 anak, kelompok ini sudah dibentuk oleh Guru Kelas. Dalam proses pembelajaran, siswa dapat mengerjakan latihan soalnya secara berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Setelah waktu pengerjaan latihan soal yang diberikan dirasa cukup, guru meminta beberapa siswa untuk mengerjakan latihan soal tersebut di depan kelas. Pada pertemuan kedua hanya beberapa siswa saja yang berani untuk mengerjakan soal yang diberikan guru di depan kelas. Saat diskusi kelas hanya satu siswa saja yang berani menanggapi pekerjaan temannya di depan kelas. Selain itu, siswa yang mau mendengarkan

dan memperhatikan diskusi kelas \pm 10 siswa, siswa yang lain banyak yang bercanda dan ngobrol sendiri. Kemudian pembelajaran ditutup dengan guru memberikan kesimpulan.

3. Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga pada pembelajaran kelas kontrol membahas materi keliling dan luas bangun jajargenjang. Selama proses pembelajaran peneliti bertindak sebagai guru pengajar dan dibantu oleh dua orang observer lain pada setiap pertemuan. kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi. Setelah guru menyampaikan materi guru memberikan contoh dan latihan soal. Siswa diminta berkelompok untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. hanya beberapa siswa saja yang berani untuk mengerjakan soal yang diberikan guru di depan kelas. Saat diskusi kelas tidak ada siswa saja yang berani bertanya kepada teman yang lain. Beberapa siswa mau mendengarkan dan memperhatikan diskusi kelas, namun masih ada beberapa siswa yang bercanda dan ngobrol sendiri. Kemudian pembelajaran ditutup dengan guru memberikan kesimpulan dan menganjurkan siswa untuk lebih berkonsentrasi saat diskusi sehingga siswa dapat memberikan tanggapan saat diskusi berlangsung.

4. Pertemuan Keempat

Pertemuan keempat, pembelajaran kelas kontrol membahas materi keliling dan luas bangun belah ketupat. Selama proses

pembelajaran peneliti bertindak sebagai guru pengajar dan dibantu oleh dua orang observer lain pada setiap pertemuan. kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi. Setelah guru menyampaikan materi guru memberikan contoh dan latihan soal. Siswa diminta berkelompok untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Dalam menyelesaikan soal kelompok, beberapa siswa lebih memilih mengerjakan soalnya sendiri daripada berdiskusi kelompok, karena anggota kelompoknya tidak mau membantu mengerjakan soal. Selain itu, hanya beberapa siswa saja yang berani untuk mengerjakan soal yang diberikan guru di depan kelas. Saat diskusi kelas tidak ada siswa saja yang berani bertanya kepada teman yang lain. Beberapa siswa mau mendengarkan dan memperhatikan diskusi kelas, namun masih ada beberapa siswa yang bercanda dan ngobrol sendiri. Pada pertemuan kelima ini, siswa cenderung pasif dan pembelajaran kurang terkendali karena siswa mengerjakan tugas lain dari guru matematika yaitu membuat rangkuman mengenai materi bangun datar. Kemudian pembelajaran ditutup dengan guru memberikan kesimpulan atas materi yang sudah disampaikan

5. Pertemuan Kelima

Pertemuan kelima, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen, peneliti memberikan *posttest*. Soal *posttest* secara lengkap disajikan pada lampiran 2.11. *Posttest* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan pada kedua kelas. Untuk

pertemuan kelima ini peneliti tidak melakukan observasi kegiatan, diakhir pertemuan ini, peneliti mengucapkan terima kasih atas partisipasinya dalam KBM dan mengucapkan permohonan maaf atas segala kesalahan yang diperbuat.

b. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik ini diterapkan pada kelas VII A (kelas eksperimen). Pembelajaran ini dilakukan secara berkelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa. Proses pengelompokan siswa dengan cara berhitung dari 1 sampai 4. Kemudian siswa dengan angka yang sama membentuk satu kelompok. Berikut merupakan pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik pada kelas eksperimen sesuai dengan karakteristik yang ada dalam Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), yakni:

1) Penggunaan Konteks

Pembelajaran dalam kelas eksperimen ini diawali dengan pemberian Lembar Aktivitas Siswa (LAS) kepada masing-masing kelompok yang telah dibentuk sebelumnya. Dalam hal ini, siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LAS. Setiap kelompok mendapat satu LAS untuk diselesaikan satu kelompok.

Pertama-tama siswa diajak untuk berpikir tentang benda-benda yang bangun datar yang ada di sekitar kelas, kemudian dengan benda

yang telah mereka bawa tersebut siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LAS yang telah dibagikan sebelumnya. Permasalahan yang ada pada LAS disesuaikan dengan kehidupan nyata, sehingga siswa lebih termotivasi serta tertarik lagi dalam belajar matematika supaya siswa lebih mudah memahami materi yang sedang mereka pelajari. Misalnya saja saat belajar tentang materi keliling belah ketupat dan jajargenjang siswa diminta menghitung panjang lintasan suatu pesawat yang disajikan dengan sistem koordinat kartesius yang titik koordinatnya sudah diketahui. Selain itu juga pada materi luas belah ketupat dan jajargenjang siswa dapat lebih mudah mengetahui luas daerah bangun dengan menghitung jumlah petak-petak yang dibatasi oleh gambar bangun tersebut

Penggunaan konteks dalam LAS dapat membantu siswa dalam memahami materi karena konteks yang disajikan merupakan permasalahan sehari-hari seperti lintasan pesawat. Warga di Kota Yogyakarta sangat tidak asing dengan pesawat terbang karena kota tersebut mempunyai bandara pesawat terbang. Selain konteks pesawat terbang konteks yang disajikan adalah lintasan nasi padang delivery yaitu warung nasi padang yang menyediakan fasilitas pesan-antar. Bagi siswa SMP N 10 yang lokasi sekolahnya terletak dekat dengan Rumah Sakit Daerah Istimewa Yogyakarta (Wirosaban) yang seberang jalannya terdapat warung nasi padang yang melayani pesanan siap antar. Dengan

konteks yang sudah dikenali siswa maka diharapkan siswa dapat mengeksplorasi pengetahuannya untuk lebih memahami materi yang akan disampaikan.

Dengan menggali pemahaman awal yang berkaitan dengan dunia nyata, siswa akan lebih menghayati proses pembelajaran yang dilaksanakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Wijaya (2012), bahwa penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika dapat membuat konsep matematika menjadi lebih bermakna bagi siswa, karena konteks dapat menyajikan konsep matematika abstrak dalam bentuk representasi yang mudah dipahami oleh siswa (Wijaya, 2010).

2) Penggunaan model untuk matematika progresif

Setelah siswa memiliki pemahaman awal tentang bangun datar jajargenjang dan belah ketupat, selanjutnya siswa diminta untuk memperhatikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang dibagikan pada setiap kelompok. Dalam tahap ini siswa mulai mengubah pemahaman umum yang mereka miliki menjadi pemahaman yang lebih formal, karena pada tahap ini siswa diminta menggambar bangun datar sesuai pemahaman mereka saat belajar sebelumnya di Sekolah Dasar (SD) kemudian melakukan eksperimen untuk menentukan sifat-sifat dari bangun datar jajargenjang dan belah ketupat. Kegiatan eksperimen ini bertujuan membantu siswa memahami konsep sifat-sifat jajargenjang dan belah ketupat dengan situasi yang siswa dihadapkan langsung oleh

gambar bangun datar tersebut dapat membantu siswa dalam menghubungkan pengetahuan yang bersifat abstrak ke dalam pengetahuan yang bisa dibayangkan serta nyata dalam pikiran siswa.

3) Kontribusi Siswa

Pada tahap ini siswa diberikan kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah yang akan digunakan untuk memecahkan masalah yang sedang mereka hadapi. Selain itu, siswa juga diharapkan memiliki strategi yang bervariasi dalam menyelesaikan permasalahannya. Tujuan dari proses pembelajaran pada tahap ini yaitu siswa dapat lebih mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya dan strategi-strategi penyelesaian masalah

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, hampir semua siswa saling memberikan ide serta gagasannya dalam memecahkan permasalahan yang sedang mereka hadapi pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang telah diberikan. Misalnya saja pada saat belajar tentang luas bangun jajargenjang dan belah ketupat. Hampir setiap siswa memberikan beberapa ide mengenai penemuan rumus luas bangun jajargenjang dan belah ketupat. Hal ini terlihat pada saat proses diskusi siswa berlangsung yakni siswa terlihat asik berdiskusi serta memberikan pendapat dan bertanya dengan anggota kelompoknya. Ada beberapa kelompok yang langsung menggunakan rumus luas jajargenjang ada pula kelompok yang menemukan ide bagaimana menemukan rumus luas jajargenjang tersebut.

misalnya dengan memotong sebagian bangun dibentuk menjadi bangun persegi panjang dan menentukan luasnya dengan konsep luas persegi panjang.

4) Interaktivitas

Pada tahap ini awalnya siswa diminta untuk mempelajari dan mendiskusikan bahan ajar berupa Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang telah diberikan dengan anggota kelompoknya masing-masing. Dalam LAS, siswa dipandu untuk melakukan suatu kegiatan yang dimaksudkan untuk memudahkan siswa dalam menyusun suatu pemahaman baru. Dengan demikian siswa belajar tidak hanya sekedar menghafal atau mengingat pengetahuan saja, akan tetapi siswa sendiri yang aktif dalam membangun pengetahuannya.

Pada saat proses diskusi berlangsung, siswa dapat berbagi pengalaman dengan teman satu kelompoknya, sehingga masing-masing siswa dalam satu kelompok tersebut dapat saling membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Misalnya saja pada saat siswa sedang belajar tentang sifat-sifat jajargenjang dan belah ketupat. Siswa diminta untuk menemukan konsep tentang sifat-sifat jajargenjang dan belah ketupat. Dalam pembelajaran ini terdapat beberapa siswa yang sudah tahu sifat-sifat bangun dari sudut pandang sisi-sisinya, sudutnya dan garis yang membentuk bangun tersebut. Sehingga siswa tersebut memberi tahu teman yang lain

bagaimana cara menemukan dan membuktikan sifat-sifat jajargenjang dan belah ketupat.

Dengan adanya proses interaksi antara siswa yang satu dengan siswa yang lain, siswa dapat saling berbagi pengetahuan yang dimilikinya sehingga siswa juga terpancing untuk mengeluarkan ide dan gagasan yang dimilikinya dalam proses ini terjadi kerjasama, negosiasi, setuju, tidak setuju, pertanyaan, dll. Pada saat proses diskusi berlangsung, guru bertindak sebagai fasilitator serta memberikan dukungan akan tetapi tidak mengarahkan kelompok ke arah hasil yang sudah disiapkan sebelumnya (Suprijono, 2012: 54).

5) Keterkaitan

Pada kelas eksperimen pemberian konsep awal materi bangun datar jajargenjang dan belah ketupat berawal dari *starting point* bahwa siswa telah mempelajari materi tentang bidang datar, pengukuran, operasi bilangan, serta geometri sebelumnya. Pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa harus menggali kembali materi-materi yang terkait dengan materi yang sedang mereka pelajari yakni bangun datar jajargenjang dan belah ketupat. karena siswa sendiri yang harus menemukan konsep pembelajaran yang mereka pelajari. Dengan demikian Hal ini sejalan dengan pendapat Treffers dalam Wijaya bahwa konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu, konsep-

konsep matematika tidak diperkenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. Dalam penelitian ini keterkaitan antara materi bidang datar dan pengukuran sangat diperlukan, karena jika siswa belum memahami materi tentang bangun datar dan pengukuran.

Seluruh rangkaian pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik disesuaikan dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya. Proses pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dapat dilihat pada perolehan hasil observasi pembelajaran. (Hasil lembar observasi pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik secara jelas dapat dilihat pada lampiran 4.4)

c. Hasil Observasi Pembelajaran dengan PMRI

Pengisian lembar observasi ini dilakukan oleh dua orang mahasiswa pendidikan matematika. Berikut merupakan tabel hasil observasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik.

Tabel 4.11 Hasil Observasi Pembelajaran dengan PMRI

Aspek yang diamati	Pertemuan		
	1	2	3
Siswa mempersiapkan alat tulis atau bahan untuk belajar	Semua siswa mempersiapkan alat tulis dan bahan belajar	Semua siswa mempersiapkan alat tulis dan bahan belajar	Semua siswa mempersiapkan alat tulis dan bahan belajar
Siswa menerima LAS dan mulai mengerjakan permasalahan yang ada dalam LAS bersama teman kelompoknya	Semua kelompok mengerjakan permasalahan yang ada dalam LAS	Semua kelompok mengerjakan permasalahan yang ada dalam LAS	Semua kelompok mengerjakan permasalahan yang ada dalam LAS
Siswa berinteraksi atau bekerja sama dalam menyelesaikan masalah	Kurang dari 4 siswa disetiap kelompok yang mau bekerjasama menyelesaikan kelompok	Hanya ada 3 siswa disetiap kelompok yang aktif dan bekerjasama dalam menyelesaikan masalah	Hanya ada 3-4 siswa disetiap kelompok yang aktif dan bekerjasama dalam menyelesaikan masalah
Siswa mempersiapkan bahan hasil pekerjaannya untuk dipresentasikan di depan kelas	Masih banyak siswa yang belum selesai mempersiapkan bahan presentasi karena waktunya sudah habis	Semua siswa mempersiapkan bahan hasil pekerjaannya untuk dipresentasikan	Semua siswa mempersiapkan bahan hasil pekerjaannya untuk dipresentasikan
Siswa berani mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas	1 kelompok berani presentasi di depan kelas tetapi perlu ditunjuk terlebih dahulu	1 kelompok berani presentasi di depan kelas	1 kelompok berani presentasi di depan kelas
Siswa berani mengungkapkan pendapatnya atas presentasi teman yang lain.	Hanya 3 siswa yang berani mengungkapkan pendapatnya.	2 kelompok yang berani mengungkapkan pendapatnya.	Tidak ada siswa yang menanggapi
Dalam diskusi kelas, siswa memberikan lebih dari satu alternatif penyelesaian	semua kelompok mempunyai jawaban yang sama	semua kelompok mempunyai jawaban yang sama	semua kelompok mempunyai jawaban yang sama

Siswa memberikan pertanyaan atas presentasi yang dipaparkan temannya	Tidak ada siswa yang bertanya karena jawaban mereka sama	2 kelompok yang berani mengungkapkan pertanyaan dari presentasi temannya	Tidak ada siswa yang bertanya karena jawaban mereka sama
Diakhir pembelajaran siswa mampu menyimpulkan materi yang telah dipelajari	Semua siswa mampu menyimpulkan materi yang sudah dipelajari	Tidak ada siswa yang membuat kesimpulan atas materi yang sudah dipelajari	Tidak ada siswa yang membuat kesimpulan atas materi yang sudah dipelajari
Siswa menggunakan model dari masalah yang diberikan, misalkan membuat gambar	Seluruh kelompok membuat model belah ketupat dan jajargenjang	Seluruh kelompok membuat model belah ketupat dan jajargenjang	Seluruh kelompok membuat model belah ketupat dan jajargenjang

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa dengan pendekatan matematika realistik kemampuan siswa dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga mengalami peningkatan. Meskipun terdapat beberapa aspek yang kurang meningkat pada pertemuan kedua dan ketiga yaitu siswa tidak sempat memberikan pendapat dan kesimpulan materi yang telah dipelajari karena terbatasnya waktu yang dimiliki, akan tetapi aspek-aspek lain yang diamati sudah hampir semuanya meningkat dengan baik. Sehingga dengan kata lain secara umum proses pembelajaran di kelas eksperimen sudah sesuai dengan RPP yang telah dibuat.

Kesulitan-kesulitan yang dialami peneliti dalam menerapkan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik yaitu:

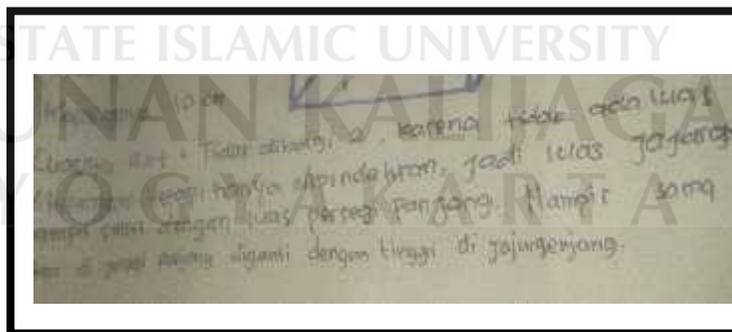
- a. Siswa sulit diatur untuk duduk berkelompok dengan anggota kelompoknya karena siswa kurang terbiasa untuk duduk berkelompok, sehingga dibutuhkan beberapa waktu tersendiri untuk mengkondisikan kelas terlebih dahulu.
- b. Pada pertemuan pertama, siswa merasa kesulitan memahami masalah yang real, karena siswa terbiasa dengan masalah rutin. Akan tetapi dengan pengarahan yang jelas kepada siswa, siswa mulai memahami masalah yang real tersebut.
- c. Pada pertemuan terakhir proses belajar mengajar kurang dari 2 jam pelajaran karena akan diadakan perayaan ulang tahun sekolah sehingga jam pelajaran dikurangi, hal ini mengakibatkan waktu untuk presentasi dan diskusi kelas sangat sedikit.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan lembar observasi pembelajaran yang telah dilaksanakan dalam setiap kegiatan pembelajaran, diperoleh hasil bahwa dalam proses pembelajaran dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan terakhir kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan. Dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan berikutnya siswa lebih berani dalam memberikan pendapat serta berani untuk bertanya, semakin hari siswa semakin memperhatikan apa yang diinstruksikan oleh gurunya, serta ketika diskusi kelas berlangsung pun siswa terlihat serius berdiskusi dengan anggota kelompoknya

untuk membahas permasalahan yang sedang dihadapi. Menurut Wina Sanjaya (2008 : 156) kelebihan metode diskusi manakala diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar; (1) metode diskusi dapat merangsang siswa lebih kreatif khususnya dalam memberikan gagasan dan ide-ide;(2) dapat melatih untuk membiasakan diri bertukar pikiran dalam mengatasi setiap permasalahan; (3) dapat melatih siswa untuk mengemukakan pendapat atau gagasan secara verbal, disamping itu, diskusi juga bisa melatih siswa menghargai pendapat orang lain.

Selain itu jawaban yang dihasilkan oleh siswa ketika menyelesaikan permasalahan yang ada dalam Lembar Aktivitas Siswa (LAS) semakin hari pun semakin menunjukkan kemampuan berpikir kritis. Berikut ini merupakan salah satu contoh hasil jawaban siswa kelas eksperimen dan ketika siswa diminta untuk menyimpulkan permasalahan luas jajargenjang. (Soal secara jelas dapat dilihat pada lampiran 2.3).



Gambar 4.3 Kelas Eksperimen Pertemuan Kedua

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa siswa dapat menemukan rumus luas jajargenjang dengan mengkalikan tinggi jajargenjang dan panjang alas jajargenjang tersebut. Siswa kelas eksperimen dalam penelitian ini mempelajari luas jajargenjang dengan menggambar lintasan pesawat yang berbentuk jajargenjang dan melakukan berbagai percobaan untuk menemukan rumus luas jajargenjang tersebut. Sehingga siswa dapat menemukan konsep luas jajargenjang. Sebelum menemukan rumus tersebut pada awalnya terjadi kesalahpahaman konsep antar siswa dalam satu kelompok, namun setelah siswa melakukan aktivitas pembelajaran dengan berdiskusi bersama anggota kelompoknya, akhirnya siswa pun memahami konsep luas jajargenjang. Hal ini sejalan dengan pernyataan Wina Sanjaya (2008 : 165) bahwa:

Pengalaman langsung merupakan pengalaman yang diperoleh siswa sebagai hasil dari aktivitas sendiri. Siswa mengalami, merasakan sendiri gejala sesuatu yang berhubungan dengan pencapaian tujuan. Siswa berhubungan langsung dengan objek yang hendak dipelajari tanpa menggunakan perantara. Karena pengalaman langsung inilah maka ada kecenderungan hasil yang diperoleh siswa menjadi konkret sehingga akan memiliki ketepatan yang tinggi.

Gambar 4.1 juga menunjukkan bahwa siswa sudah mulai mengembangkan kemampuan menganalisis yang dimilikinya. Dari konsep luas persegi panjang yang telah dibuat pada pertemuan sebelumnya, siswa sudah mampu menghubungkan pengetahuan yang sudah ia miliki dengan pengetahuan yang baru ia temukan yaitu rumus luas jajargenjang maupun belah ketupat. Selain itu siswa mampu memecahkan permasalahan yang ada dalam kelompoknya yaitu kesalahpahaman konsep luas segitiga dengan luas

jajargenjang. Siswa tidak hanya mampu memecahkan permasalahan dalam LAS tetapi siswa mampu memecahkan permasalahan dalam kelompoknya.

Pertemuan ketiga hampir semua siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar di dalam kelas. Dari tujuh kelompok yang ada, dari pertemuan pertama ke pertemuan selanjutnya, siswa sudah mulai terbiasa dalam mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas tanpa harus di pancing terlebih dahulu. Aktif yang dimaksud pada pertemuan ini yaitu sebagian siswa sudah berani dalam memberikan pendapatnya, siswa berani memberikan pertanyaan serta siswa sudah mulai berani maju mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas.

Secara kualitatif dapat dilihat pula bahwa pada pertemuan pertama dalam proses pembelajaran siswa belum terbiasa untuk mengekspresikan kebebasan hasil pemikirannya, hal ini dibuktikan pada awal proses pembelajaran siswa lebih sering bertanya kepada guru tentang hasil jawabannya sudah sesuai dengan apa yang diharapkan dalam soal atau belum. Setelah diberikan pengarahan serta setelah berdiskusi dengan anggota kelompoknya, siswa mulai yakin dengan hasil pemikirannya, siswa juga mulai terbiasa dengan pemberian soal-soal terbuka yang selama ini jarang didapatkan dalam proses pembelajaran sebelumnya. pembelajaran di kelas eksperimen membuat siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya daripada di kelas kontrol.

Siswa pada kelas eksperimen diberikan permasalahan terbuka sehingga memungkinkan siswa dalam menggunakan kemampuan berpikir kritisnya. Siswa diberikan kebebasan dalam mengeksplorasi hasil jawabannya.

Sementara itu, siswa di kelas kontrol belajar dengan pembelajaran konvensional, dimana dalam proses pembelajaran peran siswa dalam belajar kurang begitu nampak, karena pembelajaran dalam kelas kontrol yang lebih dominan dalam mendominasi kelas yakni guru bukan siswa. Siswa hanya berperan sebagai penerima materi saja. Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol belum begitu nampak. Meskipun dalam proses pembelajaran disisipi soal-soal terbuka untuk melatih kemampuan berpikir kritis, siswa cenderung mengerjakan soal-soal tersebut sesuai dengan cara yang diajarkan guru serta masih banyak siswa yang belum bisa mengerjakan soal tersebut. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran di kelas kontrol siswa tidak menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajarinya.

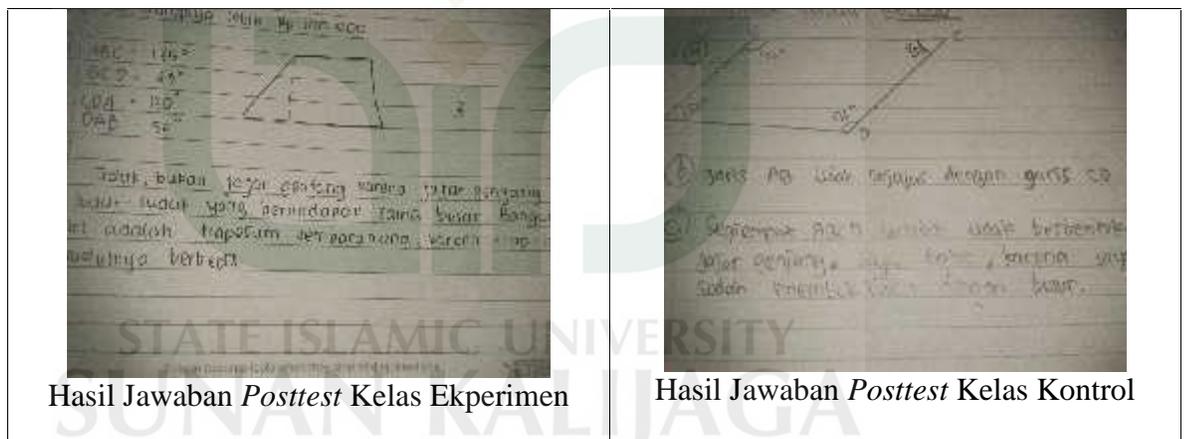
Faktor lain yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu dilihat dari perbandingan hasil jawaban soal *pretest* dan *posttest* siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut merupakan soal dan perbandingan hasil jawaban *pre-test post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.1

Diketahui suatu segiempat ABCD mempunyai:

- besar $\angle ABC = 60^\circ$, besar $\angle BCD = 120^\circ$,
- besar $\angle CDA = 65^\circ$ dan besar $\angle DAB = 115^\circ$
- garis AB sejajar dengan garis CD

apakah segiempat ABCD merupakan bangun jajargenjang? Bagaimana kamu mengetahuinya?

Soal no 4 digunakan untuk mengukur kemampuan menyimpulkan pada indikator kemampuan berpikir kritis. Sebelum menyimpulkan siswa diharapkan dapat menganalisis unsur-unsur segiempat tersebut. Sehingga siswa mampu mencapai indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini. Berikut merupakan salah satu hasil jawaban *posttest* no 4 siswa yang memiliki skor tertinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol



Gambar 4.4 Perbandingan Hasil Jawaban Posttest Siswa Dengan Skor Tertinggi

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sudah mulai meningkat. Hal ini terlihat dari jawaban yang diberikan oleh siswa.

Hasil jawaban siswa kedua siswa mencoba menggambar bangun datar sesuai ciri-ciri yang diberikan, artinya siswa mau mencoba menganalisis bangun datar tersebut. Siswa kelas kontrol juga mampu memberikan nama bangun tersebut yaitu ABCD kemudian menuliskan besar sudut sesuai dengan namanya. Sedangkan siswa kelas eksperimen tidak menggambar bangun datar secara benar sesuai ciri-ciri yang diberikan.. Namun, siswa hanya menjawab dengan menunjukkan sifat-sifat jajargenjang. Kedua siswa mampu mengemukakan gagasannya bahwa bangun tersebut bukan jajargenjang tetapi bangun segiempat yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan menyimpulkan siswa sudah mulai berkembang. Namun siswa kelas kontrol kemampuan menyimpulkan masih dipaksakan sesuai pemikirannya. Sedangkan siswa kelas eksperimen kemampuan menyimpulkan sudah sesuai dengan sifat-sifat bangun datar yang diberikan tetapi proses analisis menggambarnya kurang sesuai.

Pemaparan diatas dari hasil jawaban *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua siswa tersebut sama-sama masih belum terlalu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Sedangkan jika diamati dari perolehan hasil *post-test* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol keduanya menunjukkan hasil yang berbeda, dimana kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sudah berkembang. Hal ini dapat dilihat dari berbagai macam jawaban *posttest* yang dihasilkan siswa pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol, kemampuan berpikir kritis siswa tidak terlihat adanya

peningkatan, karena jawaban *post-test* yang dihasilkan kelas kontrol masih cenderung sama dengan jawaban *pre-test* yang sebelumnya.

Faktor lain yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu dilihat dari hasil uji kesamaan rata-rata *N-gain* pada analisis data kemampuan berpikir kritis siswa dengan dilakukan uji *Mann-Whitney* diperoleh hasil H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti terdapat perbedaan rata-rata *N-gain* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada *N-gain* kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik, siswa terbiasa mengerjakan soal secara berkelompok, mampu menganalisis masalah, mampu mengemukakan pendapat, mengevaluasi masalah dan mampu menyimpulkan. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil yang terjadi selama proses pembelajaran dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian ini menyempurnakan penelitian yang dilakukan oleh Kris Nurlilah Zulfaidah yang menyatakan bahwa pembelajaran *Realistic Mathematics Educations* (RME) dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group to Group* lebih efektif daripada

pembelajaran konvensional terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa. Hal ini juga sejalan dengan hasil uji statistik yang telah dilakukan.

3. Interaksi Sosial Siswa

Hasil observasi Interaksi sosial siswa menjelaskan aktivitas siswa saat mengikuti proses pembelajaran di kelas eksperimen. Pada pertemuan pertama, siswa belum terbiasa untuk memecahkan permasalahannya sendiri. Siswa kurang percaya diri dalam mengungkapkan ide-idenya, sehingga sebelum mengerjakan banyak siswa yang bertanya kepada guru untuk memastikan apakah jawaban mereka benar ataukah salah. Siswa juga belum terbiasa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, sehingga pada saat sesi presentasi dimulai guru harus memancing siswa terlebih dahulu agar siswa mau untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan menunjuk salah satu kelompok. Pada pertemuan ini siswa kurang berani dalam mengungkapkan ide yang dimilikinya, meskipun sebenarnya mereka bisa, akan tetapi mereka masih terlihat malu untuk mengungkapkannya, sehingga dalam proses pembelajaran guru harus bersikap sabar dalam memancing siswa agar siswa lebih bersikap aktif untuk mengikuti proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

Pada pertemuan berikutnya, siswa terlihat mulai berani dalam mengungkapkan dirinya. Pada saat sesi presentasi dimulai, siswa mulai berani untuk maju mempresentasikan hasil diskusinya tanpa dipancing oleh guru terlebih dahulu. Pada pertemuan kedua ini belum semua siswa tepat waktu

dalam mengumpulkan tugasnya, sehingga pada pertemuan ini guru memberikan tambahan waktu beberapa menit agar siswa lebih siap dalam mengumpulkan tugasnya. Pada pertemuan ini siswa juga sudah mulai berani memberikan pendapatnya. Sedangkan pada pertemuan terakhir, siswa mulai terbiasa untuk mengumpulkan tugasnya tepat waktu tanpa adanya tambahan waktu seperti pada pertemuan yang sebelumnya. Untuk lebih lengkapnya lihat lampiran 4.5

Berdasarkan perhitungan PmPn, menunjukkan bahwa rata-rata PmPn *pre*-sosiometri dan *post*-sosiometri interaksi sosial siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. selain itu kelas kontrol justru mengalami penurunan rata-rata PmPn *post*-sosiometri interaksi sosial siswa rata-rata PmPn menjadi bernilai negatif yaitu -0,03 yang artinya nilai penolakan pada siswa tertentu lebih tinggi daripada pemilihan sehingga menyebabkan skor *post*-sosiometri bernilai negatif, dengan ini dapat dikatakan ada siswa yang terisolasi atau dikucilkan dari kelas. menurut Robert E. Slavin (2005: 274-278) diantaranya adalah: tidak berteman; masalah ini muncul saat penelitian pada kelas kontrol beberapa siswa meminta untuk pindah dengan kelompok lain karena mereka merasa tidak nyaman dan tidak sejalan dalam pemikiran padahal dalam penelitian ini kelompok hari pertama berlaku untuk pertemuan selanjutnya. Ini dikarenakan pembentukan kelompok yang kurang tepat. Siswa belum bisa berkerjasama dengan anggota kelompoknya dengan baik, Suprijono (2009 : 59) . sehingga mengidentifikasi bahwa interaksi sosial siswa kelas kontrol tidak lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Selain itu,

gambar sosiogram nampak jelas bahwa pada kelas eksperimen lebih banyak menunjukkan garis interaksi sosial daripada kelas kontrol (lampiran 4.8)

Harapan peneliti dalam pembentukan kelompok sesuai dengan hasil *pre-sosiometri* namun pembentukan kelompok sesuai dengan permintaan Guru Pengampu. Sehingga skor PmPn tidak merata. Selain itu dalam kelompok tidak terjadi saling kerjasama dan komunikasi sehingga siswa lebih memilih mengerjakan tugas secara individual daripada berdiskusi dengan temannya. Padahal Komunikasi antar anggota yang salah satu caranya yaitu siswa harus saling mengenal dan mempercayai (Suprijono, 2009 : 61)

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran, perhitungan Sosiometri dan gambar sosiogram dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan matematika realistik lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap interaksi sosial siswa . hal ini sejalan dengan penelitian Maya Yulianti yang berjudul Pengaruh Interaksi Sosial Siswa Terhadap Terbentuknya Kelompok-Kelompok Pergaulan Di SMK Nusantara Desa Madukoro Kecamatan Kotabumi Kabupaten Lampung Utara. Penelitian menunjukkan pengaruh interaksi sosial siswa 36 % pada kategori cukup, kelompok-kelompok pergaulan pada kategori cukup bermanfaat dengan persentase 50% hasil menunjukkan signifikan terhadap hubungan yang positif.