

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan yang berkaitan dengan matematika dan membutuhkan matematika dalam penyelesaiannya, seperti menghitung, mengukur, menimbang, dan lain-lain. Baik itu dalam bidang pendidikan agama, fisika, biologi, kimia, bahasa Indonesia, dan berbagai aspek ilmu pendidikan yang lain. Misalnya pada mata pelajaran agama, jika seseorang tidak menguasai operasi hitung maka ia akan kesulitan pada perhitungan harta warisan, zakat, dan masalah agama lain yang berhubungan dengan matematika. Selain itu pada mata pelajaran kimia, jika seseorang tidak menguasai ilmu matematika maka dapat menyebabkan kesalahan pada perancangan ilmu kimia, misalnya pada pembuatan obat.

Matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir tetapi matematika sebagai wahana komunikasi antar siswa dan guru. Semua orang diharapkan dapat menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan informasi maupun ide-ide yang diperolehnya. Banyak persoalan yang disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya dengan menyajikan persoalan atau masalah kedalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik dan tabel. Mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa matematika justru lebih praktis, sistematis, dan efisien (Shadiq, 2009). Setiap siswa harus belajar matematika dengan alasan bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, sistematis dan tepat karena matematika sangat erat dengan kehidupan kita.

Pada pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa. Salah satu kemampuan matematis tersebut adalah kemampuan komunikasi matematis. Sumarmo (dalam Surya, 2013 : 25) menyatakan bahwa kemampuan yang tergolong dalam komunikasi matematis diantaranya adalah (1) kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram,

atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika, (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, (3) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, (4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis, (5) membuat konjektur, merumuskan definisi, dan generalisasi, dan mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri. Dalam matematika, komunikasi memegang peranan yang sangat penting. Melalui komunikasi siswa dapat mengembangkan berbagai ide-ide matematika atau membangun pengetahuannya. Sedangkan Qodariyah (2015:243) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah suatu *hard-skill* matematis atau kompetensi dasar matematik esensial yang harus dimiliki dan dikembangkan pada siswa sekolah menengah. Menurut Ramdani (2012:48) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi. Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, dan grafik kedalam ide matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Komunikasi matematis Wahyuningrum (2013) merupakan kemampuan yang harus dikuasai siswa. Namun berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang telah diberikan kepada siswa kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Berikut hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu

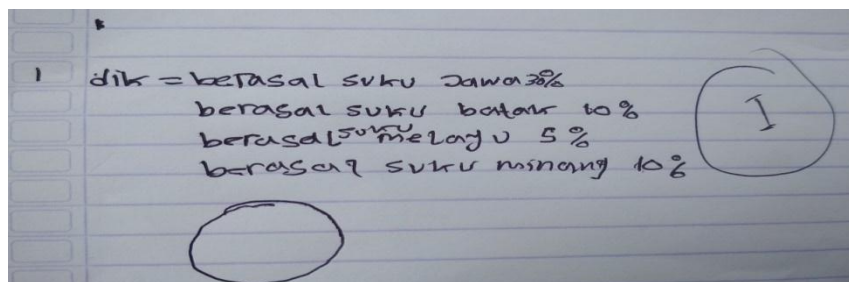
No	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata skor
1	VII.1	28	23,69
2	VII.2	28	31,87

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP Negeri 5 Ujungbatu adalah 23,69

dan 31,87. Skor tersebut diperoleh berdasarkan rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis. Hasil tes secara keseluruhan memperlihatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu masih dalam kategori rendah.

Berikut disajikan lembar jawaban siswa. Soal nomor satu dengan indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar dengan soal:

Siswa SMPN 5 Ujungbatu terdiri dari beberapa suku. 30% berasal dari suku jawa, 10% berasal dari suku batak, 50% berasal dari suku melayu, dan sisanya suku minang. Gambarkan data tersebut dalam bentuk diagram lingkaran.

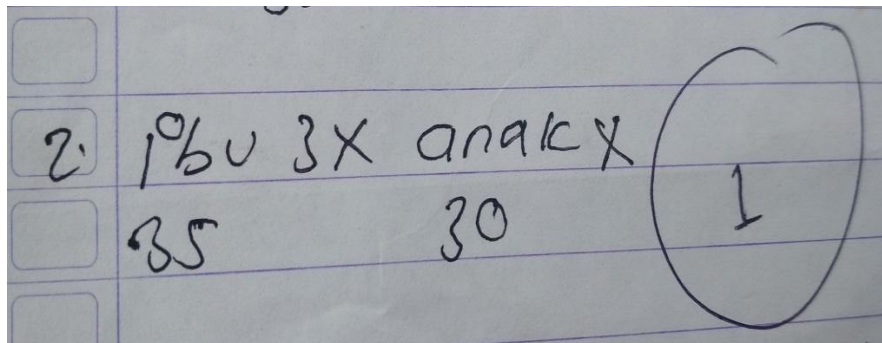


Gambar 1 Jawaban Tes Awal Siswa Soal Nomor 1

Dari gambar 1 siswa hanya mampu mengelompokkan suku jawa, suku batak, suku melayu, dan suku minang. Siswa belum bisa mengubah soal matematika ke dalam bentuk diagram lingkaran. Siswa hanya mampu membuat lingkarannya saja, namun belum bisa mengelompokkan suku jawa, suku batak, suku melayu dan suku minang ke dalam bentuk diagram lingkaran. Kebanyakan siswa menjawab soal dengan cara menuliskan simbol persentase dari setiap suku. Sehingga siswa hanya bisa mendapatkan skor 1 sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selanjutnya, soal nomor dua dengan indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dengan soal:

Umur ibu 3 kali umur anaknya. Selisih umur mereka adalah 30 tahun. Buatlah persamaan selisih umur mereka serta tentukan berapa umur ibu?

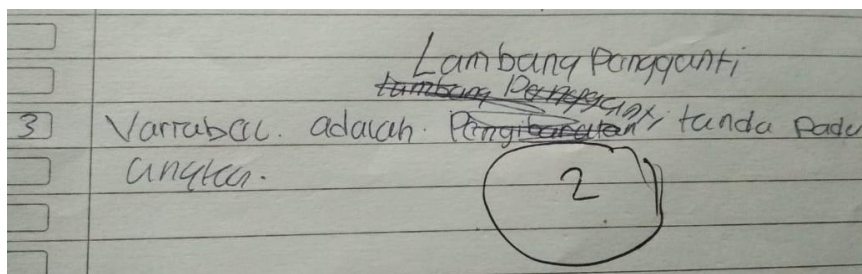


Gambar 2 Jawaban Tes Awal Siswa Soal Nomor 2

Dari jawaban 2 siswa sudah mampu membuat dalam model matematika yaitu umur ibu adalah $3x$ sedangkan umur anak adalah x . Dalam langkah penyelesaian siswa masih kurang tepat sehingga siswa hanya menulis angka 35 dan 30. Tanpa ada langkah proses menemukan jawaban yang tepat. Kebanyakan siswa tidak bisa merubah pernyataan pada soal kedalam bahasa matematika. Seharusnya siswa mengubah soal dalam bentuk aljabar, kemudian siswa menentukan nilai x (umur anak) dengan operasi aljabar. Setelah mendapatkan nilai x (umur anak) barulah kalikan umur anak dengan selisih umur ibu ($3x$). Jadi dari jawaban siswa hanya mampu memperoleh skor 1 sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa.

Soal nomor tiga dengan indikator menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari dengan soal:

Coba kamu jelaskan dengan bahasa sendiri apa yang dimaksud dengan variabel serta contohnya?



Gambar 3 Jawaban Tes Awal Siswa Soal Nomor 3

Dari jawaban 3 siswa menuliskan bahwa variabel itu adalah lambang pengganti tanda pada angka. Jawaban yang dituliskan siswa sudah tepat tetapi belum sempurna dari defenisi variabel. Mereka belum mampu menuliskan contoh dari variabel. Kebanyakan siswa salah mendefenisikan pengertian dari variabel.

Sehingga siswa mendapatkan skor 2 sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil jawaban siswa yang telah dikoreksi seluruhnya, kebanyakan siswa hanya menunjukkan ketidakpahaman mereka dalam memahami dan menjawab soal yang di berikan. Sehingga hasil yang diperoleh siswa hampir seluruhnya dalam kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwasanya kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat rendah dan kurang mendapatkan perhatian lebih dari pihak pengajar.

Berdasarkan hasil observasi di SMP 5 Ujungbatu menunjukkan bahwa penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu pertama siswa kurang aktif di dalam proses pembelajaran, terlihat ketika pembelajaran berlangsung siswa jarang bertanya dan menyampaikan ide-ide atau gagasannya terhadap materi pelajaran yang disampaikan. Hal ini membuat kemampuan komunikasi matematis siswa tidak terlatih dalam proses pembelajaran. Kedua, biasanya pembelajaran tidak dimulai dengan masalah dunia nyata. Mereka hanya disuguhkan atau diberikan konsep lengkap oleh gurunya. Hal ini membuat siswa tidak mengeluarkan ide-ide matematisnya, sehingga kemampuan komunikasinya tidak berkembang.

Mengacu pada permasalahan di atas, maka perlu dilakukan cara untuk meningkatkannya. Upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang diharapkan, yaitu guru perlu menerapkan pendekatan pembelajaran yang menarik perhatian siswa, membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran, membuat siswa terbiasa memecahkan masalahnya dan pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, guru perlu memfasilitasi siswa dalam berkomunikasi dengan siswa lainnya, siswa berinteraksi dengan guru, dan siswa berinteraksi dengan bahan ajar.

Berdasarkan hal tersebut, perlu diterapkannya suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan memecahkan suatu masalah dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu alternatif pembelajaran yang memungkinkan dapat meningkatkan

kemampuan komunikasi adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*.

Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* adalah pendekatan yang dipandang sesuai untuk digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* memberikan kesempatan kepada siswa untuk bernalar dengan menemukan sendiri konsep matematika dalam pemecahan masalah, menekankan pada aktivitas sehari-hari sehingga membuat siswa menjadi lebih aktif melalui kegiatan menemukan jawaban atas pertanyaan yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran, bertumpu pada realitas dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat lebih paham terhadap materi. Ketika mereka memahami dan berusaha menyelesaikan masalah tersebut. Maka siswa akan berusaha menuangkan idenya dalam bentuk tulisan sehingga dengan demikian kemampuan komunikasi siswa bisa berkembang.

Berdasarkan pemaparan di atas, pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* diharapkan mampu meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa. Maka peneliti melaksanakan penelitian eksperimen dengan judul **“Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini yaitu ”apakah ada pengaruh pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu?”.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi beberapa kalangan, antara lain:

1. Bagi siswa, meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa agar dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan dijadikan sebagai pengalaman.
2. Bagi Guru, sebagai informasi dan juga sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, untuk memperbaiki kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
3. Bagi Sekolah, dapat menjadi salah satu bahan masukan atau tolak ukur bagi SMP Negeri 5 Ujungbatu guna memperbaiki kualitas pembelajaran.
4. Peneliti lain, sebagai masukan untuk dijadikan bahan penelitian yang relevan, guna meningkatkan kemampuan meneliti

E. Definisi Istilah / Operasional

- 1) Pengaruh adalah sesuatu yang menimbulkan akibat. Pengaruh dalam penelitian ini adalah perubahan atau akibat yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis setelah diterapkannya Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*.
- 2) Kemampuan komunikasi adalah kemampuan yang dimiliki anak dalam melakukan suatu proses hubungan dua arah atau interaksi baik secara verbal maupun non verbal dengan menggunakan gambar, isyarat, simbol, ekspresi wajah atau tulisan.
- 3) Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dalam penelitian ini adalah sebuah pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan proses daripada hasil. Pendekatan ini menyajikan matematika dalam berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari yang memungkinkan siswa menemukan konsep, teorema maupun hubungan dalam matematika.
- 4) Pembelajaran Konvensional adalah sebuah model pembelajaran yang selalu digunakan oleh guru. Pembelajaran konvensional bersifat informatif, guru menjelaskan materi kemudian memberikan contoh/pertanyaan lalu penugasan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Saragih (2013:178) kemampuan komunikasi matematis, yaitu kompetensi siswa menggunakan matematika sebagai alat komunikasi dan mengkomunikasikan matematika secara tulisan, diukur dari aspek: 1) menuliskan ide matematika ke dalam bentuk gambar (*drawing*) adalah menyatakan suatu ide dalam fenomena dunia nyata ke dalam bentuk gambar; 2) menuliskan ide matematika ke dalam model matematika (*mathematical expression*) adalah menyusun persamaan atau aturan yang benar dalam menyampaikan suatu ide; dan 3) menjelaskan prosedur penyelesaian (*explanations*) adalah memberikan penjelasan yang sesuai dalam menggunakan suatu aturan pada proses penyelesaian masalah.

Greenes dan Schulman (dalam Komala, 2016) juga menyatakan bahwa komunikasi dalam matematika merupakan: kekuatan inti bagi siswa untuk merumuskan konsep matematika; wadah komunikasi bagi siswa untuk bertukar pikiran dengan guru maupun siswa lain, memperoleh informasi, serta mengungkapkan ide untuk meyakinkan orang lain atas pola pikir atau penemuannya; dan modal dasar keberhasilan siswa untuk memiliki kemampuan eksplorasi dan investigasi dalam matematika. Sejalan dengan *National Council of Teachers of Mathematics* (dalam Komala, 2016) yang menyatakan bahwa komunikasi matematika merupakan kemampuan mengorganisasi dan mengonsolidasi pikiran matematika melalui komunikasi secara lisan maupun tertulis, mengomunikasikan gagasan tentang matematika secara logis dan jelas kepada orang lain, menganalisis dan mengevaluasi pikiran matematika dan strategi yang digunakan orang lain, dan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide matematika secara tepat. Lebih lanjut, Sullivan dan Mousley (dalam Saragih, 2013:178) mengatakan bahwa, komunikasi matematika tidak

hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan, melainkan juga kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama, menulis, dan akhirnya melaporkan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling berhubungan yang terjadi di lingkungan kelas, atau dimanapun terjadi pengalihan pesan berupa materi matematika yang dipelajari siswa dari guru maupun teman di dalam kelas baik secara lisan/ tulisan.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Sumarmo (dalam Surya 2017), menyatakan indikator komunikasi matematis adalah sebagai berikut :

- 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 simbol matematika
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- 6) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.
- 7) Menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari.

Menurut Eliot dan Kenney (dalam Qodariyah, 2015:244) menguraikan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

- 1) Menyatakan suatu gambar, diagram, atau situasi dunia nyata ke dalam bahasa matematik, simbol, idea atau model matematika.
- 2) Menjelaskan dan membaca secara serta bermakna, menyatakan, memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi suatu ide matematika dan sajian matematika secara lisan, tulisan, atau secara visual.
- 3) Mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika.
- 4) Menyatakan suatu argumen dalam bahasanya sendiri.

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM (dalam Afiati, 2012:2) adalah sebagai berikut:

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan dalam bentuk visual lainnya.
- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Berdasarkan indikator diatas maka peneliti menggunakan indikator kemampuan komunikasi yang diamati antara lain:

- 1) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- 2) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 3) Menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari.

2. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

a. Pengertian Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Susanto (2013: 205) mengemukakan pendekatan RME merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada siswa, di mana aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa ke pengalaman belajar *real* (nyata). Kegiatan pembelajaran melalui pendekatan RME harus dikaitkan dengan kehidupan nyata dan menjadikan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Menurut Gravemeijer (dalam Apriyani, 2017) RME adalah pembelajaran dan pendekatan pengajaran yang menggunakan realitas sebagai titik awal dalam proses belajar mengajar yang bertujuan untuk siswa dukungan dalam membangun dan menemukan kembali konsep matematika melalui masalah kontekstual interaktif. Kegiatan RME dalam pembelajaran di kelas, dimulai dari masalah kontekstual

dan memberi kebebasan kepada siswa untuk dapat mendeskripsikan, menginterpretasikan dan menyelesaikan masalah kontekstual tersebut dengan caranya sendiri sesuai dengan pengetahuan awal yang dimiliki.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan RME merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang menghubungkan aktivitas manusia dengan matematika terhadap pengalaman belajar siswa dengan berorientasi pada hal-hal *real* (nyata) ataupun masalah yang *imaginable* (dapat dibayangkan) siswa. Pada penerapannya, siswa dipandang sebagai individu yang memiliki pengetahuan dan pengalaman sebagai hasil interaksinya dengan lingkungan. Diharapkan dengan keterlibatan siswa secara langsung dalam penemuan konsep matematika, pembelajaran lebih berkesan dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Treffers (Sumantri, 2015) merumuskan lima karakteristik pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*, yaitu:

- a. Penggunaan konteks dunia nyata, sebagai titik awal pembelajaran.
- b. Penggunaan model (matematisasi), siswa menggunakan dan mengembangkan model sebagai jembatan antara abstrak dan nyata.
- c. Pemanfaatan konstruksi siswa, siswa memiliki kesempatan menghasilkan lebih konkrit hal diri mereka sendiri.
- d. Interaktivitas, interaksi siswa dengan siswa, siswa dengan guru, (bagian penting RME karena diskusi dan kolaborasi meningkatkan refleksi pada pekerjaan).
- e. Keterkaitan, membuat jalinan antar topik antar pokok bahasan.

b. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*

Wijaya (dalam Arniansyah, 2015: 45-46) mengemukakan kelebihan dan kekurangan pendekatan RME sebagai berikut.

Tabel 2. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*

Keunggulan	Kelemahan
<ol style="list-style-type: none"> 1. RME membangun sendiri pengetahuannya, maka siswa tidak pernah lupa. 2. Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan, sehingga siswa tidak cepat bosan untuk belajar matematika. 3. Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka. 4. Memupuk kerjasama dalam kelompok. 5. Melatih keberanian siswa. 6. Melatih siswa untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka siswa masih kesulitan dalam menentukan sendiri jawabannya. 2. Membutuhkan waktu yang lama. 3. Siswa yang pandai kadang tidak sabar menanti jawabannya terhadap teman yang belum selesai. 4. Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu. 5. Belum ada pedoman penilaian sehingga guru merasa kesal dalam evaluasi/memberi nilai.

c. Penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*

Agar pelaksanaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* ini berjalan dengan efektif, secara spesifik langkah-langkah pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)* diuraikan sebagai berikut:

Tabel 3. Spesifik langkah-langkah pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)*

Tahap	Kegiatan	Alokasi Waktu
Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> a) Guru mengucapkan salam b) Guru harus mengecek kehadiran siswa dan mempersiapkan siswa untuk belajar c) Guru memberikan informasi tentang indikator yang akan dicapai 	10 Menit
Pelaksanaan	<ol style="list-style-type: none"> a) Guru menyajikan masalah kontekstual kepada siswa melalui Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan siswa diminta untuk memahami masalah tersebut (Penggunaan kontek dunia nyata) b) Guru memberikan bantuan atau pertanyaan seperlunya yang dapat mengarahkan siswa untuk memahami masalah yang ada di LAS 	60 Menit

	<p>(Interaktivitas)</p> <p>c) Siswa diminta untuk menyelesaikan masalah kontekstual secara individual berdasarkan kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan (Penggunaan model /matematisasi)</p> <p>d) Guru meminta siswa berpasangan dan meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dengan pasangannya (interaktivitas)</p> <p>e) Dari kegiatan diskusi tersebut diharapkan muncul jawaban yang dapat disepakati oleh kedua siswa (Penggunaan kontribusi siswa)</p> <p>f) Guru meminta sepasang siswa untuk mengemukakan jawaban yang dimilikinya di depan kelas dan mendiskusikan jawaban yang dimiliki dalam diskusi kelas (Interaktivitas)</p> <p>g) Guru meminta siswa membuat cara-cara pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan atau informasi yang dimiliki. (Keterkaitan dan Penggunaan kontribusi siswa)</p>	
Penutup	<p>a) Guru menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>b) Guru mengakhiri pelajaran dengan salam dan do'a.</p>	10 menit

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran biasa (konvensional) oleh Suryadi disebut sebagai pendekatan langsung. Menurut (Suryadi, 2015) mendefinisikan pendekatan langsung sebagai suatu pendekatan yang lebih berpusat pada guru. Pendekatan langsung biasanya digunakan untuk menyampaikan informasi, dan mengembangkan keterampilan langkah-demi langkah (bersifat prosedural). Menurut Ruseffendi (dalam Septianingsih, 2016) pembelajaran konvensional adalah pembelajaran biasa yaitu diawali oleh guru memberikan informasi, kemudian menerangkan suatu konsep, siswa bertanya, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum, memberikan contoh soal aplikasi konsep, selanjutnya meminta siswa untuk mengerjakan di papan tulis.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dan

siswa hanya menerima informasi atau pengetahuan. Pembelajaran konvensional membuat siswa pasif dan cenderung tidak berpikir secara aktif dan kreatif.

Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah sebuah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Selama ini proses pembelajaran disampaikan secara informatif seperti (konsep, teorema, rumus, dan sebagainya), dan siswa disuruh menulis kembali lalu menghafalnya tanpa melalui proses penemuan. Selanjutnya, guru menjelaskan materi pelajaran dan memberikan beberapa contoh soal, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, kemudian siswa mengerjakan latihan. Namun, jika ada diantara soal latihan yang tidak sesuai dengan contoh yang diberikan guru, siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Disini terlihat bahwa pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah proses pembelajaran yang lebih banyak didominasi gurunya sebagai pentransfer ilmu, sementara siswa lebih pasif sebagai penerima ilmu.

B. Penelitian Relevan

Berdasarkan hasil peneliti dari Purnama Ramellan, Edwin Musdi, dan Armia, tahun 2012, dengan judul “kemampuan komunikasi matematis dan pembelajaran interaktif”, dapat diketahui bahwa peneliti tersebut dirujukan untuk menelaah peranan model pembelajaran interaktif terhadap kemampuan komunikasi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tanjung Raya. Terlihat dari hasil dan pembahasan peneliti tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran interaktif lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 1 Tanjung Raya. Persamaan dengan penelitian ini adalah peneliti sama-sama menelaah kemampuan komunikasi matematis, dan peneliti sama-sama menggunakan instrumen penelitian berupa tes uraian. Sedangkan perbedaannya adalah peneliti ini menggunakan model pembelajaran interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis, peneliti ini menggunakan jenis penelitian pra-eksperimen dan desain *posttest only control design*.

Hasil penelitian oleh Erna Siti Nur'aini, Riana Irawati dan Julia pada tahun 2016, dengan judul “Pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan kepercayaan diri siswa pada materi menyederhanakan pecahan”. Penelitian tersebut ditujukan untuk menelaah peranan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan kepercayaan diri siswa pada materi menyederhanakan pecahan. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis dan kepercayaan diri siswa yang mendapat pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* tergolong pembelajaran menemukan suatu konsep yang dapat dikatakan sebagai pembelajaran bermakna. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama menelaah peranan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*. Perbedaannya adalah peneliti hanya melakukan penelitian terhadap kemampuan komunikasi matematis di SMP Negeri 5 Ujungbatu, Sedangkan penelitian dilakukan terhadap pemahaman matematis dan kepercayaan diri siswa pada materi menyederhanakan pecahan.

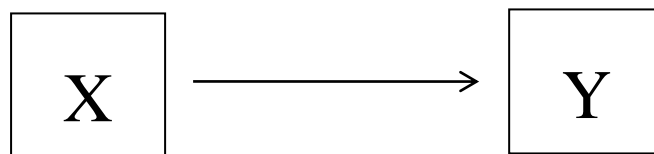
C. Kerangka Berfikir

Kemampuan komunikasi matematis adalah salah satu standar kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa, namun pada kenyataannya masih banyak siswa yang kesulitan dalam mengkomunikasikan gagasan atau idenya secara tulisan. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu pertama siswa kurang aktif di dalam proses pembelajaran, terlihat ketika pembelajaran berlangsung siswa jarang bertanya dan menyampaikan ide-ide atau gagasannya terhadap materi pelajaran yang disampaikan. Hal ini membuat kemampuan komunikasi matematis siswa tidak terlatih dalam proses pembelajaran. Kedua, biasanya pembelajaran tidak dimulai dengan masalah dunia nyata. Mereka hanya disuguhkan atau diberikan konsep

lengkap oleh gurunya. Hal ini membuat siswa tidak mengeluarkan ide-ide matematisnya, sehingga kemampuan komunikasinya tidak berkembang.

Dibutuhkan pendekatan yang tepat untuk membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Pendekatan tersebut adalah Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* karena merupakan pendekatan pembelajaran yang menuntut siswa berperan secara aktif dalam pembelajaran dengan menghubungkan aktivitas manusia dan pengalaman belajar siswa secara kontekstual agar mampu menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.

Hubungan antar variabel dalam penelitian dapat dilihat pada gambar kerangka berfikir sebagai berikut:



Gambar 4 Kerangka Berfikir Konsep Variabel

Keterangan:

X : Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*

Y : Kemampuan Komunikasi Matematis

→ : Pengaruh

Berdasarkan gambar 4 diatas dapat dijelaskan bahwa Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Semakin sering dilakukan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* ini maka aktifitas siswa akan menjadi aktif dan kemampuan komunikasi matematis siswa akan meningkat. Oleh karena itu melalui penelitian ini penulis ingin mengetahui pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu.

D. Hipotesis

Berdasarkan teori dan kerangka berpikir, hipotesis dalam penelitian ini adalah Ada pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Design Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*), karena dalam penelitian ini tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat (Wati, 2014). Penelitian ini dirancang untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu.

2. Desain Penelitian

Penelitian *quasi eksperiment* ini akan menggunakan *design* “the *posttest only control group design*”, seperti yang terdapat pada Tabel 4. Dalam *design* ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (Wati, 2014). Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, pada kelompok eksperimen mendapat perlakuan dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* sedangkan kelompok kontrol mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka perlakuan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* yang diberikan berpengaruh secara signifikan (Sugiyono, 2010:112).

Tabel 4. Rancangan Penelitian *The Posttest Only Control Group Design*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

sumber: (Sugiyono, 2010:112)

Keterangan:

- X : Perlakuan dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*
- : Perlakuan dengan pembelajaran konvensional.
- O : Tes akhir kemampuan komunikasi matematis setelah mendapat perlakuan

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 5 Ujungbatu, kelas VII Tahun Pelajaran 2018/2019 pada bulan Januari 2019 sampai juni 2019. Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jadwal Penelitian Tahun Ajaran 2018/2019 di SMP Negeri 5 Ujungbatu

No	Tahap Penelitian	Bulan					
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
1	Pemohonan judul						
2	Pembuatan proposal						
3	Seminar proposal						
4	Pembuatan Perangkat						
4	Pelaksanaan penelitian						
5	Pengolahan data						
6	Ujian hasil penelitian						
7	Komprehensif						

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek/objek yang menjadi sasaran penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu (Sundayana, 2010). Wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VII.1 dan kelas VII.2. Masing-masing kelas memiliki jumlah siswa sebanyak 28 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sejumlah hal yang diobservasi atau diteliti yang relevan dengan masalah penelitian, tentunya subjek atau objek yang diteliti tersebut mempunyai karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sundayana, 2010). Maka pada penelitian akan ditetapkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data nilai ujian tengah semester siswa kelas VII SMP N 5 Ujungbatu.
- b. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Sebelum melakukan uji kesamaan rata-rata, terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu:

- 1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Lilliefors* (Sundayana, 2010:84) sebagai berikut:

1. Membuat Hipotesis Statistik

$$H_0 = \text{data nilai UTS berdistribusi normal}$$

$$H_1 = \text{data nilai UTS tidak berdistribusi normal}$$

2. Menghitung nilai rata-rata setiap kelas populasi atau sampel
3. Menghitung standar deviasi
4. Menyusun data dari yang terkecil sampai yang terbesar, Frekuensi dan Frekuensi Kumulatif.
5. Menghitung nilai z dengan rumus :

$$Z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}, \quad i = 1, \dots, n$$

Keterangan :

$$z_i = \text{skor baku ke-}i$$

$$x_i = \text{data ke-}i$$

$$\bar{\mu} = \text{rata-rata nilai s}$$

$$\sigma = \text{simpangan baku sampel}$$

$$n = \text{banyak data}$$

6. Menghitung luas z dengan menggunakan tabel z
7. Menghitung proporsi z atau $S(Z_i)$

8. Menghitung selisih $|F(Z_i) - S(Z_i)|$
9. Nilai L_{hitung} = Nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$
10. Menentukan luas Tabel *Liliefors* $T_{tabel}; L_{tabel} = L_{\alpha}(n - 1)$ dengan $\alpha = 0.05$
11. Kriteria kenormalan : Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, begitu juga dengan sebaliknya.

Adapun hasil uji normalitas kelas VII SMPN 5 Ujungbatu disajikan pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Uji Normalitas Kelas VII SMP N 5 Ujungbatu

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
1	VII 1	0,1855	0,1682	Tidak Normal
2	VII 2	0,2307	0,1682	Tidak Normal

Hasil perhitungan uji *Liliefors* pada kelas VII.1 diperoleh nilai $L_{maks} = 0,1855 > L_{tabel} = 0,1682$ maka tolak H_0 , dan hasil perhitungan uji *Liliefors* pada kelas VII.2 diperoleh nilai $L_{maks} = 0,2307 > L_{tabel} = 0,1682$ maka tolak H_0 . Hal ini berarti bahwa data nilai ulangan tengah semester siswa tidak berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Setelah uji prasyarat dilakukan maka lanjut ke tahap uji kesamaan rata-rata. Karena populasi data tidak berdistribusi normal, maka uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji Mann Whitney. Berikut penjelasannya:

2) Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dari dua kelompok sampel yang saling bebas jika salah satu atau kedua kelompok sampel tidak berdistribusi normal (Sundayana, 2010). Langkah uji Mann Whitney adalah sebagai berikut:

- Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

- Gabungkan semua nilai pengamatan dari sampel pertama dan sampel kedua dalam satu kelompok

- Beri rank dimulai dengan rank 1 untuk nilai pengamatan terkecil, sampai rank terbesar untuk nilai pengamatan terbesarnya atau sebaliknya. Jika ada nilai yang sama harus mempunyai nilai rank yang sama pula
- Setelah nilai pengamatannya diberi rank, jumlahkan nilai rank tersebut, kemudian ambil jumlah rank terkecilnya
- Menghitung nilai U dengan rumus:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

Dari U_1 dan U_2 pilihlah nilai yang terkecil yang menjadi U_{hitung} .

- Untuk $n_1 \leq 40$ dan $n_2 \leq 20$ (n_1 dan n_2 boleh terbalik) nilai U_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan U_{tabel} dengan kriteria terima H_0 jika $U_{hitung} \leq U_{tabel}$. Jika n_1 ; n_2 cukup besar maka lanjut pada langkah 7
- Menentukan rata-rata dengan rumus: $\mu_u = \frac{1}{2}(n_1 \cdot n_2)$
- Menentukan simpangan baku:

$$\sigma_u = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}; \text{ data yang tidak terdapat pengulangan}$$

$$\sigma_u = \sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T\right)}; \text{ data yang terdapat pengulangan}$$

$$\sum T = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

t adalah banyak data yang berangka sama.

- Menentukan transformasi z dengan rumus: $z_{hitung} = \frac{U - \mu_u}{\sigma_u}$
- Nilai z_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan z_{tabel} dengan kriteria terima H_0 jika: $-z_{tabel} < z_{hitung} \leq z_{tabel}$

Dari hasil perhitungan uji mann whitney diperoleh $Z_{hitung} = 0,86 < Z_{tabel} = 1,96$ Maka terima H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa populasi mempunyai kesamaan rata-rata artinya populasi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sama. Maka tehnik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Dengan Menggunakan cara pengundian maka terpilihlah kelas VII.2 sebagai kelas eksperimenen dan kelas VII.1 sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data, dan Variabel

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2010:308). Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes. Teknik tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara aturan-aturan yang sudah ditentukan. Jenis data di dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa setelah melakukan penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dan pembelajaran konvensional.

2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:61). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua macam variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, berikut penjelasannya

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2010:61). Variabel

bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*.

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010:61). Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2010:148). Berdasarkan teknik pengumpulan data, maka instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen tes adalah instrumen yang digunakan untuk penilaian kognitif siswa. Tes kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran matematika dengan menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dan konvensional. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian.

Adapun rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa di modifikasi dari Wahyuningrum (2013:4) dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Indikator	Skor				Skor Total
	0	1	2	3	
Mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar	Tidak ada jawaban atau jawaban salah	Sudah menuliskan jawaban, dan mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, namun dalam membuat gambar, grafik, dan aljabar masih kurang tepat.	Sudah menuliskan jawaban, dan mampu membentuk kedalam bahasa matematika, simbol, idea atau model matematika, model matematikanya sudah tepat, namun jawabannya masih kurang tepat	Sudah menuliskan jawaban, dan Mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, model matematikanya sudah tepat, dan jawabannya sudah benar dan tepat	3
Mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika		Sudah mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, namun bahasa atau simbol matematikanya masih kurang tepat	Sudah mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dengan benar, sudah membuat langkah penyelesaian, namun jawabannya masih kurang tepat	Sudah mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dengan benar, sudah membuat langkah penyelesaian, dan jawabannya sudah benar dan tepat	3
Menjelaskan dan membuat pernyataan matematika yang telah		Sudah menjelaskan, namun belum mampu membuat pernyataan matematikanya	Sudah menjelaskan dan membuat pernyataan matematika yang telah dipelajari,	Sudah menjelaskan dan membuat pernyataan matematika yang telah	3

dipelajari			namun pernyataan matematikanya masih kurang tepat	dipelajari, dan pernyataan matematikanya sudah tepat	
------------	--	--	---	--	--

Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah untuk mendapatkan soal tes yang baik yaitu:

a. Menyusun Kisi-Kisi Soal

Penyusunan kisi-kisi soal tes berguna untuk memudahkan dalam penyusunan soal tes dan diharapkan ada kesesuaian antara tujuan indikator dengan materi pelajaran.

b. Validasi soal

Validasi soal bertujuan untuk melihat bisa atau tidaknya soal untuk diuji cobakan, dengan kata lain soal tersebut sesuai dengan indikator kemampuan penalaran dan kisi-kisi yang telah disusun. Validator soal yaitu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika.

c. Melakukan Uji Coba Soal

Untuk memperoleh instrumen test yang baik, maka soal-soal tersebut diujicobakan agar dapat diketahui valid atau tidaknya, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

1) Validitas Instrumen

Menurut Sundayana (2010) menyatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Gay dan Johnson (dalam Sukardi, 2009) menyatakan suatu instrument evaluasi dikatakan valid apabila instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini untuk menguji validitas konstruk (*construct validity*) menggunakan pendapat para ahli (*expert judgement*). Sedangkan untuk validitas isi menggunakan rumus *Product Moment*.

Untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus *pearson/ product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Sunday ana, 2010: 60})$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi
 X : skor item butir soal
 Y : jumlah skor total tiap soal
 n : jumlah responden

2. Melakukan perhitungan dengan uji-t dengan rumus: $t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

Keterangan:

- t : nilai t hitung
 r : koefisien korelasi hasil r hitung
 n : jumlah responden

3. Mencari t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_a$ (dk = n- 2)
4. Membuat kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, atau Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti tidak valid

Adapun hasil validitas soal uji coba disajikan pada tabel 9 berikut ini

Tabel 9. Hasil Validitas Soal Uji Coba

Nomor Soal	Koofesien korelasi (r_{xy})	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,5361	2,9784	2,0739	Valid
2	0,0360	0,1691	2,0739	Tidak Valid
3	0,8325	7,0475	2,0739	Valid
4	0,6467	3,9770	2,0739	Valid
5	0,7256	4,9454	2,0739	Valid
6	0,6639	4,1639	2,0739	Valid

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa soal nomor 2 tidak valid karena soal tersebut memiliki nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$. Sedangkan soal lainnya valid karena memiliki $t_{hitung} > t_{tabel}$. Oleh karena itu soal yang dilakukan pengujian selanjutnya adalah soal yang valid saja (Sundayana, 2010). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

2) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah) (Sundayana, 2010 : 77).

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

SA : jumlah skor kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 10. Klasifikasi Daya Pembeda

No	Daya Pembeda (DP)	Evaluasi Butiran Soal
1	$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
2	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria daya pembeda soal tersebut maka daya pembeda soal yang akan digunakan adalah $0,20 < DP \leq 1,00$ yaitu daya pembeda yang cukup, baik, dan sangat baik, sedangkan negatif sampai 0,20 tidak boleh digunakan dalam penelitian karena daya pembeda jelek dan sangat jelek, dapat mengakibatkan tidak dapat membedakan antara siswa yang pandai dan bodoh.

Tabel 11. Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba

No Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	22	13	36	0,2500	Cukup
3	34	16	36	0,5000	Baik
4	35	23	36	0,3333	Cukup
5	25	8	36	0,4722	Baik
6	7	0	36	0,1944	Jelek

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Soal yang berinterpretasi jelek tidak digunakan untuk soal *posttest*. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah di pandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2010: 77).

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

SA : jumlah skor kelompok atas

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IB : jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 12. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

No	Tingkat Kesukaran	Evaluasi Butiran Soal
1	$TK \leq 0,00$	Terlalu Sukar
2	$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
3	$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
4	$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
5	$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Menurut Budiyono (Septianingsih, 2016), kriteria yang baik digunakan dalam penelitian adalah $0.30 < TK \leq 0.70$. Pada uji Tingkat Kesukaran soal ini, soal yang tidak valid dan yang memiliki daya pembeda jelek tidak dihitung tingkat kesukarannya. Tingkat kesukaran soal yang akan digunakan adalah $TK > 0.00$ sampai $TK < 1.00$ yaitu TK yang sukar, sedang/cukup, dan mudah. $TK = 0.00$ tidak boleh digunakan karena kemungkinannya yang akan lulus hanya siswa yang paling pintar saja, dan $TK = 1.00$ tingkat kesukaran terlalu mudah sehingga tidak dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun hasil tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 13 berikut ini:

Tabel 13. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	22	13	36	36	0,48611	Sedang
3	34	16	36	36	0,69444	Sedang
4	35	23	36	36	0,80556	Mudah
5	25	8	36	36	0,45833	Sedang
6	7	0	36	36	0,09722	Sukar

Berdasarkan Tabel 13 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Soal yang berinterpretasi sedang/cukup dan sukar digunakan untuk soal *posttest*, namun peneliti hanya mengambil satu soal untuk setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 10.

4) Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (ajeg, konsisten) (Sundayana, 2010: 70). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi. Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α) untuk tipe soal uraian, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s^2_1}{s^2_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

$\sum s^2_1$: jumlah variansi item

n : banyaknya butir soal

s^2_t : varians total

Tabel 14. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

No	Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
1	$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang/ cukup
4	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5	$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: (Sundayana, 2010: 71)

Berdasarkan Tabel 14 klasifikasi koefisien reliabilitas diatas, alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel.

Tabel 15. Hasil Analisis Instrumen Tes Soal Uji Coba

No	No. Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	1	Valid	Sedang	Sedang	Dipakai
2	2	TidakValid	-	-	Tidak dipakai
3	3	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
4	4	Valid	Sedang	Mudah	Tidak dipakai
5	5	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
6	6	Valid	Jelek	Sukar	Tidak dipakai

Berdasarkan Tabel 15 terlihat bahwa nomor 1, 3 dan 5 adalah soal yang dipakai, untuk soal nomor 2, 4 dan 6 tidak dipakai karena mempunyai daya pembeda yang jelek. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba diperoleh $r_{11} = 0,986$ maka reliabilitas soal uji cobanya sangat tinggi. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 11.

F. Teknik Analisis Data

Tahap ini dilaksanakan setelah peneliti memperoleh nilai posttest atau data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu suatu teknik analisis yang pemeriksaannya dilakukan dengan perhitungan, karena berhubungan dengan angka yaitu hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan dengan membandingkan hasil tes kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang

diperoleh kemudian dilakukan pengujian statistik menggunakan uji hipotesis, dengan sebelumnya dilakukan pengujian prasyarat analisis terlebih dahulu.

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. uji yang dilakukan adalah *Lilliefors* (Sundayana, 2010) sudah tercantum sebelumnya.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 5 Ujungbatu. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji mann whitney karena data sampel (*posttest*) tidak berdistribusi normal. Adapun langkah-langkah uji mann whitney sudah tercantum sebelumnya.