

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut pendidikan memegang peran yang sangat penting dalam kehidupan. Peran pendidikan yaitu meningkatkan kualitas sumber daya manusia suatu bangsa dengan mengembangkan dan mengoptimalkan bakat siswa sebagai calon sumber daya manusia yang intelektual, kreatif, terampil dan berkemauan dalam pembangunan Negara. Menata ulang pendidikan dan penelitian merupakan salah satu cara untuk memajukan suatu Negara. Melalui adanya berbagai upaya untuk meningkatkan standar pendidikan diharapkan mampu mengangkat harkat dan martabat manusia Indonesia. Oleh karena itu, untuk meningkatkan standar pendidikan suatu negara pembaruan harus selalu dilakukan.

Pendidikan Nasional mewajibkan pembelajaran dikelas harus mampu mengembangkan keterampilan dan membentuk watak serta peradaban yang bermartabat dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik. Jika tujuan dan fungsi dari pendidikan dapat diwujudkan, maka hasil pendidikan itu dapat dipastikan memiliki daya juang dan daya saing yang tinggi yang diperlukan di era globalisasi saat ini. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam dunia pendidikan yaitu matematika.

Matematika merupakan pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan mulai dari Taman Kanak-Kanak (TK) yang mulai mengenalkan angka hingga Perguruan Tinggi yang menjadikan matematika sebagai mata kuliah umum. Hal ini memperlihatkan bahwa ilmu matematika sangat berperan dalam dunia pendidikan. Bukan hanya di dunia pendidikan, tetapi matematika juga berperan besar dalam kehidupan sehari-hari. Seperti menghitung perkiraan waktu yang digunakan untuk sampai ketempat tujuan, jumlah belanja, ongkos kendaraan, luas rumah, volume benda dan masih banyak lainnya. Ini berarti bahwa setiap orang membutuhkan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kebutuhan ilmu matematika pada segala aspek kehidupan pernah diulas oleh Cockroft (1982: 1-5) dalam bukunya, yaitu: (1) matematika digunakan pada setiap aspek kehidupan dalam berbagai cara; (2) keterampilan matematika diperlukan pada semua bidang studi; (3) merupakan alat komunikasi yang efektif dan sederhana; (4) dapat digunakan dalam berbagai cara untuk mengungkapkan informasi; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran; dan (6) memberikan rasa puas karena mencoba mengatasi masalah yang sulit.

Matematika juga merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, sehingga matematika berperan dalam berbagai disiplin ilmu dan meningkatkan keterampilan berpikir manusia. Dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, setiap orang dituntut untuk dapat menguasai pengetahuan dan informasi. Salah satu program pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama adalah matematika (Tanjung, 2018: 110).

Tujuan pembelajaran matematika untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah menurut Permendiknas tahun 2006 yaitu : (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika diatas, tujuan utama yaitu pemahaman konsep matematika. Pemahaman konsep adalah cara memahami sesuatu yang sudah terpola atau terstruktur dalam pikiran seseorang. Pendapat lain mengungkapkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan siswa untuk

memahami konsep-konsep dalam materi pembelajaran dengan membentuk pengetahuannya sendiri dan mampu mengungkapkan kembali konsep-konsep tersebut dalam bentuk lain yang mudah dipahami. Pemahaman tentang konsep dasar dalam pembelajaran matematika menjadi prasyarat untuk melanjutkan konsep/materi selanjutnya yang lebih kompleks. Novitasari (2016: 8) berpendapat bahwa konsep-konsep dalam matematika saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Akan lebih mudah bagi siswa untuk memahami konsep berikutnya jika siswa memiliki pemahaman yang kuat terhadap konsep sebelumnya. Sebaliknya, jika siswa tidak memahami konsep sebelumnya dengan benar, hal itu akan menyebabkan kesalahan terhadap konsep selanjutnya dan membuat pembelajaran menjadi lebih sulit. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hal yang paling utama dalam konsep pembelajaran matematika adalah pengetahuan mengenai konsep, dilanjutkan dengan pengetahuan tentang prosedur, mengaitkan antar konsep dan menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan prosedur yang ada dalam matematika.

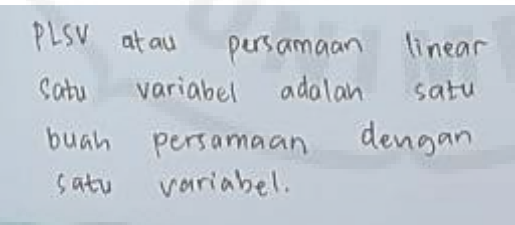
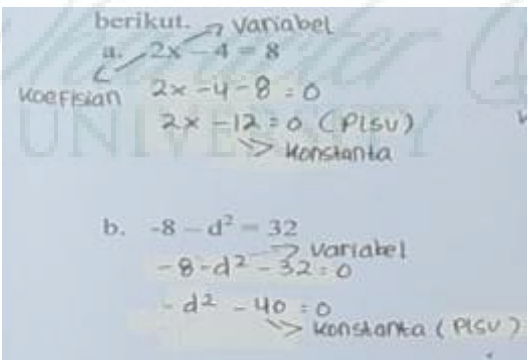
Namun pada kenyataannya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah, dapat dilihat dari hasil survei internasional *The Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 bahwa Indonesia memperoleh skor rata-rata prestasi matematika adalah 397 poin sehingga memperoleh skor dibawah rata-rata OECD yaitu 500 dan menduduki urutan ke 45 dari 50 negara. Sedangkan berdasarkan survei dari *The Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 diperoleh bahwa Indonesia berada pada urutan 73 dari 79 negara peserta dan memperoleh nilai sebesar 379 poin dengan skor rata-rata internasional yaitu 500. Dokumentasi penelitian yang dilakukan Winda *et al.* (2022: 137) dan Ferry (2019: 34) menunjukkan bahwa kesulitan siswa pada pemahaman konsep matematis yaitu siswa belum memahami cara mengoperasikan konsep hitungan aljabar, menghubungkan konsep satu dengan yang lainnya, memodelkan sebuah permasalahan yang telah diberikan, mempresentasikan ke dalam bentuk grafik dan belum mampu menyimpulkan jawaban yang telah dikerjakan.

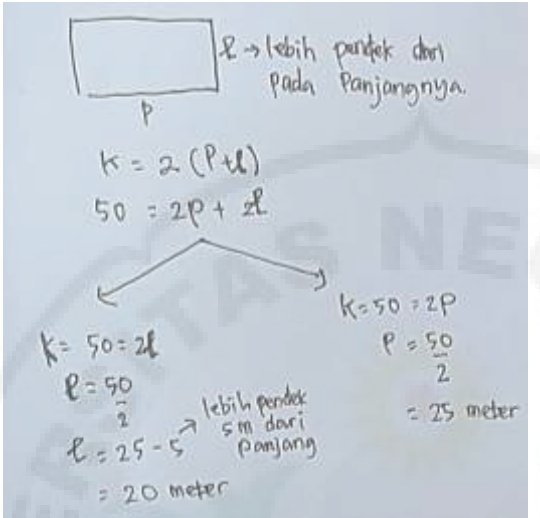
Tes diagnostik yang mengukur kemampuan awal siswa kelas VIII- Ahmad Badawi di SMP Muhammadiyah 3 Medan menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang relative rendah. Tes diagnostik diberikan sebanyak tiga soal yang berhubungan dengan materi sistem persamaan linear satu variabel, soal yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan PLSV!
2. Manakah dibawah ini yang merupakan Persamaan Linear Satu Variabel? Kemudian sebutkan variabel, koefisien dan konstanta dari setiap persamaan berikut.
  - a.  $2x - 4 = 8$
  - b.  $-8 - d^2 = 32$
3. Pak Sandi memiliki sebidang tanah yang bentuknya persegi panjang, lebar tanah yang dimilikinya yaitu 5 meter lebih pendek dari panjangnya. Keliling tanah pak Sandi yaitu 50 meter. Maka hitunglah ukuran panjang dan lebar tanah Pak Sandi!

Beberapa hasil yang ditunjukkan pada tes diagnostik yang telah dilakukan, dirangkum pada tabel berikut:

**Tabel 1.1. Hasil Tes Diagnostik Siswa**

No.	Hasil Pekerjaan Siswa	Analisis Pemahaman Siswa
1.	 <p><b>Gambar 1.1. Jawaban Siswa No 1</b></p>	Siswa sudah memunculkan ide matematikanya tetapi siswa belum dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat.
2.	 <p><b>Gambar 1.2. Jawaban Siswa No 2</b></p>	Siswa belum mampu dalam mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari persamaan linear satu variabel.

3.		<p>Siswa belum mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dan siswa belum mampu mengaplikasikan serta memilih prosedur dalam menyelesaikan soal.</p>
----	---	--

**Gambar 1.3. Jawaban Siswa No 3**

Berdasarkan hasil tes diagnostik diperoleh sebanyak 1 siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep dengan kategori sangat tinggi (3,33 %), 3 siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep dengan kategori tinggi (10%), 6 siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep dengan kategori cukup (20%), 9 siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep dengan kategori rendah (30%) dan 11 siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep dengan kategori yang sangat rendah (36,66%). Tes ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang tergolong ke dalam pemahaman konsep yang rendah.

Penyebab rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu berkaitan dengan proses pembelajaran matematika yang digunakan oleh guru disekolah. Pada pembelajaran matematika disekolah, guru masih menggunakan pembelajaran biasa (model pembelajaran ekspositori) yaitu guru mendominasi proses pembelajaran seperti guru sebagai pemberi informasi utama, guru menjelaskan materi secara langsung beserta dengan konsep dan contoh-contoh yang berkaitan dengan pembelajaran. Siswa hanya mendengarkan tanpa mengerti konsep yang diberikan guru sehingga tidak berhasil membuat siswa memahami dengan baik apa yang dipelajari. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Medan, alasan guru memilih model pembelajaran ekspositori dikarenakan materi pelajaran matematika yang diajarkan cukup banyak sedangkan waktu yang dimiliki terbatas. Sehingga guru

merasa lebih efektif menggunakan model pembelajaran ekspositori yang memiliki kelebihan yaitu mengajar dalam waktu singkat.

Annajmi (2016: 2) mengungkapkan bahwa hal ini dapat membuat siswa tidak terlibat secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, hanya menerima informasi yang diberikan oleh guru saja sehingga dapat mengakibatkan siswa tidak mampu menjawab soal yang berbeda dari contoh yang diberikan oleh guru. Selain itu, pendekatan yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran tidak bervariasi. Guru cenderung menggunakan buku sebagai media pembelajaran, hanya memberikan informasi rumus yang diikuti dengan permasalahan atau soal, sehingga siswa merasa jenuh dan menyebabkan pencapaian hasil belajar tidak optimal.

Menyadari hal tersebut diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis disekolah dengan pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat. Menurut Fitriana dan Maulana (2016: 42) salah satu pembelajaran yang mampu mengakomodasi siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika yaitu Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Pendekatan matematika realistik adalah suatu konsep belajar dengan cara guru mengaitkan situasi dunia nyata siswa ke dalam kelas dan mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya serta penerapannya. Pendapat lain mengungkapkan bahwa pendekatan matematika realistik merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah yang bersifat realistik ditujukan untuk mengembangkan pola pikir praktis, logis, kritis dan jujur.

Dalam pendekatan matematika realistik, guru berperan dalam memfasilitasi proses belajar untuk memungkinkan terjadinya interaksi yang optimal antar siswa. Rismaratri (2017: 72) mendefinisikan bahwa pendekatan matematika realistik adalah pendekatan pengajaran yang berhubungan dengan hal-hal yang nyata bagi siswa yang menekankan keterampilan *process of doing mathematics*, berdiskusi dan berkolaborasi, berinteraksi dengan teman sekelas sehingga siswa mampu menemukan sendiri strategi atau cara penyelesaian suatu masalah dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan

suatu permasalahan, baik secara individu maupun kelompok. Jadi dapat disimpulkan, pendekatan matematika realistik bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali dan mengkonstruksi berbagai konsep-konsep matematika dengan mengaitkan konsep-konsep matematika dengan dunia nyata, sehingga siswa mempunyai pengertian kuat tentang konsep-konsep tersebut.

Namun, pendekatan dalam pembelajaran saja tidak cukup untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Sebaiknya, pembelajaran ditunjang dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep. Salah satu media yang diduga dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematis yaitu *Wolfram Alpha*. *Wolfram Alpha* adalah aplikasi yang dikembangkan oleh *Wolfram Research*. *Wolfram Alpha* merupakan layanan yang dapat menyelesaikan pertanyaan yang diberikan secara faktual dengan perhitungan yang terstruktur. Kemudian memproses solusi dan menampilkannya sesuai dengan basis data yang dimiliki. Pemanfaatan pembelajaran matematika berbantuan *Wolfram Alpha* akan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa yang menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan sehingga siswa termotivasi dan mandiri untuk memahami konsep materi dalam proses pemecahan. Selain menggunakan pendekatan pembelajaran yang tepat, penggunaan media pembelajaran seperti *Wolfram Alpha* juga diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksperimenkan bagaimana pengaruh suatu Pendekatan Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di SMP Muhammadiyah 3 Medan. Oleh karena itu peneliti mencoba untuk mengangkat suatu penelitian dengan judul **“Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan *Wolfram Alpha* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Medan”**.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Tes diagnostik menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika masih relative rendah.
2. Pembelajaran yang diterapkan masih berpusat pada guru.
3. Siswa kurang aktif dalam proses kegiatan belajar.
4. Siswa menganggap matematika pembelajaran yang sulit dan membosankan.
5. Pemanfaatan media pembelajaran masih jarang digunakan sebagai sumber informasi siswa.

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang tercakup dalam identifikasi masalah yang telah diuraikan cukup luas dan kompleks agar penelitian ini lebih fokus dan terarah, maka penulis membatasi masalah penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah.
2. Pembelajaran yang diterapkan masih berpusat pada guru.
3. Siswa kurang aktif dalam proses kegiatan belajar.
4. Siswa menganggap matematika pembelajaran yang sulit dan membosankan.

## 1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Apakah siswa yang diberi pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan *Wolfram Alpha* memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang lebih baik daripada siswa yang diberi dengan pembelajaran biasa?

## 1.5. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan *Wolfram Alpha* lebih baik daripada pembelajaran biasa.



## 1.6. Manfaat Penelitian

Dengan diadakan penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

### 1. Manfaat bagi siswa

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan dapat meningkatkan keaktifan siswa saat proses pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran yang digunakan.

### 2. Manfaat bagi guru

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi guru bidang studi untuk menggunakan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan *Wolfram Alpha* dalam proses pembelajaran.

### 3. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan memberikan pengalaman langsung dalam menerapkan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan *Wolfram Alpha* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.