

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu dasar dari Ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, matematika merupakan salah satu pelajaran yang penting untuk dipelajari. Mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hal ini dipertegas oleh Suherman dkk, (2003: 61) bahwa: "Matematika yang dipelajari melalui pendidikan formal (matematika sekolah) mempunyai peranan penting bagi siswa sebagai bakal pengetahuan untuk membentuk sikap serta pola pikirnya".

Pembelajaran Matematika adalah salah satu faktor yang sangat mempengaruhi siswa dalam menjalankan kehidupan sehari-harinya. Karena matematika merupakan bidang studi yang selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dari mulai pengukuran, aljabar, geometri dan materi yang lainnya yang tidak terlepas dari kehidupan siswa. Sehingga untuk memudahkan menyampaikan suatu pokok materi seorang pengajar harus mampu membangun pembelajaran matematika yang sesuai dengan pengalaman siswa sendiri.

Menurut hasil wawancara dengan guru pamong bahwa dalam proses pembelajaran matematika, sering kali siswa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal komunikasi sehingga menjadi tidak semangat dan dirasakan sulit. Begitupun hasil sebuah wawancara oleh penulis terhadap pengajar matematika di SMPN 17 Bandung, beliau mengatakan bahwa memang peserta didik itu sulit mengerjakan soal matematika yang berbentuk cerita.

Di bawah ini, beberapa contoh soal komunikasi yang diberikan guru terhadap salah satu kelas di sekolah tersebut:

Pada suatu lapangan yang berbentuk persegi panjang, terdapat empat orang anak yang sedang mengadakan lomba lari. Lintasan yang ditempuh berbentuk garis lurus. Sudut-sudut lapangan dinamakan sudut P, Q, R dan S. Semua anak mulai lari dari titik P dan berakhir di titik yang berbeda-beda pada waktu yang telah ditentukan. Arif berlari satu putaran penuh dan berakhir di titik asal yaitu di titik P, Sasha di titik tengah QR, Tiara di titik R dan Ikhsan di titik tengah PS.

- a. Gambarlah rute lari keempat anak tersebut!
- b. Jika panjang lapangan adalah 18 m dan lebarnya 12 m, berapa km jarak yang telah ditempuh Arif?

Dalam soal ini siswa dituntut untuk mampu menggambarkan rute dan menghitung keliling persegi panjang. Sebagian siswa mampu mengerjakan soal tapi masih kurang tepat dalam menjawab soal tersebut, yaitu dalam hal siswa masih merasa kesulitan ketika mereka mengilustrasikan soal cerita kedalam bentuk gambar serta ada sebagian siswa yang mampu mengilustrasikannya kedalam bentuk gambar, tetapi mereka masih kesulitan ketika menghubungkan gambar ke dalam konsep rumus keliling persegi panjang.

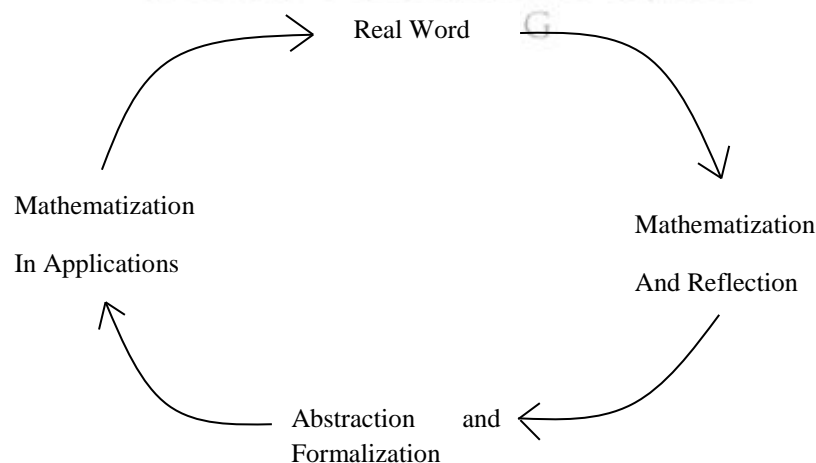
Dalam soal cerita, peserta didik ditekankan untuk mampu menerjemahkan bahasa sehari-hari ke dalam bahasa/ekspresi matematika. Selain itu, beliau mengatakan bahwa siswa seringkali kesulitan dalam menghubungkan benda nyata dan menjelaskan ide matematika kedalam bentuk gambar atau sebagainya. Maka jelas peranan pengajar sangatlah penting agar dapat membimbing peserta didik dalam belajar, terutama dalam kemampuan komunikasi matematis yang memang menjadi dasar matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Kemampuan komunikasi dan interaksi sosial yang baik akan menjadi bekal siswa dalam menjalani proses pembelajaran matematika. Salah satu upaya untuk

memudahkan dan mengaktifkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam proses pembelajaran matematika adalah dengan melakukan pendekatan pembelajaran matematika. Pendekatan pembelajaran matematika diupayakan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam mengkomunikasikan berbagai ide dan gagasan mereka dalam bahasa matematis, menyatakan masalah dalam bentuk matematika dan mengaplikasikan konsep-konsep yang ada dalam matematika ke dalam kehidupan sehari-hari (Juariah, 2008: 8).

Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang relevan, misalnya pendekatan pembelajaran yang telah dikembangkan yaitu pendekatan *Realistic Mathematic Education* atau pembelajaran matematika realistik. Matematika realistik yang ditujukan dalam hal ini yaitu matematika dengan menempatkan realitas dan pengalaman peserta didik sebagai pondasi awal pembelajaran. Dalam pendekatan *Realistic Mathematic Education* diharapkan terjadi urutan dari “situasi nyata” → “model dari situasi itu” → “model ke arah formal”.

Skematis proses pengembangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1 (Sutawidjaja, 2011: 6.8)



Gambar 1.1 Skematis Konseptual

Melalui pendekatan *Realistic Mathematic Education*, pengajar menekankan dari dunia nyata, sehingga memungkinkan siswa untuk lebih mengenal dunianya. Hal tersebut dipertegas oleh Sutawidjaja A., Afgani D. J. (2011: 6.7) pembelajaran matematika realistik bertitik tolak dari hal-hal yang real bagi siswa. Salah satu pembelajaran yang dimulai dari benda konkret atau permasalahan kontekstual.

Proses pendidikan yang dilakukan pada dasarnya mengajarkan dua pengetahuan atau keterampilan, yaitu yang tergolong sebagai *Hard Skills* dan *Soft Skills*. *Hard Skills* adalah pengetahuan atau keterampilan dalam bidang-bidang akademis yang bersifat obyektif, seperti matematika, ilmu pengetahuan sosial dan alam, sedangkan *Soft Skills* adalah pengetahuan atau keterampilan dalam bidang-bidang non akademis atau yang bersifat subyektif seperti kumpulan karakter kepribadian, kebiasaan pribadi, keramahan, komunikasi, bahasa, dan optimisme seseorang yang menjadi ciri dalam bersosialisasi.

Adapun realita dalam dunia pendidikan, *Soft Skills* dalam pembelajaran seharusnya diutamakan, dalam arti pengajar seharusnya memberikan kepada siswa muatan-muatan *Soft Skills*, tetapi tidak hanya kepada siswa, pendidikan *Soft Skills* juga seharusnya dimulai dari pengajar. (Abdullah 2013: 3).

Setiap orang tentunya telah memiliki *Soft Skills* dalam mempelajari matematika walaupun berbeda-beda. Agar *Soft Skills* dapat digunakan dengan baik, seyogyanya harus diterapkan dalam kehidupan sehari-hari melalui pelaksanaan proses pembelajaran Abdullah (2013: 3). Pendidikan *Soft Skills* dapat diterapkan melalui mata pelajaran yang sudah ada termasuk pada pelajaran matematika.

Adapun materi yang akan dijadikan bahan penelitian yaitu materi bangun ruang sisi datar, karena dengan bangun ruang sisi datar siswa dapat mengetahui benda konkrit dan dengan mudah pula mengaitkan kedalam masalah kontekstual yang ada dalam kehidupan sehari-hari, misalnya seperti bak mandi, kotak kapur, dan sebagainya yang merupakan gambaran siswa dalam mempelajari bangun ruang. Sehingga kemampuan komunikasi siswa terhadap materi mengenai bangun ruang harus lebih ditingkatkan.

Materi bangun ruang merupakan materi yang berkontribusi dengan menggunakan Metode pendekatan *Realistic Mathematic Education* berbasis *Soft Skills*. Hal ini dikarenakan materi bangun ruang dapat dengan mudah dikaitkan dalam bentuk permasalahan kontekstual atau permasalahan yang nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa SMP. Dalam bentuk soal, materi bangun ruang pun dipandang dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa karena materi bangun ruang ini, dapat dengan mudah membuat soal yang berbentuk soal cerita yang kontekstual dengan kehidupan nyata, dan selain itu, materi bangun ruang ini dapat dengan mudah memenuhi beberapa indikator yang diperlukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian pernyataan tersebut, penerapan pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematic Education* sebagai suatu upaya pendekatan dalam proses pembelajaran yang relevan dengan permasalahan siswa, akan lebih baik dengan memanfaatkan *Soft Skills* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Karena itu, untuk mewujudkan siswa yang tidak hanya memiliki *Hard Skills* yang baik, tetapi juga memiliki *Soft Skills* yang baik

pula dalam pembelajaran matematika. Maka diharapkan menerapkan nuansa *Soft Skills* dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education*. Selain itu, dapat dirasakan betapa pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa SMP dalam proses pembelajaran matematika sebagai suatu alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas dan tepat. yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul: **“Penerapan Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) Berbasis *Soft Skills* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, maka rumusan masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana gambaran proses pembelajaran matematika siswa yang menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills*?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* dan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori Tinggi, Sedang, dan Rendah?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini, adalah untuk memperoleh gambaran mengenai hal-hal berikut:

1. Untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran matematika siswa yang menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills*.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* dan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori Tinggi, Sedang, dan Rendah.
3. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa
 - a. Dengan menerapkan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* diharapkan dapat menumbuhkan motivasi siswa untuk semangat dalam belajar matematika.
 - b. Diharapkan mampu membuat siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran matematika yang nantinya berdampak untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga dapat menerapkan ke dalam kehidupan sehari-hari.

- c. Dengan menerapkan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* yang berbasis *Soft Skills* diharapkan dapat menumbuhkembangkan karakter siswa pada saat proses pembelajaran, seperti kemauan belajar, sikap jujur, kerja keras dan lain-lain.
2. Bagi Guru
 - a. Diharapkan dapat memberikan informasi dan bahan pertimbangan mengenai penggunaan pendekatan pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan kualitas kemampuan matematis siswa.
 - b. Diharapkan pengajar dapat mengembangkan *Soft Skills*, baik siswa ataupun pengajar itu sendiri.
 3. Bagi Peneliti
 - a. Penelitian ini dapat menambah informasi atau pengetahuan peneliti tentang pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RME berbasis *Soft Skills*.
 - b. Sebagai sarana pengembangan diri peneliti.
 4. Bagi Peneliti lain
 - a. Sebagai acuan untuk peneliti lain atau pada penelitian sejenisnya dalam pendidikan matematika.
 - b. Sebagai bahan pertimbangan bila ingin mengkaji lebih mendalam lagi berkenaan dengan pengembangan pembelajaran menggunakan metode pendekatan RME untuk mengukur kemampuan matematis siswa yang lainnya pada pokok bahasan yang lainnya pula.

E. Batasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan pada rumusan masalah maka perlu kiranya dalam pembahasan dibatasi sebagai berikut:

1. Metode pembelajaran penelitian ini dibatasi dengan menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills*.
2. Pokok bahasan yang dijadikan dalam penelitian ini adalah bangun ruang.
3. Aspek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi matematis.
4. Subjek yang diteliti adalah siswa SMPN 17 Bandung kelas VIII semester genap.

F. Definisi Operasional

1. Pendekatan RME merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa dalam pembelajaran. Adapun langkah-langkah pembelajarannya yaitu mengkondisikan siswa, mengajukan masalah kontekstual, membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual, meminta siswa menyajikan penyelesaian, membandingkan serta mendiskusikan jawaban, dan menyimpulkan.
2. Penerapan *Soft Skills* di dalam proses pembelajaran adalah penanaman adanya nilai-nilai, memfasilitasi diperolehnya kesadaran akan pentingnya nilai-nilai karakter, dan menerapkan nilai-nilai ke dalam tingkah laku siswa sehari-hari melalui proses pembelajaran di dalam kelas. Pada umumnya kegiatan pembelajaran, selain menjadikan siswa menguasai materi yang dipelajari,

tetapi juga dirancang untuk menjadikan siswa mengenal, menyadari atau peduli, dan menerapkan nilai-nilai terhadap perilaku siswa.

3. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang dapat ditunjukkan melalui dialog atau hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terdapat pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah.
4. Pembelajaran konvensional (pembelajaran klasikal) adalah model pembelajaran yang biasa dilakukan guru sehari-hari yang diawali dengan guru menjelaskan materi pelajaran, memberi contoh soal dan cara menyelesaikannya, memberi kesempatan bertanya kepada siswa, kemudian guru memberi soal untuk dikerjakan siswa sebagai latihan.

G. Kerangka Pemikiran

Bangun ruang merupakan salah satu materi ajar yang dipelajari di kelas VIII semester genap. Ruang lingkup pembahasan pokok ini, mencakup suatu masalah yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari dan mengonstruksikannya dalam bentuk gambar dan model matematika lainnya, dan aplikasinya mudah ditemukan dalam kehidupan nyata. Sehingga pada materi bangun ruang dapat digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Salah satu pengembangan pembelajaran matematika kontekstual adalah pendekatan RME. RME adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari dan menerapkannya

dalam kehidupan nyata. RME merupakan teori pembelajaran yang dikembangkan di Belanda oleh Freudenthal.

Dalam pendekatan RME masalah matematika tidak secara otomatis menjadi konteks hanya dengan menyusunnya dalam bentuk cerita situasi, hal yang paling penting dari suatu konteks adalah konteks harus memunculkan proses matematisasi (Van den Heuvel Panhuizen). Berkaitan terhadap pandangan Freudenthal,

Dalam pendekatan RME digunakan istilah matematisasi yaitu proses mematematisasikan dunia nyata, hal ini dilakukan karena pendekatan ini lebih mengutamakan proses dari pada hasil. De Lange membagi matematisasi menjadi dua, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Dalam prinsip-prinsip RME ada yang disebut proses matematisasi horizontal dapat dicapai melalui kegiatan-kegiatan berikut (Wijaya, 2012:43):

- a) Identifikasi matematika dalam suatu konteks umum
- b) Skematisasi
- c) Formulasi dan visualisasi masalah dalam berbagai cara
- d) Pencarian keteraturan dan hubungan
- e) Transfer masalah nyata ke dalam model matematika

Sedangkan proses matematisasi vertikal terjadi melalui serangkaian kegiatan sekaligus tahapan berikut (Wijaya, 2012:43):

- a) Representasi suatu relasi ke dalam suatu rumus atau aturan
- b) Pembuktian keteraturan
- c) Penyesuaian dan pengembangan model matematika
- d) Penggunaan model matematika yang bervariasi
- e) Pengombinasian dan pengintegrasian model matematika
- f) Perumusan suatu konsep matematika baru
- g) Generalisasi

Sesuai dengan prinsip-prinsip di atas, dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME, perlu memperhatikan kelima karakteristiknya. Menurut Treffer (Wijaya, 2012: 21) dalam pendekatan RME merumuskan lima karakteristik, yaitu sebagai berikut:

- a) Penggunaan konteks
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 bisa digunakan.
- b) Penggunaan model untuk matematisasi progresif
Dalam Pendidikan Matematika Realistik, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (bridge) dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal.
- c) Pemanfaatan hasil konstruksi siswa
Karakteristik ke tiga dari pendidikan Matematika Realistik ini tidak hanya bermanfaat dalam membantu siswa memahami konsep matematika, tetapi juga sekaligus untuk mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa.
- d) Interaktivitas
Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka. Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan.
- e) Keterkaitan
Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Melalui keterkaitan ini, satu pembelajaran matematika diharapkan bias mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (walau ada konsep yang dominan).

Dengan memperhatikan karakteristik dari pendekatan PMRI yang diuraikan, berikut adalah sintak pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI (Suharta, 2001) pada table 1.1:

Tabel 1.1
Sintak Penerapan Pendekatan PMRI

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Guru memberikan siswa masalah kontekstual.	Siswa secara sendiri atau kelompok kecil mengerjakan masalah dengan strategi-strategi informal.
Guru merespon secara positif jawaban siswa. Siswa diberikan kesempatan untuk memikirkan strategi siswa yang paling efektif.	
Guru mengarahkan siswa pada beberapa masalah kontekstual dan selanjutnya meminta siswa mengerjakan masalah dengan menggunakan pengalaman mereka.	Siswa secara sendiri-sendiri atau berkelompok menyelesaikan masalah tersebut.
Guru mengelilingi siswa sambil memberikan bantuan seperlunya.	Beberapa siswa mengerjakan di papan tulis. Melalui diskusi kelas, jawaban siswa dikonfrontasikan.
Guru mengenalkan istilah konsep.	Siswa merumuskan bentuk matematika formal.
Guru memberikan tugas di rumah, yaitu mengerjakan soal atau membuat masalah cerita beserta jawabannya yang sesuai dengan matematika formal.	Siswa mengerjakan tugas rumah dan menyerahkannya kepada guru.

Pada prinsipnya pembelajaran Pendekatan RME berbasis *Soft Skills* didasari dari pemikiran bahwa dalam proses pembelajaran, guru membantu siswa untuk menemukan makna dengan cara membuat keterkaitan antara apa yang dipelajari di sekolah dengan cara menerapkan pengetahuan tersebut di dunia nyata. Untuk pemanfaatan potensi *Soft Skills* siswa selama proses pembelajaran dapat membantu membuat suasana kelas. Di sinilah peranan penting penggunaan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* siswa di kelas matematika.

Menurut Gardner (Wijaya, 2012: 29) melalui sebuah teori kecerdasan yang dia kembangkan, menekankan pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi merupakan inti dari suatu kecerdasan intrapersonal. Maka kegiatan pembelajaran harusnya mampu mengembangkan kemampuan komunikasi siswa. Karena dengan ini, siswa dapat menghubungkan matematika dengan kehidupan sederhana, sehingga pembelajaran matematika

lebih berguna dan bermakna. Begitu juga hal ini sangat penting bagi siswa, karena dengan kemampuan komunikasi matematis, siswa dapat langsung mengaplikasikan pengetahuannya ke dalam kehidupan sehari-hari yang konkrit.

Komunikasi merupakan bagian esensial dari matematika. Oleh sebab itu, kemampuan komunikasi matematika perlu dimiliki siswa dan harus ditingkatkan. Untuk melihat kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika yaitu dilihat dari indikator kemampuan komunikasi dalam matematika. Berdasarkan analisis terhadap berbagai tulisan, Sumarmo (2013: 5) menyatakan beberapa indikator komunikasi matematis meliputi beberapa kemampuan sebagai berikut:

Indikator kemampuan komunikasi matematika yang, komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa:

- 1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- 2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar;
- 3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika;
- 4) mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika;
- 5) membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan; dan
- 6) membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

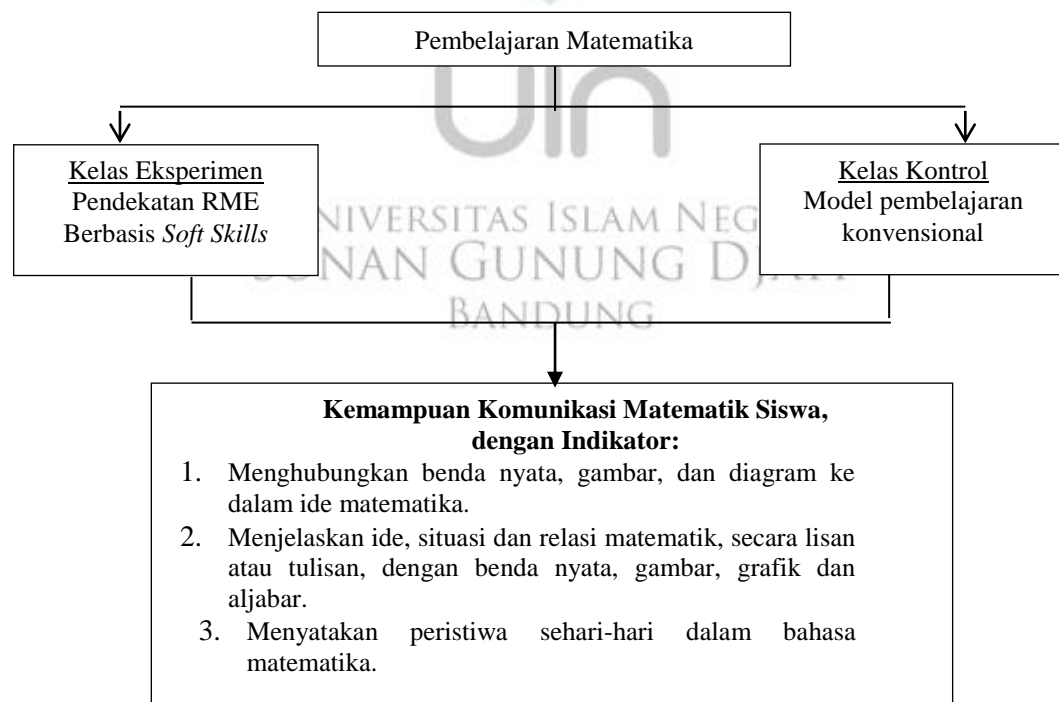
Pada penelitian yang akan dilakukan penulis, indikator yang diambil hanya tiga, yaitu: (1). menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, (2). menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, (3). menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.

Maka dari itu untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* dan pembelajaran

konvensional, dalam penelitian ini diambil tiga kelas yaitu dua kelas eksperimen dengan menerapkan pembelajaran pendekatan RME berbasis *Soft Skills* berkelompok, pendekatan RME berbasis *Soft Skills* berpasangan dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Penelitian ini dengan mengembangkan materi tentang kubus dan balok, karena materi ini dengan mudah dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran pendekatan RME berbasis *Soft Skills* berkelompok maksudnya adalah dalam pelaksanaan pembelajaran siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok yang terdiri atas 5-6 orang. Adapun pembelajaran pendekatan RME berbasis *Soft Skills* berpasangan dalam pelaksanaan pembelajaran siswa berpasangan 2 orang.

Dari uraian tersebut, maka kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dituliskan dalam Gambar 1.2 sebagai berikut:



Gambar 1.2 Kerangka Berpikir

H. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya, maka hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah: “Terdapat perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Pendekatan RME berbasis *Soft Skills* dan pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah.”

I. Langkah-langkah Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Sekolah yang dijadikan lokasi penelitian ini adalah SMPN 17 Bandung. Pertimbangan memilih lokasi tersebut karena hasil studi pendahuluan, menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dari tiap kelas itu heterogen, adapun kemampuan komunikasi dari tiap siswa masih banyak yang belum mampu atau rendahnya kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan masalah dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk ide matematis. Selain itu, pembelajaran matematika yang sering digunakan disekolah itu sebagian besar masih menggunakan proses pembelajaran konvensional.

2. Sumber Data

a. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 17 Bandung, yang terdiri dari 14 kelas. Dari kelas VIII-A sampai VIII-N semester genap, tahun ajaran 2014/2015.

b. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-K, dan VIII-M teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Probability Sampling* yaitu dengan *Simple Random*. Jadi tidak mengambil sampel secara individual tetapi dalam bentuk kelas. Alasannya karena apabila pengambilan sampel secara individu tidak akan mendapatkan izin dari pihak sekolah, karena penelitian ini dilakukan pada pertengahan semester jadi sampel diambil dari kelas-kelas yang sudah ada. Pemilihan sampel dengan menggunakan teknik cluster ini adalah dengan memilih secara acak kelas-kelas yang dibutuhkan untuk penelitian yang diperkirakan sama kondisinya (homogen). Dalam penelitian ini dibutuhkan satu kelas control dan satu kelas eksperimen, maka langsung diambil kelas yang akan dijadikan kelas penelitian. Selanjutnya yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas VIII-M yakni kelas dengan menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* dan yang menjadi kelas kontrol adalah kelas VIII-K yakni kelas dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

3. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yaitu data yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa, guru, dan proses pembelajaran, sedangkan data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah mendapatkan perlakuan.

4. Metode dan Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan adalah *Quasi Experimental Design*. Bentuk desainnya yaitu *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran matematis dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* berbasis *Soft Skills*, sedangkan siswa pada kelas kontrol mendapatkan pembelajaran matematis dengan model konvensional. Dalam desain ini dilakukan *Pretest* dan *Posttest*. Tujuan dilaksanakan *Pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Sedangkan tujuan dilaksanakannya *Posttest* adalah untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan. Adapun desain penelitiannya digambarkan pada tabel 1.2 (Ruseffendi, 2010:53):

Tabel 1.2
Nonequivalent (Pretest dan Posttest) Control Group Design

O	X	O
O		O

Keterangan:

O = tes (*pretest* dan *posttest*)

X = *treatment* atau perlakuan dengan model pembelajaran *Advance Organizer*.

----- = subjek tidak dipilih secara acak

Untuk mengukur sikap siswa terhadap pendekatan pembelajaran yang diberikan RME berbasis *Soft Skills*. Sebelum diberikan perlakuan RME berbasis *Soft Skills*, siswa dikelompokkan berdasarkan Tes PAM (tinggi, sedang, rendah). Secara skematik desain penelitian ini tersaji pada tabel:

Tabel 1.3

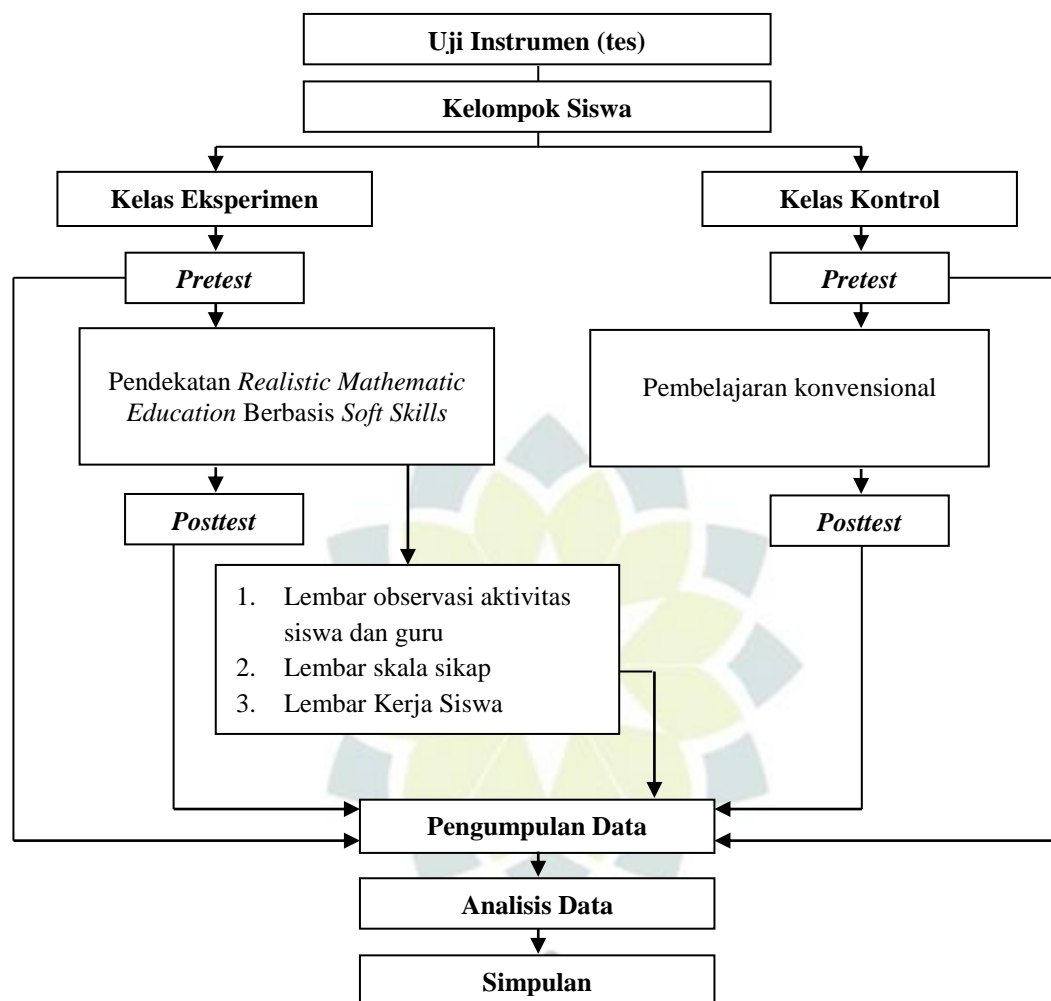
Tabel Weiner tentang Keterkaitan antar Variabel Bebas, Terikat, dan Kontrol
(Pengetahuan Awal Matematika)

PAM Siswa	Pembelajaran Matematika	
	Eksperimen <i>(Realistic Mathematic Education</i> berbasis <i>Soft Skills</i>)	Kontrol (Pemb. Konvensional)
Tinggi	RME Berbasis SS-T	K-T
Sedang	RME Berbasis SS -S	K-S
Rendah	RME Berbasis SS -R	K-R
Total	RME Berbasis SS	K

Keterangan:

1. RME-T adalah pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* Berbasis *Soft Skills* pada siswa dengan PAM tinggi
2. RME -S adalah pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* Berbasis *Soft Skills* pada siswa dengan PAM sedang
3. RME-R adalah pembelajaran dengan *Realistic Mathematic Education* pada siswa dengan PAM rendah
4. K-T adalah pembelajaran matematika secara konvensional pada siswa dengan PAM tinggi
5. K-S adalah pembelajaran matematika secara konvensional pada siswa dengan PAM sedang
6. K-R adalah pembelajaran matematika secara konvensional pada siswa dengan PAM rendah

Untuk lebih jelasnya, peneliti sajikan gambar alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 1.3 Alur Penelitian

5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini terdiri dari Tes yang berupa *Pretest* dan *Posttest* dan Non tes yang berupa lembar observasi dan skala sikap.

a. Lembar Observasi

Adapun instrumen observasi, dipakai untuk mengamati aktivitas siswa, guru dalam proses pembelajaran dengan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* pada pokok bahasan bangun ruang. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas siswa, aktivitas guru dalam aktivitas pembelajaran. Untuk lembar

observasi aktivitas siswa yang akan menjadi observernya adalah rekan peneliti. Sedangkan untuk lembar observasi aktifitas guru dan aktivitas pembelajaran yang akan menjadi observernya guru pamong atau guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 17 Bandung.

b. Tes

Tes ini dilaksanakan sebanyak tiga kali yakni Tes PAM diberikan kepada siswa pada saat sebelum diberikannya *pretest*. Tes ini bertujuan untuk mengelompokkan siswa dalam kategori PAM (tinggi, sedang, rendah), sebelum mendapatkan perlakuan (*Pretest*) dan setelah mendapat perlakuan (*Posttest*). Tujuan dilakukan *Pretest* diantaranya untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Sementara itu tujuan *Posttest* adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan pada ketiga kelas yang dijadikan sampel penelitian.

Soal-soal yang digunakan dalam *Pretest* dan *Posttest* merupakan soal-soal yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah. Agar dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, maka soal-soal yang digunakan dalam *Pretest* dan *Posttest* ini disesuaikan dengan indikator komunikasi matematis pada penelitian ini.

Soal *Pretest* dan *Posttest* ini terdiri dari 4 soal uraian dengan kriteria soal yang digunakan yaitu untuk butir soal nomor 1, soal mudah (skor maksimal 8) dengan ranah kognitifnya C_1 dan indikator kemampuan komunikasi matematisnya adalah Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, untuk soal nomor 2, soal sedang (skor maksimal 16) dengan ranah kognitifnya C_2 dan indikator kemampuan komunikasi matematisnya adalah

Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, untuk soal nomor 3, soal sedang (skor maksimal 16) dengan ranah kognitifnya C_2 dan indikator kemampuan komunikasi matematisnya adalah Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan gambar, grafik dan aljabar dan untuk soal nomor 4, soal sukar (skor maksimal 20) dengan ranah kognitifnya C_2 dan indikator kemampuan komunikasi matematisnya adalah Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Adapun materinya meliputi Jenis-jenis bangun ruang sisi datar antara lain kubus dan balok, luas bangun kubus dan balok dan volume bangun kubus dan balok.

Materi bangun ruang sisi datar yang disampaikan disesuaikan dengan waktu penelitian yang dilaksanakan.

Untuk mengevaluasi kemampuan komunikasi matematis siswa, digunakan sebuah panduan penskoran seperti yang terdapat pada Tabel 1.4.

Tabel 1.4
Rubrik Skoring Komunikasi Matematika

SKOR 0	SKOR 1	SKOR 2	SKOR 3	SKOR 4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jawaban salah tanpa ada alasan ▪ Tidak ada jawaban 	Jawaban salah tetapi ada alasan	Jawaban hampir benar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesimpulan tidak ada ▪ Rumus benar kesimpulan salah ▪ Jawaban benar alasan salah 	Jawaban benar alasan tidak lengkap, jawaban minimal	Jawaban benar disertai alasan tepat

(Susilawati, 2012: 207)

c. Skala sikap

Skala sikap digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi tertulis mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran di kelas eksperimen, dan yang menjadi objeknya adalah siswa dan pelaksanaannya di akhir proses pembelajaran setelah mereka melaksanakan tes akhir (*Posttes*). Penelitian ini menggunakan

skala sikap model Likert dengan metode apriori yaitu angket model skala sikap dihitung skor tiap item sesuai jawaban responden. Angket terdiri dari 25 pernyataan, 13 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif.

Setiap pernyataan dilengkapi dengan empat pilihan jawaban, yaitu SS(sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Adapun jawaban N (netral) tidak digunakan, ini dimaksudkan agar mendorong siswa untuk melakukan pilihan jawaban.

Skala sikap yang disusun terbagi menjadi tiga komponen sikap, yaitu sikap Terhadap Pembelajaran Matematika terdiri atas 7 pernyataan, sikap Terhadap pembelajaran matematika dengan metode pendekatan RME berbasis *Soft Skills* terdiri dari 10 pernyataan dan terhadap tes yang digunakan 8 pernyataan. Tiap pernyataan memiliki bobot nilai yang telah ditentukan. Adapun pemberian bobot nilai untuk setiap pernyataan akan digambarkan dalam tabel 1.5 berikut:

Tabel 1.5 Skor Pernyataan Sikap

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Pernyataan	Bobot	Pernyataan	Bobot
Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
Setuju	3	Setuju	2
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	3
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	4

Sebelum dilakukan penyebaran skala sikap kepada siswa, agar perangkat skala sikap ini memenuhi persyaratan yang baik, maka terlebih dahulu dosen pembimbing diminta untuk memvaliditasi isi setiap itemnya.

Di bawah ini merupakan indikator skala sikap siswa, meliputi:

- 1) Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika
 - a. Menunjukkan kesukaan siswa terhadap pembelajaran.
 - b. Menunjukkan kesungguhan mengikuti proses belajar mengajar.

- 2) Terhadap pembelajaran matematika dengan metode pendekatan RME besbasis *Soft Skills*
 - a. Menunjukkan minat siswa terhadap metode pendekatan RME besbasis *Soft Skills*.
 - b. Menunjukkan persetujuan pada aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan metode pendekatan RME besbasis *Soft Skills*
 - c. Menunjukkan persetujuan pada pemahaman konsep dengan metode pendekatan RME besbasis *Soft Skills*.
- 3) Terhadap soal-soal komunikasi matematis
 - a. Menunjukkan manfaat menguasai dan menyelesaikan persoalan komunikasi matematis.
 - b. Menunjukkan kesukaan terhadap penyelesaian soal-soal komunikasi matematis.
 - c. Menunjukkan minat dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk komunikasi matematis.

6. Analisis Instrumen Penelitian

- a. Observasi
Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen observasi yaitu lembar observasi aktivitas siswa, aktivitas guru, dalam proses pembelajaran dilakukan uji validitas konstruk terlebih dahulu, yaitu dengan mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing.
- b. Tes
Sebelum dipergunakan dalam penelitian, instrumen tes ini terlebih dahulu diujicobakan, untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat

kesukaran soal tersebut. Adapun langkah-langkah menganalisis hasil uji coba instrumen yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan validitas dengan menggunakan rumus korelasi *Product-Moment* angka kasar, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 X = Skor total butir soal
 Y = Skor total tiap siswa uji coba
 N = Banyaknya siswa uji coba
 $\sum XY$ = Jumlah perkalian XY

Arikunto (2012: 87)

Adapun kriteria validitas dapat dilihat pada tabel 1.6

Tabel 1.6
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$0,000 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Tinggi

Guilford (Suherman,2003:112)

- 2) Menentukan reliabilitas Guilford dengan rumus:

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

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas yang dicari
 n = Banyaknya butir soal
 1 = Bilangan Konstan

S_i^2 = Jumlah varian Skor tiap item
 S_t^2 = Varians skor total

Rumus untuk mencari varians adalah :

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Adapun kriteria reliabilitas dapat dilihat pada tabel 1.7

Tabel 1.7
Kriteria Reliabilitas Guilford Soal

Koefisien Korelasi	Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Suherman,2003: 139)

3) Uji Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda dari tiap butir soal, maka haruslah digunakan rumus :

$$D_p = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

D_p = Indeks daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

\bar{X}_B = Rata-rata siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

SMI = Skor maksimum ideal tiap soal

Klasifikasi intepretasi untuk daya pembeda dari tiap butir soal diperoleh hasil yang dinyatakan sesuai dengan Tabel 1.8 sebagai berikut:

Tabel 1.8
Kriteria Daya Pembeda

Angka DP	Interprestasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

(Suherman,2003: 161)

4) Uji Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal digunakan rumus berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor maksimal ideal tiap soal

Adapun klasifikasi tingkat kesukaran setiap butir soal uji coba diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 1.9 sebagai berikut :

Tabel 1.9
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Angka IK	Klasifikasi
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

(Suherman, 2003: 170)

Untuk melihat hasil analisis tiap butir uji coba soal secara menyeluruh dapat dilihat pada Tabel 1.10 sebagai berikut:

Tabel 1.10
Ringkasan Analisis Hasil Uji Coba Soal

No	Validitas		Daya Beda		Indeks		Tingkat Kesukaran	Ket
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria		
1	0,487	Tinggi	0,242	Cukup	0,6066	Seda	Muda	Revisi
2	0,934	Sangat	0,742	Baik	0,5478	Seda	Sedan	Layak
3	0,761	Sangat	0,194	Jelek	0,4173	Seda	Sedan	Dibua
4	0,808	Sangat	0,220	Cukup	0,2721	Sukar	Sukar	Layak
1	0,817	Sangat	0,210	Cukup	0,7632	Muda	Muda	Layak
2	0,743	Tinggi	0,203	Cukup	0,3651	Seda	Sedan	Layak
3	0,830	Sangat	0,217	Cukup	0,3454	Seda	Sedan	Layak
4	0,845	Sangat	0,197	Jelek	0,375	Seda	Sedan	Dibua

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka beberapa soal bisa dipakai sebagai soal Pretest dan Posttest. Peneliti mengambil soal nomor 1B, 2B, 3B, dan 4A karena dari reliabilitas sudah termasuk kriteria sedang, validitas item per soalnya mulai dari tinggi dan sangat tinggi, daya pembedanya cukup dan tingkat kesukaran seluruh soal sesuai dengan yang diharapkan peneliti. Jadi soal yang dipilih layak untuk digunakan.

c. Skala sikap

Sebelum dipergunakan dalam penelitian, instrumen skala sikap ini terlebih dahulu diuji coba, untuk mengetahui validitas item skala sikap yang akan digunakan. Setiap pernyataan dilengkapi dengan empat pilihan pernyataan, yaitu sikap SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Peneliti tidak akan menggunakan jawaban N (Netral) untuk menghindari jawaban aman dan mendorong untuk keberpihakan.

7. Teknik Pengumpulan Data

Setelah menentukan subjek yang akan digunakan dalam penelitian maka langkah-langkah dalam teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.11 berikut ini:

Tabel 1.11
Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen yang Dipakai
1	Aktivitas Guru dan Siswa selama pembelajaran matematika	Guru dan Siswa	Observasi	Lembar observasi
2	Pengetahuan Awal Matematika (PAM)	Siswa	<i>Tes PAM</i>	Tes PAM
3	Hasil Belajar pada aspek kemampuan komunikasi matematis siswa	Siswa	<i>Pretest dan posttest</i>	Tes uraian
4	Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i> Berbasis <i>Soft Skills</i>	Siswa	Skala Sikap	Lembar Skala Sikap

8. Analisis Data Penelitian

a. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 1.

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 1, yaitu tentang gambaran proses pembelajaran menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* maka digunakan pendeskripsian pelaksanaan pembelajaran secara umum dengan menganalisis lembar observasi. Lembar observasi ini terdiri dari dua jenis, yakni lembar observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru.

Lembar observasi dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor keterlaksanaan yang telah diperoleh guru dan siswa
- 2) Mengubah jumlah skor untuk setiap pertemuan yang telah diperoleh menjadi nilai presentase dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Aktivitas Siswa Dalam KBM}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa} \times \text{SMI}} \times 100\%$$

Untuk tahap selanjutnya nilai dari presentase aktivitas setiap pertemuan ini menjadi sebuah tolak ukur untuk mengambil kesimpulan aktivitas pembelajaran

matematika pada guru dan siswa mengalami peningkatan atau penurunan. Dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Kriteria Penilaian:

Baik = 2.45 – 3.0 (81.7% - 100%)

Cukup = 1.45 - 2.44 (48.3% - 81.3%)

Kurang = 0.00 - 1.44 (0% - 48%)

(Jihad, 2006: 32)

b. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 2

Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua, yaitu tentang perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* dan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori Tinggi, Sedang, dan Rendah. Pengelompokkan dapat dilakukan dengan cara berikut:



Adapun analisis data yang dilakukan adalah *Analisis Of Varian (ANOVA)*

dua jalur dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Merumuskan Hipotesis

Syarat yang harus dipenuhi untuk melakukan uji Anova maka diperlukan hipotesis bahwa:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ dan } H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

λ_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan RME berbasis *Soft Skills*.

λ_2 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2) Menguji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data, pengujian normalitas ini adalah uji normalitas gain ternormalisasi dari kelompok yang menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* dan kelompok yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan kategori hasil tes PAM dengan menggunakan *Software* SPSS 16. Adapun kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- Jika nilai probabilitas (sig) < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal.
- Jika nilai probabilitas (sig) > 0,05 maka data berdistribusi normal.

(Kariadinata, 2011:110-112)

3) Menguji homogenitas variansi

- a. Menguji homogenitas variansi dari skor siswa berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika-PAM (Siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah) dengan rumus berikut:

- Variansi skor siswa dengan PAM-Tinggi, Sedang dan Rendah

$$V = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

V = Variansi skor siswa dengan PAM siswa tinggi, sedang dan rendah

- \bar{x} = skor rata-rata dari masing-masing kelompok PAM siswa
- x_i = skor ujian
- n = jumlah siswa pada masing-masing kelompok PAM siswa

- Variansi gabungan skor siswa berdasarkan PAM

$$V_{gabungan} = \frac{\sum(n_i - 1)V_i}{\sum(n_i - 1)}$$

Keterangan:

V_i = Variansi skor siswa dengan PAM siswa tinggi, sedang dan rendah

n_i = jumlah siswa pada masing-masing kelompok PAM siswa

- Menghitung Nilai B (Bartlett), dengan rumus

$$B = \log V_g \sum (n_i - 1)$$

Keterangan:

V_g = Variansi gabungan skor siswa

n_i = jumlah siswa pada masing-masing kelompok PAM siswa

- Menghitung x^2 , dengan rumus:

$$x^2 = \ln 10 \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log V_i \right\}$$

Keterangan:

V_i = Variansi skor siswa berdasarkan PAM tinggi, sedang, dan rendah

n_i = jumlah siswa pada masing-masing kelompok PAM siswa

- Menghitung Nilai x^2 dari table

- Menentukan Homogenitas

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka variannya homogen. Tapi, jika sebaliknya, yaitu $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka variannya tidak homogen.

(Kariadinata, 2011:169-174)

- b. Menguji homogenitas variansi dari skor siswa pada pembelajaran dengan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* dan pembelajaran konvensional.

- Menentukan variansi tiap kelompok dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(X - \bar{x})^2}{ni - 1}$$

Menghitung nilai F d Keterangan

S^2 = Variansi skor siswa dari masing-masing kelompok pendekatan pembelajaran

\bar{x} = Skor rata-rata dari masing-masing kelompok pendekatan pembelajaran

X = Skor ujian

n_i = Jumlah siswa pada masing-masing kelompok pendekatan pembelajaran

- Menghitung F hitung dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansi Besar}}{\text{Variansi Kecil}}$$

- Mencari derajat kebebasan dengan rumus: $db = n - 1$
- Menentukan nilai F_{tabel}
- Menentukan kriteria homogenitas

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua variansi yang diuji adalah homogen, namun jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kedua variansi yang diuji tidak homogen.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG (Kariadinata, 2011:67)

- c. Menguji homogenitas variansi dari pasangan

- Skor siswa pada pendekatan pembelajaran RME berbasis *Soft Skills*
 - siswa kemampuan tinggi
- Skor siswa pada pendekatan pembelajaran RME berbasis *Soft Skills*
 - siswa kemampuan sedang
- Skor siswa pada pendekatan pembelajaran RME berbasis *Soft Skills*
 - siswa kemampuan rendah

- Skor siswa pada Pembl. Konvensional – siswa kemampuan tinggi
- Skor siswa pada Pembl. Konvensional – siswa kemampuan sedang
- Skor siswa pada Pembl. Konvensional – siswa kemampuan rendah
- Variansi skor siswa dengan variansi pasangan

$$V = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

V = Variansi skor siswa dari masing-masing pasangan pendekatan pembelajaran dengan PAM siswa

\bar{x} = Skor rata-rata dari masing-masing pasangan pendekatan pembelajaran dengan PAM siswa

X = Skor ujian

n = Jumlah siswa pada masing-masing pasangan pendekatan pembelajaran dengan PAM siswa

- Variansi gabungan

$$V_{gabungan} = \frac{\sum(n_i - 1)V_i}{\sum(n_i - 1)}$$

Keterangan:

V_i = Variansi skor siswa dari masing-masing pasangan pendekatan pembelajaran dengan PAM siswa

n_i = Jumlah siswa pada masing-masing pasangan pendekatan pembelajaran dengan PAM siswa

- Menghitung Nilai B (Bartlett), dengan rumus

$$B = \log V_g \sum (n_i - 1)$$

Keterangan:

V_g = Variansi gabungan skor siswa dari semua pasangan pendekatan pembelajaran dan PAM

n_i = Jumlah siswa pada masing-masing pasangan pendekatan pembelajaran dengan PAM siswa

- Menghitung x^2 , dengan rumus:

$$x^2 = \ln 10 \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log V_i \right\}$$

V_i = Variansi skor siswa dari masing-masing pasangan pendekatan pembelajaran dengan PAM siswa

n_i = jumlah siswa pada masing-masing pasangan pendekatan pembelajaran dengan PAM siswa

- Menghitung Nilai x^2 dari tabel
- Menentukan Homogenitas

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka variannya homogen. Tapi, jika sebaliknya, yaitu $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka variannya tidak homogen.

(Kariadinata, 2011:169-174)

4) *Analisis Of Variance* (ANOVA) dua Jalur

Jika data berdistribusi normal dan varians homogen, dilanjutkan dengan menguji ANOVA dua jalur dengan melakukan langkah-langkah berikut:

- a. Merumuskan Hipotesis
 - b. Membuat Tabel Statistik deskriptif
 - c. Melakukan perhitungan anova dua jalur dengan langkah:
- Menghitung jumlah kuadrat Total dari kelompok A (PAM Siswa) dan kelompok B (Model Pembelajaran) dengan rumus:

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

Keterangan:

$\sum X_T^2$ = jumlah kuadrat skor dari seluruh sampel

$\sum X_T$ = jumlah skor dari seluruh sampel

N_T = jumlah siswa pada seluruh sampel

- Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok (Kelompok A / B), dengan rumus:

$$JK_{A/B} = \sum \left(\frac{(\sum X_{A/B})^2}{N_{A/B}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} \right)$$

Keterangan:

$$\begin{aligned}
 (\sum X_{A/B})^2 &= \text{jumlah kuadrat dari masing-masing nilai kelompok PAM} \\
 &\quad \text{dan kelompok Model Pembelajaran} \\
 \sum X_T &= \text{jumlah nilai dari seluruh sampel} \\
 N_T &= \text{jumlah siswa pada seluruh sampel}
 \end{aligned}$$

- Menghitung jumlah kuadrat interaksi dari kelompok A dan B, dengan rumus:

$$JK_{AB} = \left[\sum \frac{(\sum X_{AB})^2}{N_{AB}} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} - JK_A - JK_B$$

Keterangan:

$$\begin{aligned}
 (\sum X_{AB})^2 &= \text{jumlah kuadrat skor dari masing-masing kelompok PAM} \\
 &\quad \text{pada setiap model pembelajaran.} \\
 N_{AB} &= \text{jumlah siswa dari masing-masing kelompok PAM pada} \\
 &\quad \text{setiap model pembelajaran.} \\
 \sum X_T &= \text{jumlah nilai dari seluruh sampel} \\
 N_T &= \text{jumlah siswa pada seluruh sampel} \\
 JK_A &= \text{jumlah kuadrat Total dari kelompok PAM Siswa} \\
 JK_B &= \text{jumlah kuadrat Total dari kelompok model pembelajaran}
 \end{aligned}$$

- Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok, dengan rumus:

$$JK_d = JK_T - JK_A - JK_B - JK_{AB}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned}
 JK_T &= \text{jumlah kuadrat Total dari seluruh sampel} \\
 JK_A &= \text{jumlah kuadrat Total dari kelompok PAM Siswa} \\
 JK_B &= \text{jumlah kuadrat Total dari kelompok model pembelajaran} \\
 JK_{AB} &= \text{jumlah kuadrat antar kelompok (kelompok PAM dan kelompok} \\
 &\quad \text{model pembelajaran)}
 \end{aligned}$$

- Menghitung derajat kebebasan dengan rumus:

$$db_A = \text{baris} - 1$$

$$db_B = \text{kolom} - 1$$

$$db_{AB} = db_A \times db_B$$

$$db_d = N_T - (\text{baris} \times \text{kolom})$$

Keterangan:

$$\begin{aligned}
 db_A &= \text{derajat kebebasan kelompok PAM siswa} \\
 db_B &= \text{derajat kebebasan kelompok model pembelajaran}
 \end{aligned}$$

db_{AB} = derajat kebebasan antar kelompok (kelompok PAM dan kelompok model pembelajaran)

db_d = derajat kebebasan inter kelompok (kelompok PAM dan kelompok model pembelajaran)

N_T = jumlah siswa pada seluruh sampel

- Menghitung Rata-rata kuadrat kelompok dengan rumus:

$$\text{Rata-rata kuadrat kelompok A} \quad RK_A = \frac{JK_A}{db_A}$$

$$\text{Rata-rata kuadrat kelompok B} \quad RK_B = \frac{JK_B}{db_B}$$

$$\text{Rata-rata kuadrat kelompok A dan B} \quad RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{db_{AB}}$$

$$\text{Rata-rata kuadrat dalam kelompok} \quad RK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

Keterangan:

JK_A = jumlah kuadrat Total dari kelompok PAM Siswa

JK_B = jumlah kuadrat Total dari kelompok model pembelajaran

JK_{AB} = jumlah kuadrat antar kelompok (kelompok PAM dan kelompok model pembelajaran)

JK_d = jumlah kuadrat dalam kelompok (kelompok PAM dan kelompok model pembelajaran)

db_A = derajat kebebasan kelompok PAM siswa

db_B = derajat kebebasan kelompok model pembelajaran

db_{AB} = derajat kebebasan antar kelompok (kelompok PAM dan kelompok model pembelajaran)

db_d = derajat kebebasan inter kelompok (kelompok PAM dan kelompok model pembelajaran)

- Menghitung nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

Keterangan:

F_A = F_{hitung} kelompok PAM

F_B = F_{hitung} kelompok model pembelajaran

F_{AB} = F_{hitung} antar kelompok (kelompok PAM dan kelompok model pembelajaran)

RK_A = Rata-rata kuadrat kelompok PAM siswa

RK_B = Rata-rata kuadrat kelompok model pembelajaran

RK_{AB} = Rata-rata kuadrat kelompok PAM siswa dan kelompok model pembelajaran

RK_d = Rata-rata kuadrat dalam kelompok

- Menentukan nilai F dari Tabel dengan taraf signifikansi 1%
- Membuat tabel perolehan ANOVA

Tabel 1.12
ANOVA

Sumber Variansi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (db)	Rerata Kuadrat (RK)	F
Kelompok PAM siswa (A)	JK_A	db_A	$RK_{\overline{A}}$	F_A
Kelompok Pembelajaran (B)	JK_B	db_B	RK_B	F_B
A interaksi B (AB)	JK_{AB}	db_{AB}	RK_{AB}	F_{AB}
Kelompok dalam (d)	JK_d	db_d	RK_d	
Total (T)	JK_T			

(Kariadinata, 2011:192)

- Menguji hipotesis

Adapun kriteria dari pengujian hipotesis tersebut adalah jika $F_{hitung} >$

F_{tabel} , maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

c. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 3.

Untuk menjawab rumusan masalah yang keempat, yaitu tentang sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* berkelompok dan pendekatan RME berbasis *Soft Skills* berpasangan. Langkah selanjutnya adalah menghitung rerata skor subjek, jika nilainya lebih besar daripada tiga (rerata skor untuk jawaban netral) maka subjek tersebut memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, jika reratanya kurang dari tiga maka subjek tersebut memiliki respon negatif terhadap pembelajaran yang diterapkan, dan jika reratanya sama dengan tiga maka subjek tersebut bersifat netral.

Untuk melihat presentase subjek yang memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, dihitung berdasar kriteria Kuntjaraningrat (Lismayanti, 2008: 57) sebagai berikut;

$$\text{Persentase Jawaban} = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{\text{banyak responden}} \times 100\%$$

