

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di bangku sekolah. Penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk dapat menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan (BSNP, 2006). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* dari NCTM (Wahyudin, 2008) mengarahkan tujuan umum pembelajaran matematika adalah supaya:

- 1) siswa belajar menghargai matematika
- 2) siswa membangun kepercayaan diri terhadap kemampuan matematika mereka
- 3) siswa menjadi pemecah masalah
- 4) siswa belajar berkomunikasi secara matematis
- 5) siswa belajar bernalar matematis. Selanjutnya NCTM (2000) menyatakan bahwa standar proses pembelajaran matematika terdiri dari pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi.

Tujuan pembelajaran matematika dan standar proses dari NCTM (2000) selaras dengan tujuan pembelajaran matematika yang dinyatakan oleh BSNP (2006) yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Baik di dalam NCTM (2000) maupun BSNP (2006), penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Hal ini berarti penalaran merupakan kemampuan yang penting dimiliki peserta didik. Keraf (Shadiq, 2004) menyatakan bahwa penalaran adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau *evidensi-evidensi* yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Kusumah (Mikrayanti, 2012) mengartikan penalaran sebagai penarikan kesimpulan dalam sebuah argumen dan cara berpikir yang merupakan penjelasan dalam upaya memperlihatkan hubungan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat-sifat atau

hukum-hukum tertentu yang diakui kebenarannya, dengan menggunakan langkah-langkah tertentu yang berakhir dengan sebuah kesimpulan.

Penetapan kemampuan penalaran sebagai tujuan dan visi pembelajaran matematika merupakan sebuah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki siswa. Hal ini diperkuat oleh pendapat Shadiq (2004) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran sangat dibutuhkan oleh siswa dalam belajar matematika, karena pola berpikir yang dikembangkan dalam matematika sangat membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Wahyudin (2008) menyatakan bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk memahami matematika.

Begitu juga yang dikatakan Turmudi (2008) bahwa penalaran dan pembuktian merupakan aspek fundamental dalam matematika. Melihat pendapat beberapa ahli diatas, dapat kita simpulkan bahwa penalaran merupakan hal yang sangat penting dalam belajar matematika. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran matematika itu sangat diharuskan berpikir secara logis dalam menghadapi permasalahan dan memperoleh solusi dari permasalahan yang dihadapi.

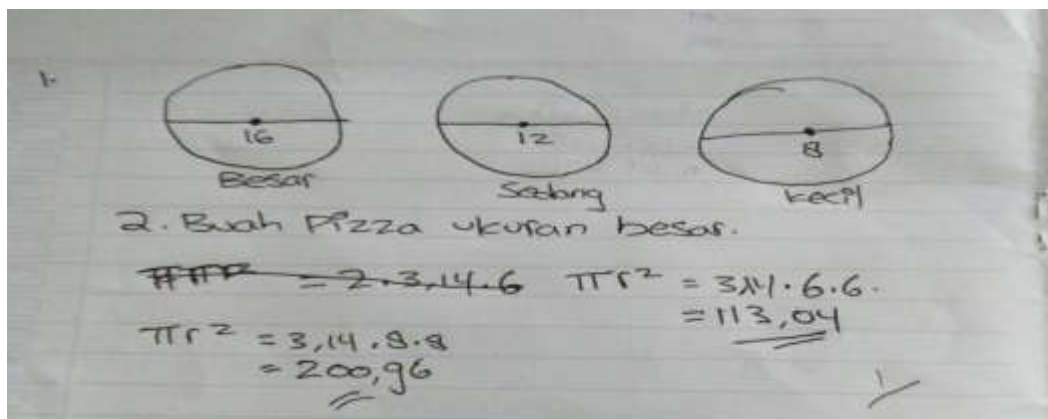
Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran yang telah diberikan kepada siswa/siswi kelas VIII MTs Menaming, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa/siswinya belum maksimal. Penilaian dilakukan berdasarkan pedoman penskoran kemampuan penalaran matematis dengan nilai maksimum adalah 9 dan soal yang diujikan terdiri dari 3 soal, dengan jumlah keseluruhan siswa adalah siswa. Berikut disajikan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Menaming.

Tabel 1 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis

| No. Soal (Indikator) | Skor Minimum | Skor Maksimum | Rata-Rata |
|-----------------------------|---------------------|----------------------|------------------|
| 1 | 0 | 3 | 0,31 |
| 2 | 0 | 1 | 0,04 |
| 3 | 0 | 3 | 0,31 |

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa dari ketiga butir soal tersebut terdapat perbedaan ketercapaian skor. Pada soal indikator 1 ketercapaian skor yang tertinggi mencapai 3 namun rata-rata secara keseluruhan hanya mencapai 0,31. Pada soal indikator nomor 2 tidak ada siswa yang dapat mencapai skor 2 dan 3 dengan rata-rata secara keseluruhan hanya 0,04. Sedangkan pada soal indikator nomor 3 masih ada siswa yang memperoleh skor 3 dengan rata-rata secara keseluruhan sama dengan rata-rata pada soal indikator 1 yaitu 0,31. Skor tersebut diperoleh berdasarkan rubrik penskoran kemampuan penalaran matematis. Hasil tes secara keseluruhan memperlihatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Menaming masih dalam kategori rendah.

Berikut disajikan lembar jawaban siswa. Tes soal yang di berikan kepada siswa berupa tes uraian. Soal pertama : *Ibu membuat Pizza dengan ukuran berbeda. Ukuran besar berdiameter 16 cm, ukuran sedang berdiameter 12 cm dan ukuran kecil berdiameter 8 cm. Bahan kue mana yang lebih banyak diperlukan untuk membuat 1 Pizza ukuran besar ataukah 2 Pizza ukuran sedang?* Dari soal tersebut siswa diminta untuk menghitung bahan kue yang mana yang lebih banyak diperlukan untuk membuat 1 pizza ukuran besar ataukah 2 pizza ukuran sedang. Berikut di sajikan gambar lembar salah satu jawaban siswa.

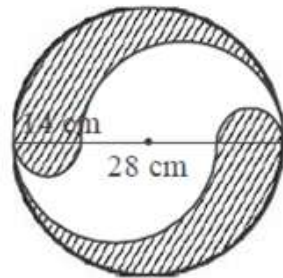


Gambar 1 Contoh Lembar Jawaban Siswa dari Indikator 1

Pada gambar 1 untuk soal nomor 1 menggunakan indikator penalaran yaitu menarik kesimpulan logis. Soal nomor 1 terlihat bahwa, kebanyakan siswa tidak menjawab atau tidak dapat menarik kesimpulan yang benar dalam menghitung

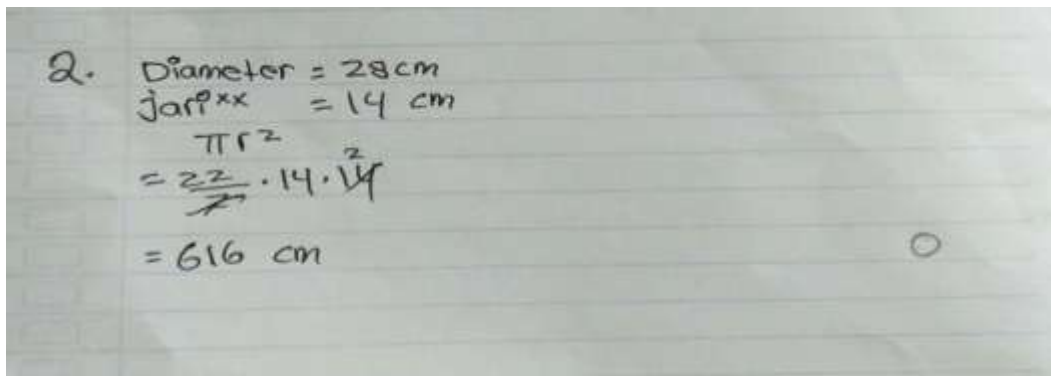
dan memilih bahan kue yang paling banyak dalam membuat pizza, sehingga siswa hanya memperoleh skor 1 dari skor maksimal 3.

Soal kedua : Hitunglah luas daerah yang diarsir pada gambar berikut!



Gambar 2 Soal Indikator 2

Dari soal tersebut siswa diminta untuk menghitung luas daerah yang diarsir. Berikut di sajikan gambar lembar salah satu jawaban siswa.



Gambar 3 Contoh Lembar Jawaban Siswa dari Indikator 2

Berdasarkan lembar jawaban salah satu siswa, soal nomor 2 menggunakan indikator penalaran yaitu memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada. Soal nomor 2 terlihat bahwa, kebanyakan siswa tidak bisa menjawab atau tidak dapat memberi penjelasan menggunakan fakta, sifat, hubungan dalam menyelesaikan masalah berbentuk gambar, sehingga siswa kebanyakan hanya memperoleh skor 0 dari skor maksimal 3.

Soal ketiga : Diki berangkat ke sekolah menaiki sepeda beroda dua. Jika diameter roda sepeda adalah 50 cm dan Diki sampai di sekolah setelah roda menggelinding sebanyak 1200 putaran, perkirakan jarak rumah Diki ke sekolah!

Dari soal tersebut siswa diminta untuk memperkirakan jarak rumah diki ke sekolah. Berikut di sajikan gambar lembar salah satu jawaban siswa.

$$\begin{aligned}
 3) &= 3.14 \times 50 \\
 &= 1700 \\
 1700 &\times 1200 \\
 &= 2040000
 \end{aligned}$$

Gambar 4 Contoh Lembar Jawaban Siswa dari Indikator 3

Berdasarkan lembar jawaban salah satu siswa, soal nomor 3 menggunakan indikator penalaran yaitu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi, dan menyusun setra ngenguji konjektur. Soal nomor 3 terlihat bahwa, kebanyakan siswa tidak bisa menjawab dengan benar sehingga salah dalam memperoleh solusi. Sehingga siswa banyak yang hanya memperoleh skor 0 dari skor maksimal 3.

Berdasarkan observasi di lapangan pada tanggal 12 Maret 2018 salah satu penyebab munculnya permasalahan ini adalah pembelajaran yang digunakan masih menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu peneliti melihat saat guru mengajar di kelas, guru memulai kelas dengan salam dan do'a yang dipimpin oleh ketua kelas kemudian guru menjelaskan materi pembelajaran tanpa memulai suatu pembelajaran dengan menyuguhkan suatu permasalahan, kemudian memberikan contoh pembelajaran tanpa mengkaitkan contoh dengan dunia nyata, hanya berpatokan pada apa yang ada didalam buku, dalam menjelaskan penyelesaian contoh soal guru hanya menjelaskan dengan satu cara saja, setelah menjelaskan contoh guru memberikan tugas kepada murid. Sehingga siswa tidak bisa membangun sendiri pengetahuannya sehingga siswa mudah lupa, suasana dalam proses pembelajaran menjadi membosankan karena tidak menggunakan realita kehidupan (dunia nyata), siswa tidak kreatif dalam mengungkapkan ide dan pendapatnya, siswa hanya mampu meniru pekerjaan guru dan menerima apa saja

yang di berikan oleh guru. Akibatnya proses menjawab dalam soal-soal matematika cenderung sama antara siswa satu dengan siswa yang lain, siswa masih banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang berhubungan dengan penyelesaian permasalahan dengan menarik kesimpulan logis, tidak bisa memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada bahkan siswa tidak bisa Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi, dan menyusun serta menguji konjektur.

Berdasarkan alasan-alasan yang telah dipaparkan di atas, maka diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yaitu melalui pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR). Pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) menurut Soedjadi (2001:2) adalah pemamfaatan realita dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika secara lebih baik dari pada masa yang lalu. Menurut Hadi (2008:7.3) pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) adalah proses penemuan kembali ide dan konsep matematika dibawah bimbingan guru, melalui penjelajahan berbagai persoalan dunia nyata. Di sini dunia nyata diartikan sebagai segala sesuatu yang berada di luar matematika, seperti kehidupan sehari-hari, lingkungan sekitar, bahkan mata pelajaran lain pun dapat dianggap sebagai dunia nyata.

Menurut Suwarsono (2001:5) keunggulan pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) dapat membangkitkan keingintahuan siswa dalam meyelesaikan permasalahan, karena pendekatan pendidikan matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara yang satu dengan orang yang lain. Setiap orang bisa menemukan atau menggunakan cara sendiri, asalkan orang itu sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal atau masalah tersebut. Selanjutnya dengan membandingkan cara penyelesaian yang satu dengan cara penyelesaian yang lain, akan bisa diperoleh cara penyelesaian yang tepat, sesuai dengan tujuan dari proses penyelesaian masalah tersebut.

Hal ini membuat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa karena didalam pendekatan PMR siswa membangun sendiri pengetahuannya maka siswa tidak mudah lupa dengan pengetahuannya, suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realita kehidupan sehingga siswa tidak cepat bosan untuk belajar matematika dan melatih siswa untuk terbiasa berfikir untuk menemukan solusi dari permasalahan dan menarik kesimpulan dari solusi permasalahan tersebut. Meningkatkan rasa keingintahuan dan meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, karena pembelajaran cukup menyenangkan bagi siswa, siswa dapat lebih aktif dan kreatif dalam mengungkapkan ide dan pendapatnya, siswa dapat mengetahui berbagai macam cara untuk menemukan solusi dari satu masalah, tidak mudah lupa dengan pembelajaran serta bertanggung jawab dalam menjawab soal dan memberikan alasan dari apa yang dijawabnya. Pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) dapat meningkatkan keaktifan berpikir siswa dalam belajar dan meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul **“pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Menaming”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: apakah ada pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Menaming?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah ada atau tidaknya pengaruh pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Menaming.

D. Mamfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi sekolah, menjadi masukan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan dan peningkatan pembelajaran terutama dalam mengenal model-model dan pendekatan-pendekatan yang baru dan kegunaannya.
2. Bagi guru, guru dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan untuk memilih model pembelajaran yang sesuai dalam rangka meningkatkan kemampuan matematis siswa terutama kemampuan penalaran siswa, khususnya mengenai pendekatan pembelajaran pendidikan matematika realistik.
3. Bagi siswa, siswa dapat pengalaman belajar dengan pendekatan pembelajaran baru yaitu pendidikan matematika realistik. Diharapkan dengan adanya pendekatan pembelajaran baru tersebut, siswa dapat lebih senang belajar matematika dan tentu saja dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya dengan lebih baik.
4. Bagi Peneliti, sebagai tambahan pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang pendekatan pembelajaran pendidikan matematika realistik dan bekal awal bagi peneliti sebagai calon guru matematika.
5. Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan acuan melakukan penelitian untuk materi pelajaran dan sekolah yang berbeda.

E. Defenisi Istilah

Menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada penelitian ini, perlu dikemukakan beberapa penjelasan sebagai berikut:

1. Pengaruh dalam penelitian ini adalah suatu dampak atau perubahan yang terjadi terhadap kemampuan penalaran matematis setelah diterapkan pendekatan pendidikan matematika realistik dalam proses pembelajaran.

2. Kemampuan penalaran matematis

Kemampuan Penalaran matematis siswa dalam penelitian ini adalah kemampuan yang menuntut siswa untuk menarik kesimpulan logis, memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada, dan Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi, dan menyusun serta menguji konjektur.

3. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran yang menuntut siswa agar berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan solusi-solusi dari permasalahan yang diberikan. Dimana permasalahan matematika yang masih bersifat abstrak harus dihubungkan dengan dunia nyata.

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. Pendekatan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

a. Pengertian Pendekatan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) menurut Soedjadi (2001:2) adalah pemamfaatan realita dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika secara lebih baik dari pada masa yang lalu. Senada menurut Hadi (2008:7.3) bahwa pendekatan pembelajaran pendidikan matematika realistik (PMR) adalah proses penemuan kembali ide dan konsep matematika dibawah bimbingan guru, melalui penjelajahan berbagai persoalan dunia nyata. Di sini dunia nyata diartikan sebagai segala sesuatu yang berada di luar matematika, seperti kehidupan sehari-hari, lingkungan sekitar, bahkan mata pelajaran lain pun dapat dianggap sebagai dunia nyata.

Menurut Suwarsono (2001:5) menyatakan bahwa keunggulan pendekatan pembelajaran pendidikan matematika realistik (PMR) dapat membangkitkan keingintahuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan, karena pendekatan pembelajaran pendidikan matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara yang satu dengan orang yang lain. Setiap orang bisa menemukan atau menggunakan cara sendiri, asalkan orang itu sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal atau masalah tersebut. Selanjutnya dengan membandingkan cara penyelesaian yang satu dengan cara penyelesaian yang lain, akan bisa diperoleh cara penyelesaian yang tepat, sesuai dengan tujuan dari proses penyelesaian masalah tersebut.

Pendekatan pembelajaran pendidikan matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan rasa keingintahuan dan meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, karena Pembelajaran cukup menyenangkan bagi siswa, siswa lebih aktif dan kreatif dalam mengungkapkan

ide dan pendapatnya serta bertanggung jawab dalam menjawab soal dan memberikan alasan dari apa yang dijawabnya. Pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar, karena siswa dapat memahami materi dengan baik sebab konsep-konsep yang dipelajari dikonstruksi sendiri oleh siswa. Agar pelaksanaan pendekatan matematika realistik (PMR) ini berjalan dengan efektif, beberapa langkah yang harus ditempuh menurut Sumantri (Apriyani, 2017) adalah sebagai berikut:

1) Memahami masalah kontekstual

Pada langkah ini guru menyajikan masalah kontekstual kepada siswa. Selanjutnya guru meminta siswa untuk memahami masalah itu terlebih dahulu. Karakteristik yang muncul pada langkah ini adalah menggunakan konteks. Penggunaan konteks terlihat pada penyajian masalah kontekstual sebagai titik tolak aktivitas pembelajaran siswa.

2) Menjelaskan masalah kontekstual

Langkah ini ditempuh saat siswa mengalami kesulitan memahami masalah kontekstual. Pada langkah ini guru memberikan bantuan dengan memberi petunjuk atau pertanyaan seperlunya yang dapat mengarahkan siswa untuk memahami masalah.

Karakteristik yang muncul pada langkah ini adalah interaktif, yaitu terjadinya interaksi antara guru dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa. Sedangkan prinsip *guided reinvention* setidaknya telah muncul ketika guru mencoba memberi arah kepada siswa dalam memahami masalah.

3) Menyelesaikan masalah kontekstual

Pada tahap ini siswa didorong menyelesaikan masalah kontekstual secara individual berdasarkan kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan. Siswa mempunyai kebebasan menggunakan caranya sendiri. Dalam proses memecahkan masalah, sesungguhnya siswa dipancing atau diarahkan untuk berfikir menemukan atau mengkonstruksi pengetahuan untuk dirinya. Pada tahap ini dimungkinkan bagi guru untuk memberikan bantuan seperlunya (*scaffolding*) kepada siswa yang benar-benar memerlukan bantuan. Pada tahap ini ada dua prinsip pembelajaran yang dapat dimunculkan adalah

guided reinvention and progressive mathematizing dan *self-developed models*. Sedangkan karakteristik yang dapat dimunculkan adalah penggunaan model. Dalam menyelesaikan masalah siswa mempunyai kebebasan membangun model atas masalah tersebut.

4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Pada tahap ini awalnya guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dengan pasangannya. Diskusi ini adalah wahana bagi sepasang siswa mendiskusikan jawaban masing-masing. Dari diskusi ini diharapkan muncul jawaban yang dapat disepakati oleh kedua siswa. Selanjutnya guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban yang dimilikinya dalam diskusi kelas. Pada tahap ini guru menunjuk atau memberikan kesempatan kepada pasangan siswa untuk mengemukakan jawaban yang dimilikinya ke depan kelas dan mendorong siswa yang lain untuk mencermati dan menanggapi jawaban yang muncul di muka kelas.

Karakteristik yang muncul pada tahap ini adalah *interaktif* dan menggunakan kontribusi siswa. Interaksi dapat terjadi antara siswa dengan siswa juga antara guru dengan siswa. Dalam diskusi ini kontribusi siswa berguna dalam pemecahan masalah.

5) Menyimpulkan

Dari hasil diskusi kelas guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan mengenai pemecahan masalah, konsep, prosedur atau prinsip yang telah dibangun bersama. Pada tahap ini karakteristik yang muncul adalah interaktif serta menggunakan kontribusi siswa.

b. Kelebihan dan kekurangan pendekatan pembelajaran pendidikan matematika realistik (PMR)

Menurut Mustaqimah (Ngatidjo:2015) kelebihan dan keunggulan PMR adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Matematika Realistik

| Kelebihan | Kekurangan |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Karena siswa membangun sendiri pengetahuannya maka siswa tidak mudah lupa dengan pengeahuannya. 2. Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realita kehidupan sehingga siswa tidak cepat bosan untuk belajar matematika. 3. Siswa merasa dihargai dan bersifat terbuka karena setiap jawaban siswa ada nilainya. 4. Memupuk kerjasama dalam kelompok. 5. Melatih keberanian siswa karena harus menjelaskan jawabannya. 6. Melatih siswa untuk terbiasa berfikir dan mengemukakan pendapat. 7. Pendidikan budi pekerti misalnya: saling kerjasama dan menghormati teman yang sedang berbicara. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka siswa masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya. 2. Membutuhkan waktu yang lama terutama bagi siswa yang lemah. 3. Siswa yang pandai kadang-kadang tidak sabar untuk menanti temannya yang belum selesai. 4. Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat ini. 5. Belum ada pedoman penilaian sehingga guru merasa kesulitan dalam evaluasi/memberi nilai. |

c. Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di dalam Kelas

- 1) Tahap Persiapan
 - a) mengucapkan salam
 - b) berdo'a sebelum belajar
 - c) Presensi
 - d) guru memberikan informasi tentang indikator yang akan dicapai dan metode belajar yang digunakan
 - e) guru memberikan motivasi kepada siswa dengan mengaitkan materi terhadap kehidupan sehari-hari agar siswa belajar dengan semangat dan suasana tidak menjadi tegang.
- 2) Tahap Pelaksanaan
 - a) guru menyajikan masalah kontekstual kepada siswa dengan memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS)
 - b) guru meminta siswa untuk memahami masalah terlebih dahulu

- c) guru memberikan bantuan dengan memberi penjelasan atau pertanyaan seperlunya yang dapat mengarahkan siswa untuk memahami masalah
 - d) siswa didorong menyelesaikan masalah kontekstual secara individual berdasar kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan (siswa bebas menggunakan cara sendiri).
 - e) Siswa dipancing atau diarahkan untuk berfikir menemukan atau mengkonstruksi pengetahuan untuk dirinya
 - f) guru meminta siswa berpasangan
 - g) guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dengan pasangannya, diharapkan muncul jawaban yang dapat disepakati oleh kedua siswa
 - h) guru meminta sepasang siswa untuk mengemukakan jawaban yang dimilikinya di depan kelas dan mendiskusikan jawaban yang dimiliki dalam diskusi kelas
 - i) guru meminta siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban yang dimilikinya di depan kelas
 - j) siswa yang lain mencermati, bertanya dan menanggapi jawaban yang muncul
 - k) guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan
- 3) Tahap Penutupan
- a) guru melakukan evaluasi
 - b) Guru menyampaikan materi selanjutnya
 - c) Guru mengakhiri pelajaran dengan salam dan do'a.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

a. Pengertian kemampuan Penalaran Matematis

Shurter dan Pierce (Afgani, 2011) berpendapat bahwa istilah penalaran diterjemahkan dari *reasoning* yang didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Sebagaimana yang telah dinyatakan Shuter dan Pierce kemampuan penalaran matematika itu berdasarkan pemikiran yang bisa ditema oleh akal berdasarkan fakta dan sumber

yang relevan. Sehingga dengan adanya kemampuan penalaran ini dapat mengembangkan pemikirab dari beberapa fakta dan prinsip yang pasti. Senada Menurut Thontowi penalaran matematika adalah proses berpikir secara logis dalam menghadapi problema dengan mengikuti ketentuan-ketentuan yang ada. Berdasarkan pernyataan dari Thontowi bahwa penalaran itu merupakan pemikira berdasarkan penyelesaian masalah yang dihadapi dengan cara mengikuti ketentuan-ketentuan atau aturan-aturan yang berlaku. Dari penyelesaian masalah tadi maka diperoleh suatu kesimpulan yang pasti.

b. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Sumarmo (2012) mengungkapkan bahwa indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

1. Menarik kesimpulan logis.
2. Memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada.
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
4. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi, dan menyusun serta menguji konjektur.
5. Mengajukan lawan contoh.
6. Mengajukan aturan inferensi, memeriksa validitas argument, dan menyusun argument yang valid.
7. menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika.

Indikator kemampuan penalaran menurut teknis peraturan Diknasmen Depdiknas nomor 506/ C/ Kep/ PP/ 2004 adalah:

- 1) mengajukan dugaan.
- 2) melakukan manipulasi matematika.
- 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- 5) Memeriksa membuat generalisasi.
- 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk m pernyataan.

Indikator menurut TIM PPPG Matematika Romadhina (2007:29) antara lain:

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- 2) Mengajukan dugaan (*conjectures*).
- 3) Melakukan manipulasi matematika.
- 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.
- 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- 6) Memeriksa kesahihan suatu argument.
- 7) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Indikator kemampuan penalaran matematis yang peneliti gunakan sebagai berikut:

1. Menarik kesimpulan logis
2. Memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada
3. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi, dan menyusun serta menguji konjektur

3. Pembelajaran Konvensional

Menurut Suryadi (Mawarti, 2017) 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, 2015) 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 dipapan tulis. Siswa bekerja secara individual atau bekerja sama dengan teman yang duduk disampingnya, kegiatan terakhir adalah siswa mencatat

materi yang diterangkan dan diberi soal-soal pekerjaan rumah. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru sehari-hari didalam kelas. Pembelajaran konvensional bersifat informatif, guru menjelaskan materi pelajaran dan memberikan beberapa contoh soal, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, kemudian siswa mengerjakan latihan, dan siswa dipersilahkan untuk bertanya apabila tidak mengerti.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Sulistya Kusumaningrum berjudul : Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Kemandirian Belajar Matematik Melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Siswa SMP. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan PMRI lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Selain itu, penelitian yang dilakukan Widayanti Nurma Sa'adah yang berjudul : Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Kesimpulan dari penelitiannya adalah pendekatan PMRI dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada siswa SMP Negeri 3 Banguntapan kelas VIII tersebut.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakuan sebelumnya, peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul : Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII MTs Menaming. Dalam penelitian-penelitian sebelumnya terdapat persamaan, dimana persamaannya adalah sama-sama menggunakan Kemampuan Penalaran Matematis.

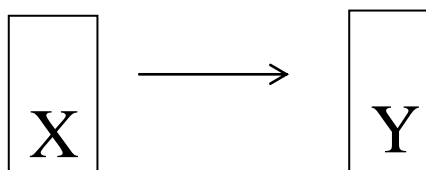
C. Kerangka Berfikir

Pelaksanaan proses pembelajaran di MTs Menaming siswa kelas VIII ditemukan permasalahan yaitu kemampuan penalaran matematis siswa masih sangat rendah. Kemampuan penalaran matematis adalah salah satu standar kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa, namun pada kenyataannya masih banyak siswa yang kesulitan dalam menalar suatu solusi dari permasalahan yang ada. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan kurangnya kemampuan pemahaman matematis siswa, diantaranya yaitu siswa mudah lupa dan tidak terlibat aktif dalam belajar sehingga ide-ide yang dimiliki siswa tidak terkomunikasikan. Hal ini sangat menghambat siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, karena keaktifan belajar berhubungan erat dengan kemampuan penalaran matematis siswa.

Faktor lain penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa adalah karena pembelajaran yang monoton. Dalam pembelajaran matematika guru selalu menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Dimana pembelajaran yang terjadi hanya berlangsung satu arah, guru selalu bertindak sebagai narasumber, guru tidak pernah memulai pembelajaran dengan menggunakan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga membuat siswa tidak kreatif dalam mengungkapkan ide dan pengetahuan yang dimilikinya, mereka hanya bisa meniru cara yang diberikan oleh guru dalam penyelesaian masalah.

Dibutuhkan pendekatan yang tepat untuk membantu siswa untuk meningkatkan penalaran matematisnya. Pendekatan tersebut adalah Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) 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 5. Kerangka Berfikir Konsep Variabel

Keterangan:

X : Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Y : Kemampuan Penalaran Matematis

→ : Pengaruh

Berdasarkan gambar 5 diatas dapat dijelaskan bahwa Pendekatan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Semakin sering dilakukan Pendekatan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) maka aktifitas siswa akan menjadi aktif, siswa menyukai pembelajaran matematika dan kemampuan penalaran matematis siswa akan meningkat. Oleh karena itu melalui penelitian ini penulis ingin mengetahui pengaruh Pendekatan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Menaming.

D. Hipotesis

Berdasarkan teori, penelitian relevan dan kerangka berpikir dapat ditarik hipotesis sebagai berikut: Ada pengaruh pendekatan matematika realistik (PMR) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Menaming.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*), karena dalam penelitian ini tidak memungkinkan dilakukan pengontrolan terhadap variabel penelitian secara penuh. Penelitian ini dirancang untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada kelas eksperimen mendapat perlakuan dengan pendekatan pendidikan matematika realistik sedangkan kelas kontrol mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two-Group Posttest Only*.

Tabel 3. Desain Penelitian Two-Group Posttest Only

| Kelas | Variabel Terikat | Tes |
|------------|------------------|-----|
| Eksperimen | X | O |
| Kontrol | - | O |

Sumber : (Mulyatiningsih dalam Asnila, 2015)

Keterangan:

O = Tes akhir setelah dilakukan perlakuan

- = Perlakuan Pembelajaran Konvensional

X = Pembelajaran menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII MTs Menaming. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas alasan bahwa persoalan yang dikaji peneliti ada di lokasi ini

2. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Jadwal waktu Penelitian Tahun Ajaran 2017/2018 di MTs Menaming

| No | Tahap Penelitian | Bulan | | | | |
|----|------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
| | | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun |
| 1 | Observasi di sekolah | | | | | |
| 2 | Permohonan Judul | | | | | |
| 3 | Pembuatan Proposal | | | | | |
| 4 | Seminar Proposal | | | | | |
| 5 | Pelaksanaan penelitian | | | | | |
| 6 | Pengolahan Data | | | | | |
| 7 | Seminar Hasil | | | | | |
| 8 | <i>Comprehensif</i> | | | | | |

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sundayana (2010) populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang menjadi sasaran penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Menaming yang terdiri dari tiga kelas. Adapun jumlah siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Data Jumlah Siswa Kelas VIII MTs Menaming Tahun Pelajaran 2017/2018

| No | Kelas | Jumlah Siswa |
|--------------|-------------------|--------------|
| 1 | VIII ^A | 23 siswa |
| 2 | VIII ^B | 22 siswa |
| 3 | VIII ^C | 22 siswa |
| Jumlah Siswa | | 67 siswa |

Sumber: (TU MTs Menaming).

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2014). Untuk mendapatkan sampel yang *representatif* (mewakili) ada beberapa langkah yang harus dilakukan, yaitu sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data nilai ulangan harian mata pelajaran matematika siswa kelas VIII MTs Menaming.
- b. Melakukan uji normalitas terhadap data nilai ulangan harian siswa. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*, langkah-langkah uji *Liliefors* sebagai berikut (Sundayana, 2010):

- 1) Membuat hipotesis statistik

H_0 : Data ulangan harian siswa berdistribusi normal

H_1 : Data ulangan harian siswa tidak berdistribusi normal

- 2) Menyusun data dari yang terkecil sampai yang terbesar
- 3) Menghitung nilai rata-rata setiap kelas populasi, dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

- 4) Menghitung simpangan baku, dengan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n)}}$$

- 5) Mengubah nilai x pada nilai z , dengan rumus:

$$z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{s}$$

- 6) Menghitung luas z_i dengan menggunakan tabel z
- 7) Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut
- 8) Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi
- 9) Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah 8. Selanjutnya $L_{maks} = L_{hitung}$
- 10) Menentukan luas tabel *liliefors* (L_{tabel}); (L_{tabel}) dengan derajat bebas $(n-1)$
- 11) Kriteria kenormalan: jika $L_{maks} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, begitu juga sebaliknya.

Uji normalitas terhadap data nilai siswa dari kelas populasi disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tab 6. Uji Normalitas Kelas VIII MTs Menaming

| No | Kelas | L_{hitung} | L_{tabel} | Kriteria |
|----|--------|--------------|-------------|--------------|
| 1 | VIII A | 0,2111 | 0,1798 | Tidak Normal |
| 2 | VIII B | 0,2717 | 0,1832 | Tidak Normal |
| 3 | VIII C | 0,4098 | 0,1832 | Tidak Normal |

Berdasarkan tabel 6 data kelas VIII A, data kelas VIII B dan data kelas VIII C berdistribusi tidak normal karena $L_{hitung} > L_{tabel}$. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

c. Uji kesamaan rata-rata

Pada uji kesamaan rata-rata dilakukan analisis variansi satu arah untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari populasi, yaitu:

1) Uji Kruskal Wallis

Uji Kruskal Wallis dilakukan karena data tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah uji Kruskal Wallis (Sundayana, 2010) :

a) Membuat hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_1 : Paling sedikit ada dua kelas populasi yang tidak sama

b) Membuat ranking dengan cara menggabungkan data dari ke empat kelompok populasi, kemudian diurutkan mulai dari data terkecil sampai data terbesar

c) Mencari jumlah rank tiap kelompok populasi

d) Menghitung nilai statistik Kruskal-Wallis dengan rumus:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Keterangan:

N = jumlah data keseluruhan

R_i = jumlah rank data ke i

n = jumlah data kelompok ke i

e) Menentukan nilai $= \chi_{tabel}^2 = \chi_{1-\alpha}^2 (dk=k-1)$

f) Kriteria uji: terima H_0 jika : $H < \chi_{\text{tabel}}^2$

Hasil perhitungan uji Kruskal Wallis $H = 2,37 < \chi_{\text{tabel}}^2 = 5,99$ maka terima H_0 , artinya kemampuan rata-rata kelas VIII MTs Menaming sama. Karena telah diketahui data tersebut memiliki kesamaan rata-rata yang sama, maka teknik penentuan sampel yang digunakan adalah *random sampling*. Dimana dalam pengambilannya dilakukan secara acak yaitu dengan cara diundi. Dari cara tersebut diperoleh kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

D. Teknik Pengumpulan Data, Jenis Data dan Variabel

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan (Arikunto,2015). Data yang diperlukan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari subjek yang akan diteliti. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan penalaran matematis siswa di kelas VIII MTs Menaming.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk pengambilan data atau informasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis. Indikator kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini adalah menarik kesimpulan logis, memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada dan menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi, dan menyusun serta menguji konjektur. Hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa selanjutnya akan dilakukan penskoran sesuai rubrik kemampuan koneksi matematis pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

| No | Indikator | Keterangan | Skor |
|----|---|---|------|
| 1 | Menarik kesimpulan logis | Tidak ada jawaban atau jawaban salah | 0 |
| | | Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar | 1 |
| | | Sebagian jawaban benar dengan satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan | 2 |
| | | Jawaban secara substansi benar | 3 |
| 2 | Memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada | Tidak ada jawaban atau jawaban salah | 0 |
| | | Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar | 1 |
| | | Sebagian jawaban benar dengan satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan | 2 |
| | | Jawaban secara substansi benar | 3 |
| 3 | Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi, dan menyusun serta menguji konjektur | Tidak ada jawaban atau jawaban salah | 0 |
| | | Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar | 1 |
| | | Sebagian jawaban benar dengan satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan | 1 |
| | | Jawaban secara substansi benar | 3 |

Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah mendapatkan instrumen 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 kisi-kisi yang telah disusun. Validator soal yaitu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pasir Pengaraian.

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) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apa bila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Menurut Arikunto (Sundayana, 2010) tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Untuk menguji validitas instrument penelitian digunakan *korelasi product moment*, dengan rumus:

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

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y
- n = jumlah subjek
- $\sum XY$ = jumlah perkalian antara skor x dan skor y
- x = jumlah total skor x
- y = jumlah skor y
- x^2 = jumlah dari kuadrat x
- y^2 = jumlah dari kuadrat y

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka selanjutnya adalah menghitung uji-t dengan rumus yang dikemukakan oleh (Sundayana, 2010):

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

keterangan:

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

Kriteria pengujian:

Jika $t_{hitung} > t_{Tabel}$ maka butir soal tersebut valid

Jika $t_{hitung} < t_{Tabel}$ maka butir soal invalid (tidak valid)

Adapun hasil validitas soal uji coba disajikan pada Tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Hasil Validitas Soal Uji Coba

| No | Nomor Soal | Koefisien korelasi (r_{xy}) | t_{hitung} | t_{tabel} | keterangan |
|----|------------|---------------------------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 1 | 0,476 | 3,088 | 2,0796 | Valid |
| 2 | 2 | 0,252 | 1,196 | 2,0796 | Tidak Valid |
| 3 | 3 | 0,368 | 1,817 | 2,0796 | Tidak Valid |
| 4 | 4 | 0,470 | 2,444 | 2,0796 | Valid |
| 5 | 5 | 0,417 | 2,105 | 2,0796 | Valid |
| 6 | 6 | 0,571 | 3,193 | 2,0796 | Valid |

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa soal nomor 2 dan 3 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 12.

2) Tingkat Kesukaran

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

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

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 9. 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 | $0,70 < TK \leq 1,00$ | Mudah |
| 5 | $TK = 1,00$ | Terlalu Mudah |

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria tingkat kesukaran soal tersebut maka tingkat kesukaran soal yang digunakan adalah $TK > 0,00$ sampai $TK \leq 1,00$ yaitu TK yang sukar, sedang/cukup, dan mudah. Sedangkan $TK \leq 0,00$ tidak boleh digunakan dalam penelitian karena tingkat kesukaran terlalu sukar sehingga kemungkinan yang akan lulus hanya siswa yang paling pintar saja, dan $TK = 1$ tingkat kesukaran terlalu mudah sehingga tidak dapat mengukur kemampuan matematis siswa. Adapun hasil tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 10 berikut ini:

Tabel 10. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

| No | Nomor Butir Soal | SA | SB | IA | IB | TK | Keterangan |
|----|------------------|----|----|----|----|------|------------|
| 1 | 1 | 32 | 25 | 33 | 33 | 0,86 | Mudah |
| 2 | 4 | 30 | 14 | 33 | 33 | 0,66 | Sedang |
| 3 | 5 | 26 | 19 | 33 | 33 | 0,68 | Sedang |
| 4 | 6 | 8 | 3 | 33 | 33 | 0,16 | Sukar |

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Pada empat butir soal terdapat soal yang mudah, sedang dan sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 13.

3) Daya Pembeda

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

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

Keterangan:

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 11. 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)

Menurut Mulyatiningsih (2012) soal yang baik adalah yang mempunyai daya pembeda paling sedikit 0,40 dan soal yang sangat baik apabila indeks pembeda soal lebih dari 0,70.

Adapun hasil daya pembeda soal uji coba disajikan pada Tabel 12 berikut ini:

Tabel 12. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

| No | Nomor Butir Soal | SA | SB | IA | DP | Keterangan |
|----|------------------|----|----|----|------|------------|
| 1 | 1 | 32 | 25 | 33 | 0,21 | Cukup |
| 2 | 4 | 30 | 14 | 33 | 0,48 | Baik |
| 3 | 5 | 26 | 19 | 33 | 0,21 | Cukup |
| 4 | 6 | 8 | 3 | 33 | 0,15 | Jelek |

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Soal yang berinterpretasi jelek tidak digunakan untuk soal *posttest*. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 13.

Berdasarkan uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 13 berikut:

Tabel 13. Hasil Analisis Instrumen Tes Soal Uji Coba

| No | Nomor Butir Soal | Hasil Analisis | | | Kriteria |
|----|------------------|----------------|--------|-------|---------------|
| | | Validitas | TK | DP | |
| 1 | 1 | Valid | Mudah | Cukup | Dipakai |
| 2 | 4 | Valid | Sedang | Baik | Dipakai |
| 3 | 5 | Valid | Sedang | Cukup | Dipakai |
| 4 | 6 | Valid | Sukar | Jelek | Tidak dipakai |

Berdasarkan Tabel 13 terlihat bahwa nomor 1, 4 dan 5 adalah soal yang dipakai, untuk soal nomor 6 tidak dipakai karena mempunyai daya pembeda yang jelek.

4) Uji Reliabilitas

Menurut Sundayana (2010) reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sampai konsisten (ajeg). Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, penulis menggunakan rumus *Crobach's Alpha* untuk tipe soal uraian.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right), \text{ (Sundayana, 2010)}$$

keterangan:

n = banyaknya butir pertanyaan

$\sum s_i^2$ = jumlah varians item

s_t^2 = varians total

Tabel 14. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Sumber: (Sundayana, 2010)

Berdasarkan Tabel 14 klasifikasi koefisien reliabilitas, alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba diperoleh $r_{11} = 0,9279$ maka reliabilitas soal uji cobanya sangat tinggi. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 14.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif. Data kuantitatif yang berupa kemampuan penalaran siswa terhadap matematika dapat dilihat dari hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang akan dianalisis menggunakan uji statistik. Analisis data tes bertujuan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak. Adapun langkah-langkah uji statistik untuk menganalisis data nilai kemampuan penalaran matematis atau *posttest* sebagai berikut:

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji *Lilliefors* (Sundayana, 2010). Langkah-langkah Uji *Lilliefors* telah tercantum sebelumnya.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas dapat dilakukan apabila diketahui sebaran datanya berdistribusi normal. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher (F), karena terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan data yang berdistribusi normal. Rumus uji Fisher (F) (Sundayana, 2010:144) adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan hipotesis pengujian.

H_0 : kedua varians homogen ($v_1 = v_2$)

H_1 : kedua varians tidak homogen ($v_1 \neq v_2$)

2. Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

3. Menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\alpha} (dk \ n_{\text{variansbesar}} - 1 / dk \ n_{\text{varianskecil}} - 1)$$

4. Kriteria uji: Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima (varians homogen).

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Menaming. Data yang diperoleh berdistribusi normal namun tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji t' . Langkah-langkah uji t' menurut (Sundayana, 2010) adalah:

- 1) Membuat hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

2) Menentukan nilai t'_{hitung} dengan rumus

$$t'_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 diterima jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t'_{hitung} < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$; $t_1 = t_{\alpha}(n_1-1)$; $t_2 = t_{\alpha}(n_2-1)$