

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan suatu proses untuk membentuk dan mengembangkan daya nalar, kemampuan, keterampilan yang dimiliki setiap individu. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 (Depdiknas, 2003) tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab I Pasal 1 bahwa: Pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, serta keterampilan yang diperlukan dirinya.

Salah satu cara mengembangkan potensi siswa adalah dengan pembelajaran matematika yang merupakan ilmu pengetahuan yang sangat berguna dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai yang dinyatakan oleh Naibaho, T (2018) menyatakan bahwa “matematika merupakan pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari oleh siswa”. Menyadari pentingnya matematika, maka belajar matematika seharusnya menjadi kebutuhan dan kegiatan yang menyenangkan.

Namun pada kenyataannya, pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah, salah satunya karna siswa cenderung berpendapat jika matematika merupakan pelajaran yang sulit (Firdaus, 2019: 192). Banyak faktor yang menyebabkan siswa beranggapan matematika adalah pelajaran yang sulit, diantaranya terbagi menjadi dua, yaitu faktor intern dan Faktor ekstern Faktor

intern terdiri dari: Sikap terhadap belajar, Motivasi belajar, Konsentrasi belajar, Kemampuan mengolah bahan belajar; dan Rasa percaya diri siswa. Sedangkan Faktor ekstern yang dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa terdiri dari: Guru sebagai pembina siswa dalam belajar, Sarana dan prasarana pembelajaran, Model pembelajaran; (Ahmadi dan Supriyono,2013).

Berdasarkan jenis kemampuan, matematika dapat diklarifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu: 1) Pemahaman matematik (*mathematical understanding*); 2) Pemecahan masalah (*mathematical problem solving*); 3) Komunikasi matematik (*mathematical communication*); 4) Koneksi matematik (*mathematical connection*); 5) Penalaran matematik (*mathematical reasoning*) (La'ia & Harefa, 2021). Diantara kemampuan-kemampuan matematis tersebut salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Hal ini juga dinyatakan oleh Albay (2019), bahwa “Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika”.

Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika menekankan pada penggunaan metode, prosedur, dan strategi yang dapat dibuktikan kebenarannya secara sistematis. Dalam matematika istilah pemecahan masalah mengacu pada tugas-tugas yang diberikan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan matematik siswa. Kemampuan pemecahan masalah siswa penting untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan dapat memotivasi siswa dalam belajar matematika Pehkonen (Siswono, 2016). Selain itu kemampuan pemecahan masalah juga mendorong siswa untuk dapat menggunakan konsep dan strateginya

sendiri dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan (Intaros, dkk :2014).

Pada kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa masih belum maksimal dan masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diungkapkan oleh Hoiriyah (2014) dalam penelitiannya, yaitu bahwa “Dari 40 orang siswa terdapat 70% siswa yang belum mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, 75% siswa belum mampu merencanakan penyelesaian masalah, 80% siswa belum mampu melakukan perhitungan dengan benar, dan 90 % siswa belum bisa memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian”. (Achmad Ali Fikri, Syamsul Arifin, 2022) juga menyatakan bahwa “Banyak siswa yang hanya mampu menyelesaikan soal matematika yang sama dengan contoh soal yang diberikan sebelumnya, siswa jarang bertanya kepada guru, siswa jarang mengulang materi-materi matematika yang sudah disampaikan oleh guru”.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah di lapangan menunjukkan proses pembelajaran yang terjadi masih konvensional dan berpusat pada guru sehingga menghambat pemecahan masalah matematis siswa, Sanusi (dalam Gultom, 2019). Oleh karena itu diperlukan suatu model yang berpusat pada siswa untuk mengatasi permasalahan tersebut, Seperti yang dinyatakan oleh Pangaribuan dan Manik (2018) bahwa “Dalam meningkatkan kualitas pendidikan, diperlukan berbagai terobosan, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan agar siswa tertantang untuk belajar dalam menemukan hipotesis sendiri”.

Peran aktif siswa sangat dibutuhkan untuk keberhasilan kemampuan pemecahan masalah matematika. Oleh karena itu perlu diusahakan suatu model pembelajaran yang mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran, karena model pembelajaran yang digunakan selama ini masih kurang bervariasi, guru dapat menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) yang memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematis.

*Realistic mathematics education* (RME) merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada kehidupan sehari-hari dan menerapkan matematika dalam keadaan nyata sehingga pembelajaran matematika bisa bermakna bagi siswa. Lady, dkk (2018) juga mengemukakan bahwa “*Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan model pembelajaran matematika yang berbasis pada realita dan lingkungan di sekitar siswa”. Pembelajaran Matematika Realistik memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali dan merekonstruksi konsep-konsep matematika serta siswa mampu menyelesaikan masalah yang diberikan guru.

Hal ini juga didukung dari salah satu hasil penelitian oleh Ela (2011), yang menyatakan bahwa “siswa yang belajar dengan pendekatan realistik matematika memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi daripada siswa yang belajar secara biasa untuk siswa kategori baik. Oleh karena itu, diharapkan dengan pembelajaran *Realistics Mathematics Education* (RME) siswa mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Aritmatika sosial merupakan salah satu materi yang cukup sulit bagi sebagian besar siswa di Sekolah Menengah Pertama (SMP), karena soal yang dimuat biasanya berbentuk soal yang menuntut siswa untuk memecahkan masalah. Kemampuan siswa dalam mengerjakan aritmatika sosial masih bermasalah ditinjau dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mengerjakan aritmatika sosial. Hal tersebut dibuktikan dengan studi yang dilakukan oleh Astutik & Nuriyati (2016) bahwa “siswa banyak melakukan kesalahan mamahami konsep dan kesalahan pemecahan soal pada saat menyelesaikan soal aritmatika sosial”.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sari, Susanti, & Rahayu, (2018) bahwa “menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal aritmatika social yaitu kesalahan dalam menulis ulang informasi yang tersedia, kesalahan dalam membuat model matematika, dan kesalahan dalam melakukan operasi bilangan bulat dan decimal”. Penyebabnya adalah kesulitan itu timbul dari segi Internal yaitu kecerdasan, minat dan bakat. Sedangkan dari segi eksternal yaitu lingkungan kelas.

Berdasarkan uraian diatas maka diadakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model *Realistics Mathematics Education* (RME) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial kelas VIII di SMP Negeri 1 Panei T.A. 2023/2024”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah.
2. Model pembelajaran yang digunakan oleh pengajar masih berorientasi pada pendekatan konvensional yang menempatkan siswa hanya sebagai pendengar dalam proses belajar mengajar serta belum efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah
3. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal Aritmatika Sosial

#### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, serta mengingat cakupan masalah yang luas dan keterbatasan peneliti dalam memecahkan suatu masalah, maka penelitian ini dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model *Realistics Mathematics Education* (RME) pada materi Aritmatika Sosial untuk kelas VIII di SMP Negeri 1 Panei.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, peneliti mencoba menarik suatu rumusan yang akan menjadi fokus analisis dalam penelitian ini yaitu apakah ada pengaruh model *Realistics Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Aritmatika sosial kelas VIII di SMP Negeri 1 Panei.

## **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh model *Realistics Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Aritmatika sosial kelas VIII di SMP Negeri 1 Panei.

## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi jawaban dari permasalahan yang telah dirumuskan dan memberi manfaat sebagai berikut:

### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan berguna dalam mengembangkan ilmu pengetahuan terutama untuk hal-hal yang berkaitan dengan pengaruh model *Realistics Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikelas VIII di SMP Negeri 1 Panei.

### **2. Manfaat Praktis**

#### a) Bagi Guru

Sebagai bahan masukan untuk menggunakan model pembelajaran *Realistics Mathematics Education* (RME) dalam kegiatan pembelajaran matematika.

#### b) Bagi Sekolah

Sebagai bahan informasi, gambaran, serta pertimbangan dalam mengambil kebijaksanaan untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika.

c) Bagi Siswa

Dapat menumbuhkan kerja sama antar siswa serta meningkatkan keaktifan dan prestasi terhadap pembelajaran khususnya pembelajaran matematika.

d) Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan peneliti khususnya terkait dengan penelitian *Realistics Mathematics Education* (RME)

### **G. Batasan Istilah**

1. Model *Realistic Mathematic Education* (RME)

Model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) adalah suatu model pembelajaran matematika yang mana dalam pembelajarannya melibatkan realitas dan pengalaman siswa yang bertujuan untuk mengembangkan pemahaman daya nalar siswa tentang matematika sehingga dapat membantu siswa didalam memecahkan masalah didalam kehidupan sehari-hari.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu aktivitas kognitif yang kompleks dalam menerapkan langkah-langkah yang digunakan siswa menyelesaikan masalah matematik





## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teoritis**

##### **1. Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan proses belajar yang didalamnya terdapat interaksi antara pengajar dan peserta didik. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa: “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar”. Dalam proses belajar mengajar seseorang pendidik harus mengetahui pembelajaran, karena pembelajaran membantu guru dalam mentransfer ilmunya kepada siswa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Trianto dalam Pane, (2017: 2) bahwa “Pembelajaran adalah usaha sadar dari seorang guru untuk mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lain dengan maksud agar tujuan pembelajaran dapat dicapai”.

Dirman (2014: 40) Menyatakan bahwa “Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran”. Menurut Winkel dalam Hayati, dkk. (2017: 77) bahwa: Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim

yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang dialami oleh siswa.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan pembelajaran adalah interaksi yang merupakan proses untuk meningkatkan kemampuan seseorang menjadi lebih baik yang dilakukan oleh guru dan didukung dengan fasilitas yang cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran.

## **2. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika dan suatu proses belajar mengajar untuk meningkatkan kemampuan siswa terhadap materi matematika. Menurut Susanto (2016:186) bahwa: “Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika”.

Menurut Hafizah (2019: 78) bahwa: “Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada siswanya, yang didalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan minat, potensi, bakat, dan kebutuhan siswa tentang mata pelajaran matematika yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa secara baik”.

Wardhani dalam Mawaddha, (2016:76) bahwa “Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk

mengembangkan kreativitas siswa”. Dari pendapat ketiga para ahli di atas dapat disimpulkan pembelajaran matematika adalah proses belajar mengajar tentang materi matematika untuk meningkatkan kemampuan siswa secara aktif.

### **3. Model *Realistics Mathematics Education* (RME)**

Pembelajaran matematika realistik merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Fathurrohman (2015), menyatakan bahwa “Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) adalah suatu teori tentang pembelajaran matematika yang salah satu pendekatan pembelajarannya menggunakan konteks “dunia nyata””. Model pembelajaran matematika yang berorientasi pada siswa, bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa kepengalaman belajar yang berorientasi pada hal-hal yang nyata. Sedangkan Zainuri dalam Ginting (2013:11) juga mengatakan matematika realistik yang dimaksudkan dalam hal ini adalah matematika sekolah yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) adalah suatu model pembelajaran matematika yang mana dalam pembelajarannya melibatkan realitas dan pengalaman siswa yang bertujuan untuk mengembangkan pemahaman daya nalar siswa tentang matematika sehingga dapat membantu siswa didalam memecahkan masalah didalam kehidupan sehari-hari.

a. Karakteristik Model *Realistic Mathematic Education* (RME)

Fathurrohman (2015) merumuskan lima karakteristik model pembelajaran *realistik mathematic education* (RME) yaitu:

1) Penggunaan masalah kontekstual

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Artinya matematika dipandang sebagai kegiatan sehari-hari manusia. Dengan adanya matematika diharapkan dapat memecahkan masalah kehidupan yang dihadapi atau dialami oleh siswa. Masalah tersebut merupakan masalah kontekstual yang realistik bagi kehidupan siswa. Hasil eksplorasi bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dan juga untuk mengembangkan strategi penyelesaian masalah, Manfaat lain dari konteks ini adalah meningkatkan motivasi dan ketertarikan belajar matematika siswa.

2) Penggunaan model

Model ini berkaitan dengan model situasi dan model matematika yang dikembangkan oleh siswa sendiri. Artinya model ini digunakan sebagai strategi pemecahan masalah yang dihadapi siswa dengan cara mengubah masalah real menjadi permasalahan matematika. Dalam pemodelan ini diharapkan siswa dapat menemukan hubungan antara bagian-bagian

masalah real dan mentransfernya kedalam model matematika melalui penskemaan, perumusan serta pemvisualisasian.

3) Penggunaan hasil dan konstruksi siswa sendiri

Dalam kegiatan pembelajaran siswa diberi kesempatan oleh guru untuk menemukan konsep-konsep matematis dengan caranya sendiri. Siswa dibawah bimbingan guru diberi kebebasan untuk membangun pengetahuannya sendiri didalam menemukan konsep-konsep matematika. Karakteristik ini tidak hanya bermanfaat dalam membantu siswa memahami konsep matematika, tetapi juga sekaligus mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa.

4) Interaktivitas

Dalam Pembelajaran Realistic Mathematic Education kegiatan pembelajaran berfokus pada siswa, artinya siswa terlibat aktif. Proses belajar seseorang bukan hanya proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial. Interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan. Pendidikan Realistik juga menekankan pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran. Suatu proses belajar akan menjadi lebih efektif dan efisien jika para pembelajaran saling mengkomunikasikan ide melalui interaksi sosial sehingga mereka dapat menciptakan, memahami, dan menghubungkan materi pelajaran yang dipelajari dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

5) Terjadi interaksi antara siswa dan guru

Dalam kegiatan *Realistic Mathematic Education* kegiatan aktivitas belajar meliputi kegiatan memecahkan masalah kontekstual yang realistis dan mendiskusikan hasil-hasil pemecahan masalah tersebut, sehingga banyak kemungkinan komunikasi yang terjalin antara siswa ke siswa, guru ke siswa maupun siswa ke guru, sehingga pemecahan masalah terselesaikan.

b. Langkah-langkah *Realistic Matematic Education* (RME)

Langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran *Realistic Matematic Education* (RME) menurut Wijaya dalam Ulfa (2016) sebagai berikut.

1. Diawali dengan masalah dunia nyata (real world problem).
2. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah, lalu mengorganisir masalah sesuai dengan konsep matematika.
3. Secara bertahap meninggalkan situasi dunia nyata melalui proses perumusan asumsi, generalisasi, dan formalisasi. Proses ini bertujuan untuk menerjemahkan masalah dunia nyata kedalam masalah matematika yang representatif.
4. Menyelesaikan masalah matematika (terjadi dalam dunia matematika).
5. Menerjemahkan kembali solusi matematis ke dalam solusi nyata, termasuk mengidentifikasi keterbatasan dari solusi.

**Tabel Langkah-langkah Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) Menurut Suharta dalam Jarmita dan Hazami (2013:6)**

NO.	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1.	Guru memberikan siswa masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari	Siswa mendengarkan masalah yang disampaikan oleh guru dan bertanya
2.	Guru menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berupa saran seperlunya, terbatas pada bagianbagian tertentu dari permasalahan yang belum dipahami.	Siswa mendeskripsikan masalah kontekstual, melakukan interpretasi aspek matematika yang ada pada masalah yang di maksud dan memikirkan strategi yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah tersebut.
3.	Guru mengarahkan siswa pada beberapa masalah kontekstual dan selanjutnya mengerjakan masalah dengan menggunakan pengalaman mereka	Siswa secara sendirisendiri menyelesaikan masalah tersebut berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya
4.	Guru membentuk kelompok kecil dalam kelas	Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk mendiskusikan penyelesaian masalah yang telah dikerjakan secara individu
5.	Guru mengamati dan mendekati siswa sambil memberikan bantuan seperlunya	Setelah berdiskusi siswa mengerjakan di papan tulis melalui diskusi kelas, jawaban siswa dikonfrontasikan
6.	Guru mengenalkan istilah konsep	Siswa merumuskan bentuk matematika Formal
7.	Mengarahkan siswa untuk menarik suatu kesimpulan atau rumusan konsep dari topik yang dipelajari	Menyimpulkan apa yang telah dipelajari pada pembelajaran yang telah dilakukan
8.	Guru memberikan tugas di rumah yaitu mengerjakan soal atau membuat masalah cerita serta jawabannya sesuai dengan matematika formal	Siswa mengerjakan tugas rumah dan menyerahkannya kepada guru



Berdasarkan pendapat diatas, maka Langkah-langkah model Pembelajaran *Realistics Mathematic Education* (RME) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Langkah 1 → Memahami masalah kontekstual

Langkah 2 → Menjelaskan masalah kontekstual

Langkah 3 → Menyelesaikan masalah kontekstual

Langkah 4 → Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Langkah 5 → Menyimpulkan

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME)

Kelebihan dan kelemahan penerapan *Realistics Mathematics Education* (RME) dalam pembelajaran menurut Sumantri dalam Ulfa (2016:26) yaitu:

1) Kelebihan

a. Melalui pembelajaran *Realistics Mathematics Education* (RME) pengetahuan yang dibangun oleh siswa akan terus tertanam dalam diri siswa.

b. Memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang adanya keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran tidak berorientasi kepada memberi informasi dan memakai matematika yang siap pakai untuk memecahkan masalah.

2) Kelemahan

a. Karena pembelaran *Realistics Mathematics Education* (RME) menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak

- pembelajaran, maka situasi masalah perlu diusahakan benar-benar kontekstual atau sesuai dengan pengalaman siswa.
- b. Pemilihan alat peraga harus cermat agar alat peraga yang dipilih bisa membantu proses berpikir siswa sesuai dengan tuntutan *Realistics Mathematics Education* (RME).
  - c. Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan cara untuk menyelesaikan tiap soal merupakan tantangan tersendiri.

#### **4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Dalam belajar matematika pada dasarnya seseorang tidak terlepas dari masalah karena berhasil atau tidaknya seseorang dalam matematika ditandai adanya kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Menurut Montague (2007:125) bahwa “Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu aktivitas kognitif yang kompleks yang disertai sejumlah proses dan strategi”. Menurut Damayanti (2018:54) bahwa “Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah suatu kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang dengan menerapkan pengetahuan menggunakan metode ataupun prosedur matematika dalam upaya mencari solusi dari suatu kesulitan”. Menurut Fadillah (2019:554) bahwa “Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu aktivitas kognitif yang kompleks, sebagai proses untuk mengatasi suatu masalah yang ditemui dan untuk menyelesaikan diperlukan sejumlah strategi”.

Dari beberapa pendapat tersebut, maka kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu aktivitas kognitif yang kompleks dalam menerapkan langkah-langkah yang digunakan siswa menyelesaikan masalah matematika.

#### a. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Adapun yang menjadi Indikator pemecahan masalah matematika menurut Sumarmo dalam Tambunan (2016:20) adalah sebagai berikut

- 1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah
- 2) membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya
- 3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika
- 4) menjelaskan atau menginterpretasi hasil sesuai permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban
- 5) menerapkan matematika secara bermakna.

NCTM dalam Sipahutar (2018:27) juga menyatakan beberapa indikator pemecahan masalah yaitu:

- 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang di ketahui, yang di tanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan
- 2) Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik
- 3) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika

- 4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal
- 5) Menggunakan matematika secara bermakna.

Berdasarkan indikator pemecahan masalah tersebut, maka indikator operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa mampu memahami masalah atau memahami maksud soal yang diberikan.
2. Siswa mampu membuat rencana penyelesaian.
3. Siswa mampu melaksanakan penyelesaian/ melakukan perhitungan.
4. Siswa mampu meninjau kembali/memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah

## **5. Materi Ajar Aritmatika Sosial**

Aritmatika sosial diajarkan di SMP pada kelas VIII sesuai dengan kurikulum 2013 dengan ringkasan materi sebagai berikut. Dalam kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari kegiatan yang berhubungan dengan aritmatika sosial. Dalam aritmatika sosial dibahas tentang kegiatan perekonomian antara lain keuntungan, kerugian, dan persentase untung dan rugi. (Kemendikbud SMP, 2017: 65-76)

### **1. Memahami masalah keuntungan dan kerugian**

Harga jual adalah harga barang yang ditetapkan oleh pedagang kepada pembeli. Untung atau laba adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian. Rugi adalah selisih antara harga penjualan dengan harga

pembelian jika harga harga penjualan kurang dari harga pembelian. Sedangkan impas adalah Ketika harga jual sama dengan harga beli.

$$\mathbf{HJ > HB, \text{ maka Untung} = HJ - HB}$$

$$\mathbf{HJ < HB, \text{ maka Rugi} = HB - HJ}$$

$$\mathbf{HJ = HB, \text{ maka impas}}$$

Keterangan:

HJ : Harga Jual

HB : Harga Beli

#### **a. Persentase Untung dan Rugi**

Andi membeli sebuah sepeda seharga Rp2.500.000,00 dan menjualnya seharga Rp3.000.000,00. Oleh karena itu, dia telah mendapat untung sebesar Rp500.000,00. Robet membeli sebuah televisi seharga Rp15.000.000,00 dan menjualnya seharga Rp20.000.000,00. Robet mendapatkan untung Rp5.000.000,00. Siapakah yang mendapatkan untung yang paling banyak?

*Penyelesaian:*

Ingat kembali bahwa untuk membandingkan keuntungan antara dua siswa kita perlu menghitung persentasenya. Begitu pula dengan masalah di atas, kita harus menentukan persentase untungnya. Andi memperoleh untung Rp500.000,00 dari Rp3.000.000,00 dan Robet memperoleh untung Rp5.000.000,00 dari Rp20.000.000,00.

- Persentase untung Andi  $= \frac{Rp500.000,00}{Rp2.500.000,00} \times 100\% = 20\%$
- Persentase untung Robet  $= \frac{Rp5.000.000,00}{Rp15.000.000,00} \times 100\% = 33,3\%$

Jadi Robet yang mendapatkan untung lebih banyak

Dari masalah di atas dapat disimpulkan bahwa:

$$\text{Persentase Untung} = \frac{\text{Untung}}{\text{Harga Beli}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Rugi} = \frac{\text{Rugi}}{\text{Harga Beli}} \times 100\%$$

## 2. Menentukan Bunga Tunggal, Diskon dan Pajak

### 1. Bunga Tunggal

Bunga tunggal adalah uang yang diperoleh pada setiap akhir jangka waktu tertentu yang tidak mempengaruhi besarnya modal

Rumus bunga tunggal: Jika modal sebesar M dengan bunga b% setahun, maka besarnya bunga tunggal (B) dirumuskan sebagai berikut:

a. Setelah t tahun, besarnya bunga:

$$B = M \times \frac{b}{100} \times t$$

b. Setelah t bulanan, besarnya bunga:

$$B = M \times \frac{b}{100} \times \frac{t}{12}$$

Contoh:

Tentukanlah besar bunga tunggal yang diterima Ibu Sumiati jika ia menabung uangnya sebesar Rp20.000.000,00 selama 5 tahun,

apabila bunga tunggal yang diberikan bank sebesar 5% setahun!

Penyelesaian:

Diketahui

$$M = 20.000.000$$

$$t = 5 \text{ th}$$

$$b = 5\%$$

Ditanya besar bunga tunggal...?

Jawab:

$$B = 20.000.000 \times (5\%) \times 5$$

$$B = 20.000.000 \times 0.05 \times 5$$

$$B = 5.000.000$$

Jadi besar bunga yang di dapatkan adalah 5.000.000

## 2. Diskon (potongan)

Diskon merupakan potongan harga yang diberikan oleh penjual terhadap suatu barang. Contoh: Suatu barang bertuliskan harga Rp200.000,00 dengan diskon 15%. Ini berarti barang tersebut mendapat potongan sebesar  $15\% \times 200.000 = 30.000$ . Sehingga harga barang tersebut setelah dipotong adalah  $200.000 - 30.000 = 170.000$ .

## 3. Pajak

Pajak adalah besaran nilai suatu barang atau jasa yang wajib dibayar oleh masyarakat kepada pemerintah. Dalam transaksi jual beli terdapat jenis pajak yang harus dibeli oleh pembeli, yaitu Pajak Pertambahan Nilai (PPN). Pajak Pertambahan Nilai (PPN) adalah pajak yang harus

dibayarkan oleh pembeli kepada penjual atas konsumsi/pembelian barang atau jasa. Penjual tersebut mewakili pemerintah untuk menerima pembayaran pajak dari pembeli untuk disetorkan ke kas Negara. Biasanya besarnya PPN adalah 10%.

Contoh:

Pak Agus berhasil menjual bakso setiap hari sebanyak 1.000 mangkok dengan harga per mangkok Rp10.000,00. Untuk menarik pelanggan, Pak Agus memberikan diskon 10% setiap mangkoknya. Berapakah pajak UKMK yang harus dibayar Pak Agus dalam satu bulan?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Omzet sehari} &= 1000 \times (\text{Rp}10.000 \times (100\% - 10\%)) \\ &= 1.000 \times 9.000 \\ &= 9.000.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Omzet sebulan} &= 9.000.000,00 \times 30 \\ &= 270.000.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pajak UKMK} &= \text{omzet sebulan} \times \text{tarif pajak UKMK} \\ &= 270.000.000,00 \times 1\% \\ &= 2.700.000,00 \end{aligned}$$

Jadi, Pak Agus harus menyetor pajak UKMK atas usahanya sebesar Rp2.700.000,00 sebulan kekas negara melalui kantor bank terdekat.

### 3. Netto, Bruto dan Tara



Neto diartikan sebagai berat dari suatu benda tanpa pembungkus benda tersebut. Neto juga dikenal dengan istilah berat bersih. Bruto diartikan sebagai berat dari suatu benda bersama pembungkusnya. Bruto juga dikenal dengan istilah berat kotor. Tara diartikan sebagai selisih antara bruto dengan neto.

Persentase Neto dan Tara

Misal diketahui Neto = N, Tara = T, dan Bruto = B

Persentase Neto = %N, Persentase Tara = %T

Persentase neto dapat dirumuskan:

$$\% N = \frac{N}{b} \times 100 \%$$

Persentase tara dapat dirumuskan:

$$\% T = \frac{T}{b} \times 100 \%$$

Contoh:

Adi berbelanja shampo ke suatu minimarket, Adi melihat ada tiga jenis kemasan shampo untuk merek yang akan dia beli. Kemasan pertama tertulis neto 70 mL dijual dengan harga Rp5.000,00. Kemasan kedua tertulis neto 140 mL dijual dengan harga Rp9.000,00. Kemasan ketiga tertulis neto 210 mL dijual dengan harga Rp13.000,00. Seandainya uang yang dibawa oleh Andi tidak cukup untuk membeli ketiga pilihan shampo tersebut, manakah yang sebaiknya dibeli oleh Andi

Kemasan	isi	Harga	Harga / isi
---------	-----	-------	-------------

Ke-1	70 ml	5.000	71,43
Ke-2	140 ml	9.000	64,29
Ke-3	210 ml	13.000	61,90

yelesaian :

Perhatikan perbandingan harga per mili Liter dari ketiga kemasan.

Ternyata harga termurahnya adalah kemasan ketiga. Meskipun secara nominal harganya paliing mahal, ternyata hargaper mili Liternya paling murah. Dengan begitu seandainya kalian adalah Andi, seharusnya kalian memilih membeli shampo kemasan ke-3

## B. Penelitian Relevan

1. (Tika Dwi Nopriyanti, Monika Erlina, dan Andinasari, 2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK PGRI 2 Palembang. Penelitian ini dilakukan di kelas X4 dan X6 SMK PGRI 2 Palembang tahun ajaran 2018-2019 dengan test diakhir pertemuan sebagai alat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan hasil  $t_{hitung}$  2,693 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Realistic Matematic Education* (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada SMK PGRI 2 Palembang.

2. (Yosephin Elisabeth Panggabean,2019). Pengaruh model pembelajaran RME (*realistic mathematic education*) terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII SMP Negeri 2 Pematangsiantar tahun ajaran 2018/2019. Dari hasil analisis data diperoleh hasil yang signifikan dari kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di kelas VIII-3 SMP Negeri 2 Pematangsiantar. Hal ini terlihat dari penelitian pengujian hipotesis diperoleh  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{table}$  ( $1,91 > 1,675$ ) pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .
3. (Habib Ratu Perwira Negara, Malik Ibrahim, Kiki Riska Ayu Kurniawati, Anisa Firdaus, Risma Maulidina, Muhammad Saifudin,2021) Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Hasil analisis data menggunakan software JASP menunjukkan bahwa model pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa secara keseluruhan pengaruhnya positif yang dimana di dapatkan nilai Estimasi (ES) sebesar 0.71 atau 71% berdasarkan RE Models dengan kategori tinggi, serta nilai p-value (egger's test) sebesar 0.121 yang berarti tidak terindikasi publication bias, begitu juga dengan hasil analisis variabel moderator pada klasifikasi per jenjang pendidikan. Ini berarti model *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah matematis Siswa bisa dikatakan sudah tepat jika untuk Peserta didik terutama pada jenjang SMP

### C. Kerangka Konseptual

Proses belajar mengajar sering kali dihadapkan pada materi abstrak dan diluar pengalaman siswa sehari-hari sehingga materi menjadi sulit diajarkan oleh guru dan sulit dipahami oleh siswa. Akibatnya siswa kurang memahami materi yang diberikan oleh guru bahkan siswa tidak termotivasi mengikuti pembelajaran dikelas. Dalam proses pembelajaran, kedudukan guru sudah tidak lagi dipandang sebagai penguasa tunggal, tetapi dianggap sebagai pengelola belajar yang perlu senantiasa siap membimbing dan membantu siswa. Salah satu langkah yang dilakukan dalam pembelajaran yang kurang menarik dengan memahami kebutuhan siswa tersebut, baik dalam karakteristik maupun dalam pengembangan ilmu. Guru harus mampu memilih dan melaksanakan pembelajaran yang efektif dan efisien bagi peserta didik. Dalam hal ini peran guru seharusnya sebagai fasilitator, pembimbing, motivator, mitra belajar, dan guru lebih banyak memberikan alternatif dan tanggung jawab kepada setiap siswa dalam proses pembelajaran. Peranan model pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa adalah model *Realistics Mathematic Education* (RME), di mana siswa tidak dipandang sebagai penerima pasif, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata di bawah bimbingan guru. Berdasarkan uraian di atas, model *Realistics Mathematic Education* (RME) diharapkan dapat mengupayakan adanya perubahan pada siswa untuk mempergunakan waktunya dalam belajar, tidak menganggap bahwa matematika itu pelajaran yang sulit dan membosankan, serta dapat membuat siswa

lebih aktif dalam proses belajar maupun diluar proses belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka teoritis di atas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh model *Realistics Mathematic Education* (RME) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada materi Aritmatika Sosial kelas VIII SMP Negeri 1 Panei

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian *quasi experiment* untuk melihat pengaruh model *Realistics Mathematic Education* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Menurut sugiyono (2017:77) penelitian *quasi eksperimen* adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih yang sengaja ditimbulkan, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen karena sulit mendapatkan kelompok control yang digunakan untuk penelitian.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test post-test control group design*. *Pre-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan, dengan demikian pengetahuan akan diketahui secara akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. *Post-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan. Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan pengadaaan *pre-test* terlebih dahulu pada kedua kelompok, kemudian diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model *Realistics Mathematic Education* (RME) pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas control pembelajaran dilakukan menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah diberi perlakuan masing-masing kelompok diadakan *post-test* untuk mengetahui hasil belajar siswa. Untuk lebih jelas desain penelitian tersebut, maka dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 3. 1 Desain Penelitian**

Kelompok	Pre test	Perlakuan	Post test

Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	Y	O <sub>2</sub>

**Keterangan:**

- O<sub>1</sub> : Pemberian tes di awal sebelum perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol
- O<sub>2</sub> : Pemberian tes di akhir sebelum perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol
- X : Perlakuan berupa pembelajaran dengan Model *Realistic Matematic Education* (RME)
- Y : Perlakuan berupa pembelajaran dengan Model Pembelajaran Konvensional

**B. Tempat dan Waktu Penelitian**

## 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 1 Panei. Sekolah ini beralamat di Jalan besar Siantar-Saribu Dolok, Desa Panei, Kecamatan Panei, Kabupaten Simalungun, Sumatra Utara.

## 2. Waktu Penelitian

Penelitian Ini akan dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek/objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Garaika, 2019:48). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Panei.

Sugiyono (2017:81) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII. Adapun teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling* dimana teknik ini memiliki setiap kelas yang mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

### D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu variabel bebas (*Independent Variable*) dan variabel terikat (*Dependent Variable*). Dalam penelitian ini dapat dijelaskan bahwa:

#### 1. Variabel Bebas (X)

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas (X) adalah penggunaan model pembelajaran *Realistics Mathematic Education* pada materi Aritmatika Sosial. Indikator penilaian untuk variabel X yaitu dengan pemberian lembar observasi kepada siswa.

#### 2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat (Y) adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Indikator penilaian untuk variabel Y yaitu dengan pemberian tes uraian berupa *Post-Test* yang diberikan kepada siswa.



## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian, maka dalam penelitian ini ada dua alat pengumpulan data, yaitu :

### **1. Observasi**

Lembar observasi merupakan lembar yang berisi daftar aspek-aspek pokok mengenai pengamatan terhadap siswa, guru, dan proses pembelajaran. Di dalam pengertian psikologi, observasi atau pengamatan meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera (Arikunto, 2006:156). Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pengaruh model *Realistics Mathematics Education* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### **2. Tes**

Tes adalah berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan adalah tes uraian (*essay test*). Tes ini diberikan untuk memperoleh data serta mengukur kemampuan akhir peserta didik dalam kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Realistics Mathematics Education*.

## **F. Uji Coba Instrumen**

Sebelum tes digunakan pada sampel, maka terlebih dahulu diuji cobakan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Setelah di uji coba, soal yang sudah valid kemudian di validasi kembali oleh validator yang merupakan guru bidang studi matematika untuk mengetahui apakah soal yang digunakan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan yang ingin dicapai. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan

sebagai berikut:

### 1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Untuk menguji validitas tes digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

Validitas tes dapat diukur dengan menggunakan rumus Korelasi Arikunto (2009 : 102), yaitu :

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyaknya peserta tes

$\Sigma Y$  : jumlah skor variabel X

$\Sigma Y$  : jumlah skor variabel Y (total)

X : skor tes matematika yang dicari validitasnya

Y : skor total

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan  $\alpha=5\%$ , jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka soal di katakan valid dan sebaliknya

**Tabel 3. 2 Kriteria Validitas**

$\overline{r_{xy}}$	Kriteria
---------------------	----------

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjukkan suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument tersebut sudah baik. Alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian dengan menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, 2017:239) yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{K-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum ob^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

$K$  : Banyak butir pertanyaan atau banyak soal

$\sum ob^2$  : Jumlah varians butir tes

$\sigma_t^2$  : Varians total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, yang terlebih dahulu yang dicari varian setiap soal dan varian total menggunakan rumus *alpha* varian yaitu:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sigma_t^2$  : Varians total

N : Banyak Sampel

Untuk menafsirkan harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik  $r_{tt}$  *Product Moment* dengan  $\alpha = 5\%$ .

### 3. Taraf kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha untuk kemampuan penalarannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan rumus, (Lela et al, 2019:46):

$$P = \frac{\bar{X}}{X_{maks}}$$

Keterangan:

P = Tingkat Kesukaran

$\bar{X}$  = Skor rata-rata butir soal

$X_{maks}$  = Skor maksimum yang ditetapkan (skor ideal)

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks soal itu adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 3 Indek Kesukaran Soal**

Indeks Kesukaran Soal	Kategori
$0,0 \leq P \leq 0,30$	Sukar

$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

#### 4. Uji Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah pengukuran sejauh mana suatu soal mampu membedakan peserta didik yang belum atau sudah menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Daryanto (Yani 2014:103) menjelaskan bahwa "daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)". Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00.

Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh peserta didik, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya. Demikian pula jika seluruh peserta didik tidak dapat menjawab suatu soal benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi saja (Arikunto, 2017:226). Menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Keterangan:

DB : Daya beda soal

M1 : Skor rata-rata kelompok atas

M2 : Skor rata-rata kelompok bawah

N :  $27\% \times N$

$\Sigma x_1^2$  : Jumlah Kuadrat kelompok atas

$\Sigma x_2^2$  : Jumlah kuadrat kelompok bawah

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana dibandingkan dengan dengan  $dk = (Na - 1) + (Nb - 1)$  pada taraf kesalahan 5%. Jika maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

## G. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data model *Realistics Mathematics Education* (RME) (X) dan data kemampuan pemecahan masalah matematis (Y) dari hasil penelitian menggunakan statistika deskriptif yaitu mendeskripsikan, mencatat, dan menganalisa data. Analisis data dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

### 1. Menghitung Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

- a. Untuk mengetahui nilai rata-rata digunakan rumus Sudjana (2005: 67), yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

- b. Untuk menghitung simpangan baku (s) digunakan rumus Sudjana (2005: 94), yaitu:

$$S^2 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

### 2. Persyaratan Uji Analisis Data

#### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data adalah mengadakan pengujian apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian dilakukan dengan uji normalisasi dari data yang menggunakan rumus liliefors dengan prosedur:

- 1) Menyusun skor siswa dari yang terendah ke skor yang tertinggi

- 2) Skor mentah  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dengan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  (sudjana, 2005:466)
- 3) Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku kemudian dihitung peluang  $f(z_1) = P(z \leq z_1)$
- 4) Selanjutnya dihitunglah proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_1$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(Z_1)$  maka:

$$S(Z_1) = \frac{F(Z_1)}{n}$$

- 5) Menghitung selisih  $f(z_1) - S(Z_1)$  kemudian ditemukan harga mutlaknya yang tersebar yang dinyatakan dalam  $l_0$  dengan nilai kritis.
- 6)  $L$  dari daftar  $L$  pada uji liliefors. kriteria penilaian: jika  $L_0 < l_{\text{tabel}}$  maka data berdistribusi normal.

### b. Uji Homogenitas

Jika dalam uji normalitas diperoleh data berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Misalkan 2 populasi normal dengan varians  $\sigma_1^2$  dan  $\sigma_2^2$  akan di uji 2 pihak untuk pasangan hipotesis nol.  $H_0$  dan tandingannya  $H_1$ :

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

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Berdasarkan sampel acak yang masing-masing secara independen diambil dari populasi tersebut. Jika sampel dari populasi ke-1 berukuran  $n_1$  dengan varians  $s_1^2$  dan sampel dari populasi  $n_2$  dengan varians  $s_2^2$  maka untuk menguji hipotesis diatas

digunakan statistik (sudjana, 2005:250):

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

Dengan kriteria sebagai berikut:

a. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel} = H_0$  diterima

b. Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel} = H_0$  diterima

Dimana  $F_{tabel}$  merupakan  $F_{\alpha}(v_1, v_2)$  dapat dilihat pada daftar distribusi F dengan peluang  $\alpha$ , dimana  $v_1$  merupakan  $dk_{pembilang} = (n_1 - 2)$  dan  $v_2$  merupakan  $dk_{penyebut} = (n_2 - 1)$  dengan taraf  $\alpha = 0,05$

### c. Menghitung Gain Ternormalisasi

Data yang diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Skor yang diperoleh dari hasil tes siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan Model *Realistics Mathematics Education* dengan cara membandingkan skor yang diperoleh dari hasil tes siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan pembelajaran biasa. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (normalized gain) sebagai berikut (Bao, 2006: 917).

$$N - Gain = \frac{\text{Skor postest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor pretest}}$$

Dengan kriteria indeks gain seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3. 4 Kriteria Indeks Gain**



N-Gain Score	Kategori
N-Gain > 0,7	Peningkatan yang tinggi
$0,3 \leq \text{N-Gain} \leq 0,7$	Peningkatan yang Sedang
N-Gain < 0,3	Peningkatan yang Rendah

### 3. Pengujian Hipotesis

#### a. Uji t

Jika data dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t (Sudjana, 2016: 239). Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ : Rata-rata hasil *pre-test* siswa

$\bar{x}_2$ : Rata-rata hasil *post-test* siswa

$S^2$ : Varians gabungan

$n_1$ : Jumlah siswa kelas *pre-test*

$n_2$ : Jumlah siswa kelas *post-test*

Selanjutnya harga  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  yang diperoleh dari daftar distribusi t pada  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

Kriteria pengujian uji-t adalah sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka terima  $H_0$ , jika sebaliknya  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

- Jika  $\alpha < 0,05$  dan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Aritmatika Sosial Kelas VIII SMP Negeri 1 Panei T.A. 2023/2024.
- $\alpha > 0,05$  dan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara model *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Aritmatika Sosial Kelas VIII SMP Negeri 1 Panei T.A. 2023/2024.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji-t dengan SPSS 22.0 *for windows*:

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *DATA View*.
4. Klik *Analyze* → *Compare Means* → *Paired Sample t-test* → klik *pre-test* dan *post-test* dan pindahkan/masukkan pada *Paired variables* → klik Ok.
5. Kriteria pengambilan keputusan uji-t yaitu nilai signifikansi  $< 0,05$  maka adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel (Hutagalung, 2021:61).

#### **b. Uji Mann-Whitney**

Apabila distribusi data tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan analisis tes non parametrik dengan Uji Mann-Whitney. Prosedur Uji Mann-Whitney atau disebut juga Uji-U menurut Spiegel dan Stephens (Irawan, 2013:53) adalah sebagai berikut:

1. Jumlah peringkat dari kelompok 2 dihitung dan diberi symbol
2.  $R_2$  Langkah selanjutnya menghitung  $U_1$  dan  $U_2$  dengan rumus:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

3. Dalam penelitian ini, jika  $n_1 > 10$  dan  $n_2 > 10$  maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

$$\mu_u = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\sigma_u^2 = \frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}$$

4. Menghitung z untuk uji statistic dengan rumus:

$$z = \frac{U - \mu_u}{\sigma_u}$$

Dimana nilai U dapat dimasukkan dari rumus  $U_1$  atau  $U_2$ , karena hasil yang didapatkan akan sama. Nilai z disini adalah nilai  $z_{hitung}$ , kemudian cari nilai  $z_{tabel}$ . Bandingkanlah nilai  $z_{hitung}$  dengan  $z_{tabel}$ .

5. Apabila nilai  $-z_{tabel} \leq z_{hitung} \leq z_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan, penelitian menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung Uji Mann-Whitney dengan SPSS 22.0 *for window*:

- a. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
  - b. Pilihlah *Variable View*, pada bagian *Name* tuliskan hasil kemudian pada bagian *Label* tuliskan kelas, pada bagian *Label* tuliskan Kelas.
  - c. Pada bagian *Values*, klik *None* pada bagian kelas muncul kotak dialog pada bagian *value* tuliskan angka 1 menunjukkan pada kelas A. Pada bagian *Label* tuliskan kelas A. Kemudian pilih *Add* dan diulang lagi diberikan kode 2 pada bagian *Label* tuliskan kelas B. Pilih *Add* dan klik Ok.
  - d. Memasukkan data pada *Data View*.
  - e. Klik menu *Analyze* → *Nonparametric Test* → *Legacy Dialogs* → *2 Independent Samples*. Muncul kotak dialog *Two Independent Sample Tests*. Pada bagian Hasil Belajar masukkan ke *Test Variable List*. Kemudian untuk kelas masukkan ke *Grouping Variable*. Pilih *Define Groups*. Beri angka 1 untuk *Group 1* dan angka 2 pada *Group 2*. Pilih *continue*. Centang *Mann Whitney U*. Pilih OK.
6. Kriteria pengambilan keputusan Uji Mann-Whitney (Hutagalung, 2021:62-63), yaitu:

Jika nilai sig. (2-tailed) < 0,05, maka  $H_0$  ditolak.

Jika nilai sig. (2-tailed) > 0,05 maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai sig. (2-tailed) < 0,05, maka  $H_0$  ditolak, ada pengaruh yang signifikan antara model terhadap kemampuan pemecahan dan *Realistic Mathematic Education* (RME) masalah matematis siswa pada materi Aritmatika Sosial Kelas VIII SMP Negeri 1 Panei T.A. 2023/2024.

- Jika nilai sig. (2-tailed)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara model *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Aritmatika Sosial Kelas VIII SMP Negeri 1 Panei T.A. 2023/2024.
- jika nilai sig. (2-tailed)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara model *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Aritmatika Sosial Kelas VIII SMP Negeri 1 Panei l T.A. 2023/2024.