

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Matematika Realistik

a. Pengertian Pendekatan Matematika Realistik

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) atau banyak disebut dengan sebutan *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan salah satu teori pembelajaran matematika. Tema yang diambil dalam pembelajaran tersebut adalah adalah penggunaan konteks dunia nyata. Dalam hal ini, pendekatan matematika realistik dapat merangsang pemahaman siswa karena dalam pendekatan ini materi dapat dibayangkan dan dipahami dengan mudah oleh siswa karena berhubungan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari mereka. Siswa diharapkan dapat secara mandiri membuat konsep berdasarkan kejadian nyata yang dapat mereka bayangkan sendiri karena matematika diajarkan melalui berdasarkan peristiwa yang benar-benar terjadi yang dekat dengan pengalaman anak dan relevan dengan masyarakat untuk dibayangkan siswa.¹ Pembelajaran matematika realistik merupakan pembelajaran dimana ilmu matematika dan kehidupan sehari-hari saling dikaitkan satu sama lain.² Ketererkaitan antara matematika dengan kehidupan nyata tercermin dalam Al-quran Surah An-nisa ayat 12 sebagai berikut:

﴿ وَلَكُمْ نِصْفُ مَا تَرَكَ أَزْوَاجُكُمْ إِن لَّمْ يَكُن لَّهُنَّ وَلَدٌ فَإِن كَانَ لَهُنَّ وَلَدٌ فَلَكُمْ الرُّبْعُ مِمَّا تَرَكَنَّ مِن بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوَصِّينَ بِهَا أَوْ دِينَارٍ وَلَهُنَّ الرُّبْعُ مِمَّا تَرَكَتُمْ إِن لَّمْ يَكُن لَّكُمْ وَلَدٌ فَإِن كَانَ لَكُمْ وَلَدٌ فَلَهُنَّ الثُّمْنُ مِمَّا تَرَكَتُمْ مِن بَعْدِ وَصِيَّةٍ تُوصُونَ بِهَا أَوْ دِينَارٍ وَإِن كَانَ رَجُلٌ يُورَثُ كَلَالَةً أَوْ امْرَأَةً

¹ Isrok'atun and Amelia Rosmala, *Model-Model Pembelajaran Matematika*, ed. Bunga Sari Fatmawati (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), https://www.google.co.id/books/edition/Model_Model_Pembelajaran_Matematika/5xwmEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pembelajaran+matematika+realistik&printsec=frontcover.

² Chatarina Febriyanti and Ari Irawan, "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pembelajaran Matematika Realistik," *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (May 24, 2017), 35 <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/view/350>.

وَلَهُ أَخٌ أَوْ أُخْتٌ فَلِكُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا السُّدُسُ ۚ فَإِن كَانُوا أَكْثَرَ مِن ذَٰلِكَ فَهُمْ شُرَكَاءُ فِي الثَّلَاثِ ۚ مِنَ بَعْدِ وَصِيَّةِ يُوصَىٰ بِهَا أَوْ دَيْنٍ غَيْرِ مُضَارٍّ وَصِيَّةً مِّنَ اللَّهِ وَاللَّهُ عَلِيمٌ حَلِيمٌ ﴿١٢﴾

Artinya: “Allah mensyari’atkan bagimu tentang (pembagian pusaka untuk) anak-anakmu. Yaitu: bahagian seorang anak lelaki sama dengan bagahian dua orang anak perempuan; dan jika anak itu semuanya perempuan lebih dari dua, maka bagi mereka dua pertiga dari harta yang ditinggalkan; jika anak perempuan itu seorang saja, maka ia memperoleh separo harta. Dan untuk dua orang ibu-bapa, bagi masing-masingnya seperenam dari harta yang ditinggalkan, jika yang meninggal itu mempunyai anak; jika orang yang meninggal tidak mempunyai anak dan ia diwarisi oleh ibu-bapanya (saja), maka ibunya mendapat sepertiga; jika yang meninggal itu mempunyai beberapa saudara, maka ibunya mendapat seperenam. (Pembagian-pembagian tersebut di atas) sesudah dipenuhi wasiat yang ia buat atau (dan) sesudah dibayar hutangnya. (Tentang) orang tuamu dan anak-anakmu, kamu tidak mengetahui siapa di antara mereka yang lebih dekat (banyak) manfaatnya bagimu. Ini adalah ketetapan dari Allah. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana.”(QS. An-nisa:12)³

Dalam ayat tersebut disebutkan tentang bagian-bagian harta yang diperoleh oleh ahli waris yang terdiri dari beberapa pecahan yang disebutkan diantaranya $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ dan seterusnya. Surah ini menggambarkan konsep pecahan dalam kehidupan nyata. Konsep yang diajarkan dalam surah ini menunjukkan tidak ada pemisah antara alquran dengan matematika.⁴

Prinsip mendasar dari pendidikan matematika realistik adalah bahwa belajar matematika secara mendasar mengubah pengajaran di kelas karena itu adalah bagian dari aktivitas manusia. Guru sekarang dapat membuat kegiatan untuk siswa untuk digunakan untuk mengembangkan keterampilan

³ Departemen Agama Republik Indonesia, *Alquran Tafsir Per Kata Tajwid Kode Angka* (Banten: Kalim, 2011), hal. 79.

⁴ Muhammad Ihsan, “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Realistik Berbasis Alquran Pokok Bahasan Pecahan,” *Suska Journal of Mathematics Education* 5: 1, (2019), 40. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/6824/4245>.

matematika mereka, berkolaborasi, berdiskusi, dan berdebat dengan teman sekelasnya, dan menemukan bahwa siswa menemukan solusi untuk diri mereka sendiri daripada diarahkan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. dan pada akhirnya, matematika digunakan untuk memecahkan masalah individu dan kelompok.⁵

Dalam hal ini dapat kita simpulkan pendekatan pembelajaran matematika realistik merupakan metode belajar mengajar yang menghubungkan antara kehidupan siswa dengan pelajaran. Dengan ini siswa menerapkannya kedalam kehidupan nyata mereka sehingga siswa akan lebih mudah dalam memahami pembelajaran matematika.

b. Karakteristik Pendekatan Matematika Realistik

Terdapat lima karakteristik yang terdapat pada pendekatan matematika realistik. Dari kelima karakteristik tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Menggunakan masalah kontekstual

Proses belajar mengajar pada pendekatan pembelajaran matematika realistik menggunakan permasalahan kontekstual pada awal pembelajarannya, permasalahan sehari-hari, atau pada pengetahuan siswa. Apa yang dimaksud masalah kontekstual yaitu ketika pembelajaran awal diberikan masalah sederhana yang sudah dimiliki oleh siswa.
- b. Menggunakan model

Ketika masalah konteks hadir, siswa dapat menerjemahkannya ke dalam bahasa matematika yang dibuat oleh siswa sendiri. Hal ini dapat digunakan sebagai penghubung bagi siswa untuk menciptakan model matematika berdasarkan situasi nyata ke bentuk abstrak.
- c. Menggunakan kontribusi siswa

Tingkat partisipasi siswa yang tinggi dapat dijadikan kesempatan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah. Tujuan kontribusi siswa dapat menunjukkan bagaimana menjawab dan bagaimana

⁵ Hila Liani, "Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 30 Sarolangun" (Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Syaifuddin Jambi, 2021), <http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>.

berpendapat. Pada dasarnya, seorang siswa diharapkan dapat memecahkan masalah dengan menemukan konsep solusinya.

d. Interaktif

Yang dimaksud dengan interaksi adalah kegiatan proses pembelajaran yang terjalin dan dimaksimalkan antara siswa dengan siswa, guru dengan siswa, lingkungan siswa, dan lain-lain.

e. Terkait dengan topik lainnya (apresiasi)

Struktur yang dirancang secara matematis harus terkait asatu sama lain, sehingga ketergantungan dan integrasi antar subjek (mata pelajaran) harus dipastikan untuk memberikan penjelasan tentang rancangan yang sesuai.⁶

c. Langkah-langkah Pendekatan Matematika Realistik

Pendekatan Matematika Realistik secara umum terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

1. Persiapan

Selain menetapkan masalah kontekstual, pendidikan harus benar-benar memahami masalah dan memberi siswa berbagai solusi.

2. Pembukaan

Pada bagian ini, siswa belajar tentang strategi pembelajaran yang digunakan dan diberikan masalah dunia nyata untuk dipecahkan. Mereka kemudian harus datang dengan solusi mereka sendiri untuk masalah ini.

3. Proses

Siswa mencoba beberapa strategi yang berbeda untuk memecahkan masalah sesuai dengan pengalamannya, yang dapat dilakukan mandiri ataupun berkelompok, setelah itu setiap siswa atau kelompok mempresentasikan pekerjaannya di depan siswa atau kelompok lain kemudian para siswa tau kelompok menanggapi pekerjaan atau kelompok yang menyajikan. Presenter guru mengamati jalannya diskusi dan memberikan umpan balik untuk membimbing siswa dalam menemukan solusi terbaik.

4. Penutup

⁶ Priyadasini, “Analisis Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa” (Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), 2021), 14-15.

Dengan pengambilan keputusan mengenai solusi terbaik yang akan digunakan, kemudian siswa dan guru bersama-sama membuat kesimpulan berdasarkan materi yang diajarkan. Adapun soal evaluasi yang harus dikerjakan siswa diakhir pembelajaran.⁷

Dalam penelitian yang penulis lakukan, langkah pertama untuk belajar matematika realistik adalah pendahuluan, yaitu memberikan permasalahan yang nyata kepada siswa, kedua pembukaan yaitu memberikan petunjuk kepada siswa mengenai permasalahan yang diberikan dan meminta siswa untuk memecahkan permasalahan tersebut, ketiga proses pembelajaran yaitu siswa berdiskusi menggunakan berbagai strategi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan kemudian mempresentasikannya secara interaktif di depan kelas, keempat penutup yaitu membuat kesepakatan mengenai strategi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dan membuat kesimpulan berdasarkan pembelajaran yang telah berlangsung.

d. Prinsip-prinsip Pendekatan Matematika Realistik

Matematika haruslah dihubungkan dengan kehidupan dan aktivitas sehari-hari dalam konteks pendidikan matematika realistik. dimana anak harus dipaparkan dengan matematika dan harus dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Jika suatu masalah dapat dibayangkan atau dirumuskan oleh siswa, maka dikatakan realistik. Tabel berikut akan menguraikan tiga prinsip dasar pendidikan matematika realistik.

⁷ Ovan, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (Jakarta: Kencana, 2022).

Tabel 2.1. Prinsip-prinsip Pembelajaran Matematika Realistik

| No. | Prinsip-prinsip | Definisi |
|-----|---|---|
| 1. | <i>Guided Reinvention and Proggessive Mathematizing</i> | Secara terbimbing menemukan kembali dan secara progresif mematisasikan |
| 2. | <i>Didactical Phenomenology</i> | Menekankan bernilainya permasalahan kontekstual dengan memberitahukan poin matematika |
| 3. | <i>Self Developed Models</i> | Pengembangan dengan bentuk sendiri. ²⁶ |

2. Etnomatematika

Etnomatematika adalah studi matematika di antara anggota kelompok budaya tertentu, diantaranya kelompok profesional, anak-anak dari asosiasi kelas tertentu, dan kelompok kerja. Dengan ini dapat dikatakan bahwa etnomatematika tidak hanya mencakup etnisitas dan suku. Etnomatematika merupakan pendekatan yang dapat digunakan untuk menjelaskan realitas keterkaitan antara budaya lingkungan dan matematika sebagai ilmu. Ilmu yang mempelajari tentang kebiasaan yang dapat berbaur dengan adat setempat disebut etnomatematika.⁹ Etnomatematika adalah program penelitian yang melihat bagaimana kelompok budaya memahami, menghasilkan, dan menerapkan ide dan metode matematika yang kita gunakan. Oleh karena itu, program ini lebih mementingkan motif yang dikembangkan oleh anggota budaya tertentu (suku) daripada sejarah, menghitung, mengukur, menyimpulkan, membandingkan, dan mengkategorikan metode dan konsep yang memungkinkan mereka untuk memahami lingkungan dan

⁸ Priyadasini, "Analisis Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa" (skripsi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan, 2021), 16.

⁹ Oleh : Linda and Indiyarti Putri, "Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 4, no. 1 (January 1, 2017), 23, <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/pendas/article/view/1018>.

konteks sosial yang alami, menjelaskan, dan memahami fenomena.¹⁰

Etnomatematika mempunyai tujuan untuk memahamkan keterkaitan antara budaya dengan matematika itu sendiri sehingga dapat memudahkan pemahaman siswa dan masyarakat. Disisi lain, kajian etnomatematika sangatlah penting bagi antropologi budaya (etnografi), kajian matematika itu sendiri, dan pemodelan matematika. Etnomatematika dapat dilihat sebagai rencana untuk mengamati bagaimana seorang siswa menangani ide, konsep, dan praktik matematika, diproses, diucapkan dan akhirnya digunakan, serta diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kegiatan sehari-hari mereka. Pendekatan etnomatematika juga terbukti menarik dalam mempengaruhi pemikiran kritis siswa dan menumbuhkan kecintaan terhadap budaya lokal.¹¹

Selain berhubungan dengan pengetahuan tentang matematika itu sendiri, etnomatematika juga berkaitan dengan nilai, bahasa, pengetahuan, perilaku, dan aktivitas yang tersebar di antara kelompok budaya yang berbeda dan dalam lingkungan tertentu. Etnomatematika juga disebut sebagai program yang mempunyai tujuan untuk memahami, mengartikulasikan, mengolah, dan menerapkan ide, konsep, dan praktik matematika serta diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan aktivitas pemecahannya sehari-hari. Etnomatematika menggunakan berbagai konsep matematika dalam operasi matematika, antara lain operasi kelompok, menghitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, permainan, menentukan lokasi, dan lain-lain. Fungsi-fungsi tersebut terdapat dalam budaya yang tersebar di lingkungan tertentu.¹²

Etnomatematika merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mengaitkan unsur-unsur budaya setempat dengan konsep matematika. Dengan kata lain

¹⁰ Atik Nurul Hidayah, "Etnomatematika Menara Kudus Sebagai Sumber Belajar Bangun Datar Di Madrasah Ibtidaiyah" (Skripsi, IAIN Kudus, 2019), 10-11.

¹¹ Listin Weniarni Dkk, *Etnomatematika 1* (Pekalongan: Penerbit Nasya Expanding Management, 2022), accessed November 29, 2022, https://www.google.co.id/books/edition/Etnomatematika_1/x5-LEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=etnomatematika&pg=PA208&printsec=frontcover.

¹² Linda and Putri, "Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI", 23.

etnomatematika menerapkan pembelajaran matematika dengan mengacu pada kebudayaan yang berkembang di masyarakat.

3. Pembelajaran Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika

Pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang mengaitkan matematika dengan permasalahan dunia nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dan berhubungan dengan budaya yang ada pada masyarakat setempat, yang digunakan untuk menciptakan suatu konsep yang diharapkan dapat memecahkan masalah.¹³ Berdasarkan etnomatematika, pendidikan matematika realistik memungkinkan terciptanya bahan ajar yang dapat menginspirasi siswa untuk belajar. Hal ini dikarenakan siswa tidak hanya bosan dengan mempelajari rumus, tetapi juga belajar dengan bermain game yang memadukan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.¹⁴

Pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika merupakan salah satu bentuk pembelajaran matematika dimana siswa mengembangkan pemahamannya melalui permasalahan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari yang telah mempengaruhi atau dilandasi oleh unsur budaya setempat.¹⁵ Langkah-langkah pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika berikut ini dapat disusun dari berbagai uraian di atas:

Langkah 1: Pendahuluan

Siswa akan diberikan instruksi atau saran yang diperlukan dari guru selama proses pembelajaran.

Langkah 2: Mengamati dan memahami masalah dunia nyata berdasarkan etnomatematika

Guru pertama-tama menyajikan masalah dunia nyata berdasarkan etnomatematika dalam bentuk lembar kerja, pertanyaan,

¹³ Heryan and Zamzaili, "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika", *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* 3, no. 1 (2018), 101.

¹⁴ Hila Liani, "Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 30 Sarolangun", (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Syaifuddin Jambi, 2021), 11.

¹⁵ Indy Novira, "Analisis Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa" (Universitas Negeri Medan, 2021), 7-8. <http://digilib.unimed.ac.id/43708/5/9>. NIM 4173111031 BAB I.pdf.

cerita atau video, lisan atau tertulis, bacaan, atau informasi. Kedua, siswa dapat melihat gambar, video, membaca informasi, atau cerita. Setelah mereka memahami masalahnya sendiri, mereka menulis atau memahami informasi yang sudah mereka ketahui. Terakhir, guru, jika perlu, menyampaikan arahan kepada siswa mengenai keadaan atau situasi yang tidak mereka pahami.

Langkah 3: Menggunakan etnomatematika untuk memecahkan masalah berorientasi konteks (berpikir)

Pertama, siswa bekerja secara individu untuk memecahkan masalah berorientasi konteks. Kedua, guru mengawasi siswa dan mendorong mereka untuk menemukan solusi untuk masalah ini.

Langkah 4: Siswa melakukan diskusi dengan temannya (berpasangan)

Pertama, guru meminta siswa membuat kelompok yang terdiri dari dua orang untuk mendiskusikan pemecahan masalah yang dipecahkan secara individu secara bersama-sama (negosiasi, perbandingan, dan diskusi). Kedua, guru mengamati kegiatan siswa dan membantu siswa bila diperlukan.

Langkah 5: Diskusi kelas (berbagi dan menyampaikan)

Pada awalnya pembelajaran menjadi lebih interaktif ketika siswa menjelaskan dan memberikan jawaban atau hasil diskusinya di depan kelas. Siswa lain kemudian memahami solusi dari permasalahan dan membandingkannya dengan solusi lain, jika mereka tidak setuju, siswa akan mencari pilihan lain. Selanjutnya, guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk menentukan jawaban mana yang dianggap paling sesuai, kemudian tahap dimulai, setelah itu guru memberikan solusi yang tepat untuk dipilih. Ketiga, siswa menggunakan inferensi matematika formal untuk merumuskan konsep dan prinsip (idealisasi abstraksi).

Langkah 6: Menyimpulkan

Berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan, guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan tentang permasalahan atau topik yang telah diajarkan.¹⁶

¹⁶ Heryan and Zamzaili, "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika", 101-102.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika merupakan salah satu pembelajaran alternatif yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya yang merupakan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Dengan ini siswa dapat membayangkan hal yang nyata dalam pikiran mereka sehingga diharapkan pembelajaran yang diberikan membuat siswa lebih mudah memahaminya.

Terdapat beberapa langkah pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika yang penulis gunakan dalam penelitian ini yaitu: pendahuluan, memahami masalah kontekstual berbasis etnomatematika, menjelaskan masalah kontekstual berbasis etnomatematika, menyelesaikan masalah kontekstual berbasis etnomatematika, mendiskusikan dan mempresentasikan jawaban, menyimpulkan.

4. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis dapat dikatakan sebagai kemampuan seorang siswa untuk mengutarakan sesuatu yang diketahui, baik antar siswa maupun antar siswa dengan guru, melalui peristiwa dialog dimana pesan disampaikan, dimana pesan yang tersampaikan tersebut melibatkan mata pelajaran matematika yang dipelajari siswa atau materi yang baru dipahami siswa misalnya berupa rumus konsep langkah-langkah penyelesaian maupun strategi untuk mengatasi masalah tersebut, pihak yang melakukan proses komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa cara penyampaian pesan dapat dilakukan secara lisan atau tulisan.¹⁷

Kemampuan komunikasi adalah keterampilan yang dapat mencakup berbagai cara berkomunikasi dalam bentuk berfikir tentang objek nyata, gambar, atau gagasan matematis, pemodelan masalah dengan menggunakan metode lisan, tulisan, grafik, dan aljabar berdasarkan keterampilan membaca, menulis dan analisis, penjelasan dan evaluasi ide, simbol, istilah, dan informasi matematis,

¹⁷ Marzuki Ahmad et al., *Pendidikan Matematika Realistik Untuk Membelajarkan Kreativitas Dan Komunikasi Matematika* (Pekalongan: Penerbit Nasya Expanding Management, 2022), 40.

menjawab masalah/topik dalam bentuk penalaran yang dapat diandalkan.¹⁸

Adapun lima aspek kemampuan komunikais matematis, diantaranya:

1. Representasi, yaitu a) bentuk terakhir sebagai alat penerjemahan hasil permasalahan atau sumber inspirasi; b) terjemahkan diagram atau bentuk menjadi kata atau simbol. Representasi juga dapat mempermudah anak untuk mengklasifikasi rencana atau ide dan mempermudah menemukan langkah untuk memecahkan masalah.
2. Mendengar (*listening*), yaitu aspek yang dapat terbilang penting dalam diskusi. Mendengarkan akan lebih memotivasi siswa untuk berfikir dan menemukan topik untuk mereka diskusikan.
3. Membaca (*reading*), adalah aktivitas membaca teks secara aktif dan menanggapi pertanyaan terstruktur dan terfokus pada paragraf yang ditaksirkan memuat jawaban yang relevan dengan pertanyaan yang diajukan.
4. Diskusi (*discussing*), merupakan suatu cara mengungkapkan atau mempertimbangkan pemikiran siswa sehubungan dengan materi yang ditawarkan.
5. Menulis (*writing*), yaitu sebuah aktivitas yang diusahakan dengan menghafal melalui ucapan atau refleksi pikiran. Dengan metode penulisan ini, siswa mendapatkan lebih banyak pengalaman matematis dengan kegiatan yang inovatif.¹⁹

Dari berbagai uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyatakan atau menafsirkan ide-ide matematika secara langsung, tertulis, grafik atau tabel hingga mengubah kedalam bahasa sehari-hari. Kemampuan komunikasi matematis tersebut mencakup kemampuan dalam hal representasi, menyimak, membaca, berdiskusi, dan menulis.

b. Faktor-Faktor dalam Kemampuan Komunikasi Matematis

¹⁸ Heryan and Zamzaili, "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika", 97-98

¹⁹ Priyadasini, "Analisis Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa."

Faktor yang berhubungan dengan kemampuan komunikasi matematis, diantaranya diperlukan pengetahuan, keterampilan dalam membaca, berdiskusi dan menulis, dan pemahaman matematis.

1. Pengetahuan Prasyarat

Pemahaman prasyarat adalah pengetahuan yang sudah dimiliki siswa melalui metode pembelajaran sebelumnya. Akibatnya, kemampuan komunikasi matematis awal siswa seringkali tidak memenuhi standar penilaian kemampuan komunikasi lisan dan tulisan.

2. Kemampuan Membaca, Berdiskusi, dan Menulis

Komunikasi matematis menuntut tiga perspektif yaitu, keterampilan membaca, berdialog, dan menulis dapat membantu siswa menjernihkan pikiran dan juga meningkatkan pemahaman.

3. Pemahaman Matematis

Deskripsi matematis merupakan pandangan yang dianggap dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Tampilan deskripsi merupakan tampilan utama dan diperlukan untuk menuju ke level selanjutnya, misalnya tampilan aplikasi, analisis, campuran, dan evaluasi. Oleh karena itu, penjelasan matematis dalam pendidikan harus ditingkatkan. Dalam penelitian ini, pentingnya deskripsi matematis adalah meningkatkan pemahaman siswa mengenai rencana, pedoman, algoritma, dan kompetisi siswa dalam menghadapi pertanyaan atau masalah yang muncul saat menggunakan strategi.²⁰

c. **Indikator-indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kemampuan komunikasi matematis tidak hanya kemampuan dalam bentuk tertulis tetapi masih ada banyak hal yang lebih luas, diantaranya kemampuan untuk mengungkapkan, menjelaskan, mendeskripsikan, mendengarkan, bertanya, dan berkolaborasi. Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis diperlukan indikator komunikasi matematis.²¹ Dalam komunikasi

²⁰ Priyadasini, "Analisis Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa."

²¹ Hafiziani Eka Putri et al., *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya* - Google Books, ed. Fitri Nuraeni (Sumedang: UPI

matematis, seseorang berbicara tidak hanya dengan bantuan simbol. Namun, ada indikator yang mewakili kemampuan komunikasi matematis. Beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis antara lain:

- 1) Kemampuan dalam mengungkapkan ide matematika melalui bahasa, catatan, dan penyajian visual serta mendeskripsikannya,
- 2) Kemampuan dalam memahami, mengevaluasi, dan menginterpretasikan konsep matematika dengan menggunakan bahasa, catatan, atau bentuk visual lainnya,
- 3) Kemampuan untuk menggunakan konsep, struktur, dan notasi matematis dalam mempresentasikan konsep dan menjelaskan keterkaitan dengan model.²²

Menurut pendapat lain, indikator pada kemampuan komunikasi matematis tingkat lanjut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.2. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

| No. | Indikator Komunikasi | Spesifik |
|-----|---------------------------------|--|
| 1. | Menulis (<i>written text</i>) | Menggunakan bahasa dan simbol matematika dengan benar |
| 2. | Menggambar (<i>drawing</i>) | menggambarkan situasi masalah dan melaporkan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, diagram, dan metode aljabar |
| 3. | Ekspresi | Mendeskripsikan ide, suasana |

Sumedang Press, 2020), 21, https://www.google.co.id/books/edition/Kemampuan_Kemampuan_Matematis_dan_Pengem/FmD4DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=indikator+kemampuan+komunikasi+matematis&printsec=frontcover.

²² Arie Anang Setyo, Muhammad Fathurahman, and Zakiyah Anwar, *Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra Untuk Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Confidence Siswa SMA*, ed. Hilman Djafar (Makassar: Yayasan Barcode, 2020), 36-37 https://www.google.co.id/books/edition/MODEL_PEMBELAJARAN_PROBLEM_BAS ED_LEARNIN/GFVFEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=indikator+kemampuan+komunikasi+matematis&pg=PA36&printsec=frontcover.

²³ Priyadasini, "Analisis Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa."

| | |
|--|--|
| matematika (<i>mathematical expression</i>) | dan pendekatan matematik dengan cara tulisan. ²⁴ |
|--|--|

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Keterampilan dalam mengungkapkan ide-ide matematis melalui, tulisan, dan catatan serta dapat menggambarkan secara visual
2. Keterampilan dalam memahami dan menganalisis ide-ide matematis dalam bentuk lisan, tulisan, dan visual
3. Keterampilan dalam menggunakan istilah matematika untuk mengekspresikan ide-ide dan menggambarkan hubungan dan situasi.

5. Resiliensi Matematis

Resiliensi merupakan kemampuan mengevaluasi atau memperbaiki diri dari kesulitan, resiliensi juga merupakan bagian penting dari pengembangan karakter siswa. Resiliensi matematis sangat penting bagi siswa karena dapat meningkatkan rasa percaya diri. Selain mampu menjawab soal dengan baik, siswa dengan resiliensi matematis yang tinggi siswa juga mempunyai keterampilan matematika lainnya, karena resiliensi matematis ini erat kaitannya dengan kemampuan matematika penting yang dibutuhkan oleh para siswa.²⁵ Resiliensi matematis meliputi ketekunan atau keteguhan hati dalam mengatasi kesulitan, berkolaborasi dalam belajar dengan teman sebayanya, kemampuan berbahasa agar dapat mengungkapkan pemahaman matematis yang diperoleh, dan penguasaan teori belajar matematika. Resiliensi merupakan sikap teguh dalam menghadapi rasa takut, rasa takut dalam menghadapi rintangan dan kesulitan dibutuhkan kerja keras dan keahlian berbahasa yang baik pula. Resiliensi matematis merupakan sikap positif dalam mengatasi ketakutan, kecemasan, akan adanya rintangan dan kesulitan dalam belajar matematika untuk mencari solusi.²⁶

²⁴ Priyadasini, "Analisis Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa."

²⁵ Husna, Faradiba, and Wulandari, "Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Resiliensi Matematis", 3.

²⁶ Kartika Sari Asih et al., "Resiliensi Matematis Pada Pembelajaran Discovery Learning Dalam Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematika," *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2* (2019), 864.

Resiliensi matematis merupakan sikap positif seseorang dalam menghadapi rasa cemas, takut menghadapi kesulitan dan tantangan hingga mendapatkan solusi dalam pembelajaran matematika. Resiliensi matematis dapat dikatakan juga sebagai kemampuan atau kekuatan mental spiritual seseorang untuk beradaptasi, menghadapi, mencegah, meminimalisir, dan bahkan menyelesaikan kesulitan dalam memahami konsep matematika. Adapun indikator resiliensi matematis yang dapat mengukur tingkat resiliensi matematis antara lain yaitu: a) menunjukkan sikap percaya diri, bekerja keras, dan tekun, serta pantang menyerah dalam menghadapi permasalahan, b) memiliki keinginan untuk bersosialisasi, berdiskusi dengan teman, dan saling membantu antar sesama serta dapat beradaptasi dengan lingkungan sekitar, c) menemukan gagasan baru dan mencari solusi yang kreatif dalam menyelesaikan permasalahan, d) menjadikan kegagalan sebagai motivasi diri untuk menjadi lebih baik.²⁷

Terdapat empat faktor dalam resiliensi matematis, diantaranya, a) dapat bertahan dalam menghadapi kesulitan, b) mampu bekerja sama dengan temannya, c) memiliki kemampuan berbahasa untuk mengutarakan pemahaman, dan d) memahami jika semakin besar usaha untuk belajar, semakin berhasil pula merek. Selain faktor tersebut, terdapat juga indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu: a) tekad, kerja keras, percaya diri, dan tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan, masalah, dan kegagalan, b) memiliki keinginan untuk bersosialisasi, mau membantu teman, dan mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan, c) siswa dapat menemukan ide dan gagasan baru dan menemukan cara atau solusi yang kreatif untuk menghadapi tantangan, d) siswa dapat membangun motivasi mereka melalui pengalaman kegagalan mereka, e) siswa mengungkapkan rasa ingin tahunya, merenung, meneliti, dan menggunakan sumber yang berbeda, f) siswa dapat mengungkapkan ide, mengendalikan diri, dan menyadari perasaan mereka saat belajar matematika.²⁸

²⁷ Siti Ruqoyyah, Sukma Murni, and Linda, "Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Matematika Dengan Vba Microsoft," November 23, 2020, 10, https://www.google.co.id/books/edition/KEMAMPUAN_PEMAHAMAN_KONSEP_DAN_RESILIENS/R2IXEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=resiliensi+matematis&pg=PT13&printsec=frontcover.

²⁸ Rosa, Halini, and Hamdani, "Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Resiliensi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas", 104-105.

Dapat disimpulkan bahwa resiliensi matematis merupakan sikap daya juang seseorang dalam belajar matematika sehingga tetap dapat melanjutkan belajar matematika meskipun menghadapi kesulitan dan hambatan hingga dapat menemukan solusi. Indikator resiliensi matematis yang digunakan penelitian ini untuk mengukur resiliensi matematis siswa adalah 1) Sikap percaya diri dan pantang menyerah dalam menghadapi masalah, 2) Bersosialisasi, dan berdiskusi dengan teman sebaya, 3) Mencari solusi kreatif dalam menyelesaikan suatu masalah. Adapun acuan untuk mengelompokkan tingkat resiliensi siswa diberikan kriteria sebagai berikut:²⁹

Tabel 2.3. Kriteria Pengelompokan Tingkat Resiliensi Matematis

| Kriteria | Kategori |
|--------------------------------------|----------|
| $X \geq \bar{X} + SD$ | Tinggi |
| $\bar{X} - SD \leq X < \bar{X} + SD$ | Sedang |
| $X < \bar{X} - SD$ | Rendah |

Keterangan:

\bar{X} : rata-rata

SD : standar deviasi

B. Penelitian Terdahulu

Sebelum melakukan penelitian ini, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang membahas mengenai kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu. Namun, secara khusus topik dan fokus penelitian tentunya terdapat perbedaan. Adapun penelitian terdahulu yang dimaksud antara lain:

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Ayu Safitri dan Amin Fauzi dalam penelitian “Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa MTs Sasta An-Naas Binjai”. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberikan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika lebih

²⁹ Ramadhani, “Pengaruh Penerapan Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Berdasarkan Resiliensi Matematis Siswa MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru,” *UIN SUSKA Riau* (Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2020).

baik daripada siswa yang diberikan pembelajaran langsung, dengan skor rata-rata 64,37 dan 45,38 untuk kemampuan komunikasi matematis. Sehingga dapat dikatakan pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik bernuansa etnomatematika berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa MTs Swasta An-Naas Binjai. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil uji hipotesis dengan uji t-test yang didapat, dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $8,865 > 2,001$.³⁰ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang sedang dilakukan penulis adalah mengenai penggunaan pendekatan matematika realistik bernuansa etnomatematika dan mengenai penggunaan resiliensi matematis dalam melihat kemampuan komunikasi matematis siswa. Perbedaannya yaitu pada sampel yang diambil, penelitian tersebut mengambil sampel dari siswa MTs, sedangkan dalam penelitian yang dilakukan penulis adalah siswa dari MA.

Penelitian oleh Priya Dasini dengan judul “Analisis Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Hasil penelitiannya menunjukkan pendekatan matematika realistik bernuansa etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran langsung dan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik bernuansa etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil pengujian menggunakan uji-t dengan melihat perolehan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 81,6 dan 53,2.³¹ Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah mengenai penggunaan pendekatan matematika realistik bernuansa etnomatematika dalam membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, dan mengenai pemilihan sampel yang digunakan yaitu siswa SMA sederajat. Perbedaannya yaitu penelitian tersebut tidak menggunakan resiliensi matematis dalam melihat kemampuan komunikasi matematis siswa, adapun penelitian yang dilakukan penulis menggunakan resiliensi matematis untuk melihat kemampuan komunikasi matematis.

³⁰ Dwi ayu Syafitri and Amin Fauzi, “Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Siswa Di MTs Swasta An-Naas Binjai,” *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2021).

³¹ Priya Dasini, “Analisis Pendekatan Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.”

Penelitian yang dilakukan oleh Minhatul Maulal Hisna, dkk yang berjudul “Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari resiliensi matematis”. Berdasarkan penelitian yang dilakukan tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan bahwasannya siswa dengan resiliensi matematis tinggi dapat menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan hasil yang sangat baik dan dapat memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis, sedangkan siswa dengan resiliensi sedang hanya dapat memenuhi beberapa indikator dari seluruh indikator kemampuan komunikasi matematis dan dapat menyelesaikan soal tes dengan cukup baik, Adapun siswa dengan resiliensi rendah tidak dapat menyelesaikan soal tes dengan baik dan tidak dapat memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis dengan benar.³² Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang sedang dilakukan penulis adalah mengenai salah satu tujuan penelitian melihat besarnya kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari resiliensi matematis. Perbedaannya yaitu penelitian tersebut menggunakan sampel dari siswa jenjang MTs sedangkan dalam penelitian yang dilakukan penulis menggunakan sampel dari siswa jenjang MA.

C. Kerangka Berfikir

Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam menyatakan atau menafsirkan ide matematika secara langsung, tertulis, grafik atau tabel hingga mengubah kedalam bahasa sehari-hari. Salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan berkomunikasi secara matematis. Jika tidak menggunakan komunikasi, maka proses belajar mengajar akan mengalami kesulitan karena kemampuan komunikasi merupakan kemampuan dasar pada saat proses belajar matematika. Peneliti melakukan observasi di MA PPKP Darul Ma’la Pati dan menyimpulkan bahwa di sekolah tersebut kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa dapat dikategorikan rendah. Kemampuan komunikasi matematis dapat ditunjang melalui resiliensi matematis. Resiliensi matematis pada penelitian yang dilakukan penulis dapat diperoleh dari hasil angket resiliensi matematis.

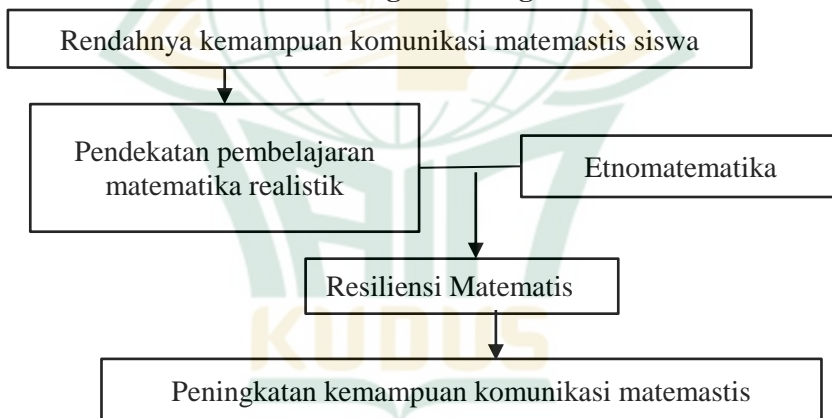
Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis salah satunya dengan menerapkan pendekatan matematika realistik bernuansa etnomatematika. Salah satu sumber belajar yang digunakan untuk memudahkan siswa dalam mempelajari

³² Husna, Faradiba, and Wulandari, *Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Resiliensi Matematis*, vol. 16, p. .

dan memahami geometri adalah menggunakan konsep geometri yang terdapat pada Rumah Joglo Pati. Konsep geometri pada Rumah Joglo Pati yang digunakan pada penelitian ini adalah materi geometri transformasi (translasi, refleksi, rotasi). Dengan menggunakan konsep budaya yang ada disekitar siswa diharapkan bisa lebih aktif dan komunikatif dalam proses pembelajaran matematika, sehingga diharapkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat terlatih dengan baik.

Dari berbagai uraian diatas, peneliti ingin melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberikan pendekatan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika dan siswa yang diberikan pembelajaran langsung dengan dan tanpa ditinjau dari resiliensi matematis, dan ingin melihat interaksi pendekatan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Berikut bagan kerangka berfikir yang dapat menjadi gambaran dari uraian diatas.

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berfikir



D. Hipotesis

1. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberikan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika dengan siswa yang diberikan pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberikan pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika dengan siswa yang diberikan pembelajaran konvensional jika ditinjau dari resiliensi matematis.

3. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran matematika realistik bernuansa etnomatematika dan resiliensi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

