

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan ilmu deduktif dan dengan menggunakan simbol atau istilah yang jelas dan tidak tergantung pada bidang pelajaran lain sehingga mudah dipahami (Jihad, 2020: 59). Ilmu Matematika dalam berbagai disiplin ilmu memiliki peran yang penting dalam memajukan berpikir manusia serta mendasari perkembangan bidang teknologi modern (Lestari & Luritawaty, 2021: 354). Matematika yaitu mata pelajaran wajib yang diantaranya harus dipelajari oleh peserta didik di setiap jenjang pendidikan sekolah. Hal ini berdasarkan menurut Jihad (2020: 65) matematika harus dipelajari peserta didik di sekolah untuk mengembangkan kemampuan mengukur, menghitung, dan memecahkan masalah sehingga mempunyai bekal pengetahuan serta untuk pembentukan sikap dan pola pikirnya. Selain itu, Matematika juga penting dipelajari oleh siswa karena bermanfaat dalam membentuk kepribadian siswa menjadi lebih baik dan sesuai dengan apa yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari (Maruyama & Kurosaki, 2021). Oleh karena itu proses pembelajaran matematika antara guru dan siswa merupakan langkah dalam mempelajari matematika di sekolah.

Pembelajaran matematika merupakan proses memberikan pengalaman dalam melaksanakan kegiatan belajar matematika, sehingga siswa dapat mengembangkan pemahaman dan memperoleh kompetensi tentang materi matematika yang dipelajari (Asridayanti & Sari, 2021: 51). Sifat perkembangan intelektual siswa tidak terlepas pada pembelajaran matematika di sekolah (Jihad, 2020: 69). Tujuan pembelajaran matematika yang salah satunya dijelaskan berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun 2006 berisi mengenai agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep dengan fleksibel, tepat, cermat, dan memecahkan masalah dengan tepat (Kemendikbud, 2006: 346). Pembelajaran matematika pada abad 21 ini penting pada aspek mengasah kemampuan pemahaman konsep (Diana dkk., 2020 : 24). Oleh karena itu, sejalan dengan tujuan dari pembelajaran matematika tersebut, terdapat salah

satu kompetensi yang siswa harus dimiliki yaitu mengenai pemahaman konsep matematika.

Pemahaman konsep matematis siswa menurut Kumi (2019) dalam proses pembelajaran matematika sangatlah penting (Ardila dkk., 2022:424). Pada pembelajaran matematika siswa harus lebih banyak melakukan kegiatan bersifat mandiri untuk menemukan konsep yang dipelajari (Khairani dkk., 2021:1578). Pemahaman konsep matematika yaitu kemampuan siswa untuk menjelaskan, mengaplikasikan hubungan sesama konsep atau prosedur dengan fleksibel dan benar dalam memecahkan berbagai masalah untuk memahami konsep matematika yang sudah ada (Febriyani & Hakim, 2022:95). Menurut Mevarech & Stern dalam (Ardila dkk., 2022:424), persiapan dasar siswa dalam pembelajaran matematika untuk mencapai kemampuan dasar yaitu pada kemampuan pemahaman konsep. Siswa dituntut untuk memahami materi sebelumnya atau materi yang menjadi syarat agar bisa memahami materi yang akan dipelajari selanjutnya dalam memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika (Brinus dkk., 2019:262).

Pada pentingnya kemampuan pemahaman konsep matematis ini, tetapi terdapat masih siswa yang kurang memahami konsep matematika yaitu berdasarkan beberapa hasil penelitian menyatakan masih kurangnya siswa dalam memahami konsep matematika. Hal ini menurut penelitian dari Sari & Hayati (2019:15) menyatakan siswa merasa kesukaran dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematika seperti penggunaan konsep, dan dalam pemilihan prosedur penggunaan konsep matematika tertentu. Kemudian hasil penelitian dari (Aini dkk., 2020:45) siswa sebagian besar kurang memahami konsep matematika yang disampaikan oleh guru, yaitu sebagian siswa tidak dapat menggunakan, dan memilih prosedur atau cara yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Metode yang digunakan dalam pembelajaran cenderung memfokuskan atau terpusat pembelajaran pada pendidik yang mempengaruhi peserta didik dalam memahami konsep dari materi matematika yang diberikan (Yulianah dkk., 2020: 40).

Selain itu, peneliti melakukan studi pendahuluan terlebih dahulu dengan memberikan soal yang berisi indikator pemahaman konsep matematika untuk salah

satu kelas X di SMAN 2 Majalaya. Kelas yang digunakan yaitu kelas X-7 dengan jumlah siswa yang mengisi soal yaitu sebanyak 36 siswa, didapat hasil dari jawaban siswa yang masih kurang dalam kemampuan pemahaman konsep matematika. Soal yang diberikan yaitu tentang sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV), yang terdiri dari 4 soal uraian. Soal-soal tersebut berisi 7 indikator dalam pemahaman konsep matematika diantaranya menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, serta mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. Soal-soal tersebut diantaranya tertera pada gambar 1.1 berikut :

Soal SPLTV

1. Jelaskan definisi dari sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) serta tuliskan bentuk umum dari SPLTV!
2.
$$\begin{cases} 3p - 4q + r = -2 & \text{pers (1)} \\ p + 5q - 2r - 5 = 0 & \text{pers (2)} \\ 5p + q - 2r = 1 & \text{pers (3)} \end{cases}$$

Berdasarkan persamaan (1), (2), dan (3) dari SPLTV tersebut kelompokkan mana saja yang termasuk variabel, konstanta, koefisien, serta suku dari masing-masing persamaan !
3. Perhatikan persamaan-persamaan berikut

(i) $\begin{cases} x + 2y + 3z = 9 \\ 2x - y + z = 8 \\ 3x - z = 3 \end{cases}$	(iv) $\begin{cases} 3x - z = 4 \\ x = z \\ z = 4 \end{cases}$
(ii) $\begin{cases} x^2 + y - 3z = 4 \\ 2x - y + 2z = 3 \\ -x + 2y + 2z^2 = 6 \end{cases}$	(v) $\begin{cases} x + y + 3z = 4 \\ 3x + y^3 + z = 6 \\ x - y + 2z^3 = 5 \end{cases}$
(iii) $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 4 \\ \frac{3}{y} - \frac{1}{z} = 1 \\ \frac{4}{x} - \frac{3}{z} = 6 \end{cases}$	

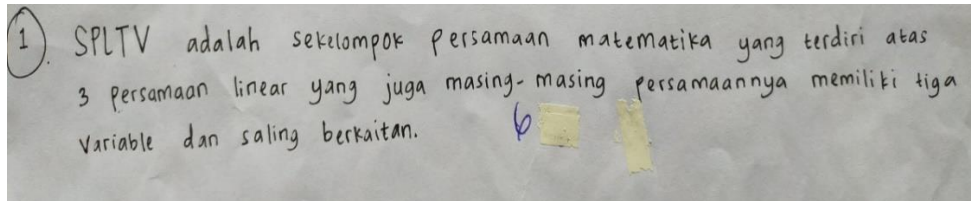
Berdasarkan persamaan-persamaan diatas, no manakah yang **termasuk** SPLTV dan yang **bukan termasuk** SPLTV serta berikan alasannya !
4. Di suatu toko Alat Tulis Kantor (ATK), Andin, Bayu, Cika dan Dani akan membeli penggaris, pulpen, dan buku tulis. Andin membeli 2 penggaris, 3 pulpen dan 2 buku tulis seharga Rp32.000,00. Bayu membeli 1 penggaris, 1 pulpen, dan 3 buku tulis seharga Rp29.000,00. Cika membeli 3 penggaris, 2 pulpen, dan 1 buku tulis seharga Rp23.000,00. Jika Dani membeli 2 penggaris, 2 pulpen, dan 1 buku tulis dengan membayar Rp100.000,00, uang kembalian yang diterima Dani sebesar

Gambar 1.1 Soal Studi Pendahuluan

Analisis jawaban soal dari beberapa sampel siswa berdasarkan indikator yaitu

1. Analisis Soal Studi Pendahuluan Nomor 1

Soal untuk nomor 1, terdapat indikator kesatu yaitu tentang menyatakan ulang sebuah konsep. Soal tersebut menanyakan bagaimana definisi dari SPLTV dan bentuk umumnya.

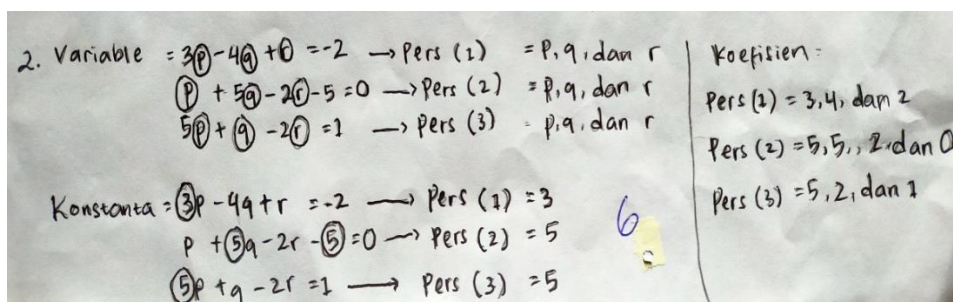


Gambar 1.2 Jawaban Soal Studi Pendahuluan Siswa Nomor 1

Analisis soal nomor 1, berdasarkan gambar 1.2 terlihat bahwa siswa hampir menjawab dengan benar dan tepat dalam mendefinisikan apa itu SPLTV, akan tetapi siswa tersebut masih belum bisa menuliskan bentuk umum dari SPLTV pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep. Skor ideal yang diberikan pada nomor 1 yaitu 10. Diperoleh skor siswa terkecil yaitu 6 dan skor terbesar yaitu 10, dengan nilai rata-rata 9. Dari 36 siswa terdapat 25% mendapatkan skor kurang dari rata-rata dan 75% mendapat skor di atas rata-rata dengan tercapainya indikator menyatakan ulang sebuah konsep.

2. Analisis Soal Studi Pendahuluan Nomor 2

Soal nomor 2, terdapat indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep matematika. Soal tersebut berisi kemampuan siswa dalam mengklasifikasikan dari SPLTV dari unsur variabel, koefisien, konstanta serta suku dari masing-masing persamaan.



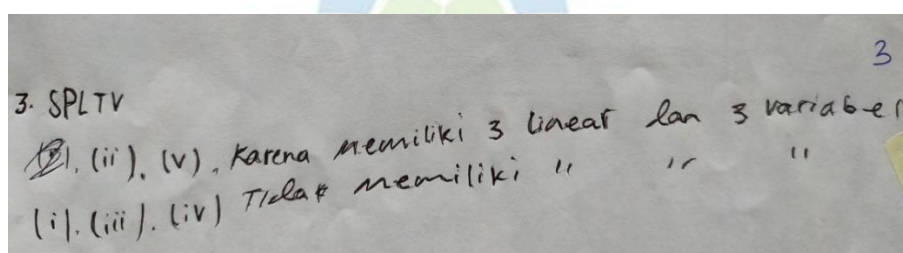
Gambar 1.3 Jawaban Soal Studi Pendahuluan Siswa Nomor 2

Berdasarkan gambar 1.3, diperoleh siswa sebagian masih ada yang belum paham mengenai perbedaan koefisien dengan konstanta, kemudian terdapat jawaban siswa yang masih kurang tepat dalam penempatan tanda positif atau

negatif pada setiap angka yang terkandung pada koefisien maupun konstanta. Selain itu, siswa masih belum paham mengenai suku pada persamaan linear. Skor ideal yang diberikan pada nomor 2 yaitu 15. Diperoleh skor siswa terkecil yaitu 5 dan skor terbesar yaitu 15, dengan nilai rata-rata 8. Dari 36 siswa terdapat 44,44% mendapatkan skor kurang dari rata-rata dan 55,56% mendapat skor di atas rata-rata. Sehingga masih kurang tercapai untuk indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep matematika.

3. Analisis Soal Studi Pendahuluan Nomor 3

Pada soal nomor 3 yaitu terdapat indikator memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Siswa diminta untuk membedakan dan menyebutkan yang termasuk contoh dan bukan termasuk contoh dari SPLTV beserta alasannya.

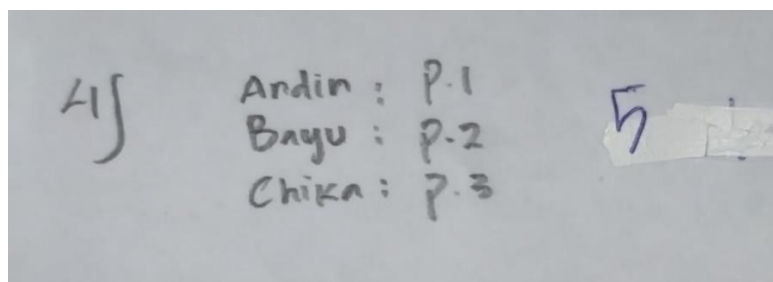


Gambar 1.4 Jawaban Soal Studi Pendahuluan Siswa Nomor 3

Berdasarkan gambar 1.4, masih terdapat siswa yang salah dalam membedakan contoh yang termasuk SPLTV dan yang bukan SPLTV. Hal ini dilihat berdasarkan siswa masih kurang memahami unsur atau ciri-ciri dari SPLTV. Siswa masih belum memahami ciri SPLTV yang variabelnya memiliki derajat satu. Skor ideal yang diberikan pada nomor 3 yaitu 15. Diperoleh skor siswa terkecil yaitu 3 dan skor terbesar yaitu 12, dengan nilai rata-rata 7. Dari 36 siswa terdapat 52,78% mendapatkan skor kurang dari rata-rata dan 47,22% mendapat skor di atas rata-rata.

4. Analisis Soal Nomor 4

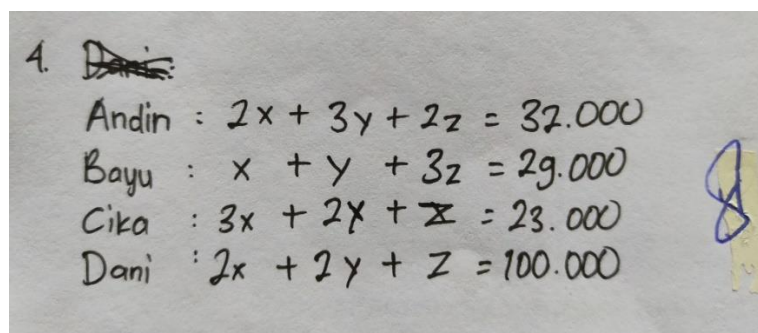
Untuk soal nomor 4, terdapat 4 indikator kemampuan pemahaman konsep matematika, hal ini karena soal nomor 4 termasuk penyelesaian yang kompleks dengan langkah-langkah dan dapat memuat indikator kemampuan pemahaman konsep dari indikator keempat sampai ketujuh. Indikator-indikator tersebut terdiri dari indikator ke-4 yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yaitu menyajikan soal cerita SPLTV dalam bentuk model matematis.



Gambar 1.5 Jawaban Soal Studi Pendahuluan Siswa Nomor 4a

Pada indikator ke-4 yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagian siswa sudah memodelkan soal cerita kedalam representasi matematis, tetapi masih ada siswa yang kurang memahaminya. Berdasarkan gambar 1.5, yaitu masih terdapat siswa yang masih belum memodelkan benda ke dalam representasi matematis, seperti penggaris dengan variabel x , pulpen dengan variabel y dan buku tulis dengan variabel z . Salah satu jawaban siswa tersebut hanya menuliskan nama-nama untuk setiap persamaan. Untuk indikator ke-4 ini, skor ideal yaitu 10 diperoleh skor siswa terkecil yaitu 5 dan skor terbesar yaitu 10, dengan nilai rata-rata 8. Dari 36 siswa terdapat 47,22% mendapatkan skor kurang dari rata-rata dan 52,78% mendapat skor di atas rata-rata.

Untuk indikator ke-5 yaitu tentang mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep, diambil penyelesaian langkah dalam menuliskan persamaan-persamaan yang diketahui dalam soal dengan terdapat 3 persamaan yang harus dituliskan untuk mencari masing-masing variabel, serta 1 persamaan untuk penyelesaian masalah soal kontekstual SPLTV nomor 4 tersebut.



Gambar 1.6 Jawaban Soal Studi Pendahuluan Siswa Nomor 4b

Berdasarkan gambar 1.6, siswa menjawab hampir benar untuk 3 persamaan yang diketahui pada soal. Akan tetapi, siswa masih belum mengetahui persamaan penyelesaian yang ditanyakan seharusnya dituliskan dengan misal uang kembaliannya ditulis dengan variabel k , maka persamaannya: $Dani : 2x + 2y + z = 100.000 - k$. Sehingga untuk indikator ini masih banyak siswa yang kurang memahami syarat perlu dari suatu konsep, dan terpenuhinya masih syarat cukup. Untuk indikator ke-5 ini, skor ideal yaitu 10 diperoleh skor siswa terkecil yaitu 5 dan skor terbesar yaitu 10, dengan nilai rata-rata 8. Dari 36 siswa terdapat 44,44% mendapatkan skor kurang dari rata-rata dan 55,56% mendapat skor di atas rata-rata.

Untuk indikator ke-6 yaitu tentang menggunakan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, diperoleh pada langkah penyelesaian untuk menentukan metode eliminasi dan substitusi dalam mencari nilai variabel-variabel yang akan dicari dengan tepat. Sedangkan untuk indikator ke-7 yaitu tentang mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah, didapat pada penyelesaian masalah soal nomor 4 yang ditanyakan. Indikator ke-6 dan ke-7 pada soal nomor 4 ini saling berkaitan dalam siswa menyelesaikan langkah-langkah SPLTV.

*Eliminasi x

$$\begin{array}{r} 2. \{ 2x + 3y + 2z = 32.000 \\ 2. \{ x + y + 3z = 29.000 \quad \times \\ \hline 2x + 3y + 2z = 32.000 \\ 2x + 2y + 6z = 58.000 \quad - \\ \hline 1y - 4z = -26.000 \end{array}$$

Eliminasi y

$$\begin{array}{r} 2. \{ x + y + 3z = 29.000 \\ 1. \{ 3x + 2y + z = 28.000 \quad \times \\ \hline 2x + 2y + 6z = 58.000 \\ 3x + 2y + z = 28.000 \quad - \\ \hline -x + 6z = 35.000 \end{array} \quad 15$$

Elim x

$$\begin{array}{r} 1. \{ 3x + 2y + z = 28.000 \\ 1. \{ 2x + 2y + z = 100.000 \quad \times \\ \hline 3x + 2y + z = 28.000 \\ 2x + 2y + z = 100.000 \quad - \\ \hline 1x + y = -77.000 \end{array}$$

Gambar 1.7 Jawaban Soal Studi Pendahuluan Siswa Nomor 4c

Berdasarkan gambar 1.7, terdapat siswa masih kurang dalam penyelesaian langkah SPLTV dalam metode eliminasi dan masih belum paham pada metode

substitusi. Pada metode eliminasi siswa masih keliru dalam pengurangan bentuk tanda negatif, sehingga masih ada beberapa jawaban yang keliru. Selain itu untuk penyelesaian masalahnya masih kurang sehingga sebagian siswa masih ada yang belum menyelesaikan penyelesaian dari soal nomor 4.

Pada indikator ke-6 skor ideal yaitu 25, diperoleh skor siswa terkecil yaitu 5 dan skor terbesar yaitu 22, dengan nilai rata-rata 18. Dari 36 siswa terdapat 63,89% mendapatkan skor kurang dari rata-rata dan 36,11% mendapat skor di atas rata-rata. Sedangkan pada indikator ke-7, skor ideal yaitu 15 diperoleh skor siswa terkecil yaitu 5 dan skor terbesar yaitu 12, dengan nilai rata-rata 8. Dari 36 siswa terdapat 69,44% mendapatkan skor kurang dari rata-rata dan 30,56% mendapat skor di atas rata-rata.

Berdasarkan analisis soal studi pendahuluan dari nomor 1 sampai nomor 4 diperoleh persentase rata-rata keseluruhan sebesar 49,6% siswa masih kurang memahami konsep matematika mengenai SPLTV. Selain itu, peneliti mencoba mewawancarai kepada salah satu siswa yang menyatakan bahwa siswa tersebut “merasa kesulitan saat belajar matematika seperti pada mengingat rumus-rumus matematika, dan menyelesaikan soal yang lebih rumit atau banyak langkahnya”. Berdasarkan hasil studi pendahuluan mengenai jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika SPLTV, siswa masih kurang menguasai konsep matematika yang dipelajarinya sehingga “kemampuan pemahaman konsep matematika siswa harus ditingkatkan”.

Faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran matematika sehingga siswa masih kurang dalam kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu bisa penyebabnya oleh beberapa faktor, seperti faktor internal siswa seperti pada kognitif siswa, kepribadian siswa, menggali hasil belajar, perilaku saat belajar (Alzanatul Umam & Zulkarnaen, 2022: 304). Selain itu, terdapat faktor eksternal seperti dari guru dalam pendekatan, metode atau strategi pembelajaran maupun faktor internal siswa seperti emosi dan sikap terhadap matematika (Diana dkk., 2020: 25). Alternatif proses pembelajaran dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan mengenai kurangnya pemahaman konsep matematis siswa. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis

perlu dilakukan. Upaya dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa perlu pendekatan pembelajaran yang efektif dan melibatkan siswa (Yanti dkk., 2019: 182). Diantaranya dengan melakukan penerapan atau menggunakan pendekatan yang mengutamakan keaktifan siswa dan dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa dalam pembelajaran matematika (Lestari & Luritawaty, 2021:355).

Pendekatan pembelajaran menurut Sagala dalam Rahman (2018: 41) yaitu sistem untuk memudahkan pelaksanaan proses pembelajaran sebagai jalan yang akan ditempuh untuk mencapai tujuan pembelajaran oleh guru dan siswa. Pendekatan pembelajaran merupakan cara memandang kegiatan pembelajaran sehingga memudahkan bagi guru untuk pengelolaannya dan bagi siswa akan memperoleh kemudahan belajar. Pendekatan pembelajaran ada yang berpusat pada guru maupun pada siswa atau pada keduanya. Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru dan siswa yaitu dengan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT).

Pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) atau pendekatan berpikir matematika rigor dikembangkan oleh James T Kinard dan Alex Kozulin. Pendekatan ini berdasarkan pada dua teori utama yaitu teori alat psikologis dari Vygotsky dan teori Feurstein yaitu *Mediated Learning Experience* (MLE) (Fazriani & Prabawati, 2019:226). Menurut Kinard pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* menekankan mediasi guru dengan siswa yang terjadinya interaksi sehingga membantu siswa untuk memahami materi dalam proses pembelajaran (Aulia & Fitriyani, 2019: 32). Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) merupakan pendekatan yang mengkondisikan guru sebagai pembentuk konsep dan sebagai pengembangan fungsi kognitif pada diri siswa dalam berpikir matematis yang mengarah pada pembentukan keterampilan cara berpikir secara umum (Maharani, 2021:8). Sehingga dengan kata lain, pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) ini berfokus pada mediasi siswa dalam memperoleh pengetahuan siswa mengenai matematika terutama pada kognitif siswa.

Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) untuk salah satu solusi pendekatan pembelajaran dalam kemampuan pemahaman siswa untuk mengaitkan antara kognitif yang sudah dimiliki sebelumnya dengan konsep atau materi baru yang akan dipelajari (Yulianto, 2021:254). Beberapa penelitian di luar negeri menunjukkan hasil siswa yang mendapat pembelajaran pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada pemahaman dan penerapan konsep matematika lebih baik dari pembelajaran pendekatan langsung (Kinard & Kozulin, 2008: 160). Kemudian penelitian dari (Hendrayana, 2017: 186) menghasilkan yaitu kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada pembelajaran pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) lebih tinggi dari pembelajaran pendekatan langsung. Selain itu, kelebihan Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dapat memantau aktivitas siswa dalam memahami dan membangun konsep serta menyelesaikan masalah dalam matematika (Hendrayana, 2017:188). Kelebihan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) juga menurut Tyanto & Manoy dalam (Nuramalina dkk., 2020: 142) adalah siswa dapat memperoleh dan mengkonstruksi konsep matematika secara cermat sehingga konsep tersebut benar-benar tertanam dalam pikiran siswa. Oleh karena itu berdasarkan hasil penelitian terdahulu, pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) berhubungan dalam meningkatkan kemampuan konsep matematis siswa.

Berdasarkan paparan permasalahan sebelumnya, peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana hasil penerapan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dalam pembelajaran matematika sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Kebaruan dalam penelitian ini yaitu terletak pada objeknya mengenai ranah kemampuan pemahaman konsep matematis. Selain itu kebaruannya pada subjek penelitiannya yaitu pada siswa SMA dan tempat atau lokasi penelitian yang berbeda dengan penelitian sebelumnya dengan materi matematika yang berbeda yaitu materi Eksponen. Adapun judul penelitian ini adalah : **“Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, rumusan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT)?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dan pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT)?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yaitu :

1. Mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT).
2. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dan pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT).

D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian diharapkan mampu menambah pengetahuan keilmuan dan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT).

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Siswa

Dapat menambah pengalaman yang bermanfaat dan dapat mengembangkan konsep-konsep pengetahuan serta dapat merasakan suasana belajar yang baru melalui pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) sehingga berusaha berpikir matematis lebih keras, teliti serta mencapai kemampuan pemahaman konsep matematis.

b. Bagi Guru

Dapat menambah informasi baru tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, serta dapat memberikan pembelajaran yang memberikan mediasi, menyenangkan dan interaktif antara guru dengan siswa.

c. Bagi Peneliti

Dapat dijadikan sumber referensi dalam melaksanakan penelitian selanjutnya, khususnya dalam pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, maupun kemampuan matematis lainnya.

E. Kerangka Berpikir

Eksponen adalah salah satu materi matematika yang diajarkan di sekolah yaitu pada kelas X jenjang SMA/SMK/MA. Eksponen sebelumnya telah dibahas pada jenjang SMP, tetapi materi yang diberikan pada kelas X lebih kompleks lagi jika dibandingkan dengan materi sebelumnya (Rostiana & Aini, 2022 : 142). Eksponen berisi mengenai konsep dan sifat-sifat eksponen, fungsi pertumbuhan dan peluruhan eksponen, sifat akar eksponen. Materi eksponen penting dikuasai oleh siswa dalam belajar matematika dan bisa menjadi salah satu cara untuk melatih kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini karena eksponen termasuk materi prasyarat yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah pada banyak materi matematika lainnya seperti aljabar, kalkulus, dan trigonometri (Rahma & Khabibah, 2022 :447). Selain itu, eksponen mengandung ide dan konsep yang terorganisasikan secara sistematis (Wijayanti dkk., 2023 : 2). Oleh karena itu

sejalan dengan tujuan penelitian, pokok bahasan eksponen menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Pemahaman konsep matematika yaitu salah satu kemampuan dasar yang wajib siswa memilikinya karena merupakan aspek kognitif yang akan terasah secara terampil dalam bermatematika. Pemahaman konsep matematika dalam proses pembelajaran siswa jika dimiliki dapat mengerti materi matematika dengan baik. Indikator pemahaman konsep matematika yang akan dipakai dalam penelitian ini disesuaikan dari dirjen Dikdasmen nomor 506/C/Kep/PP/2004 yaitu sebagai berikut :

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- c. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- d. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
- e. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah

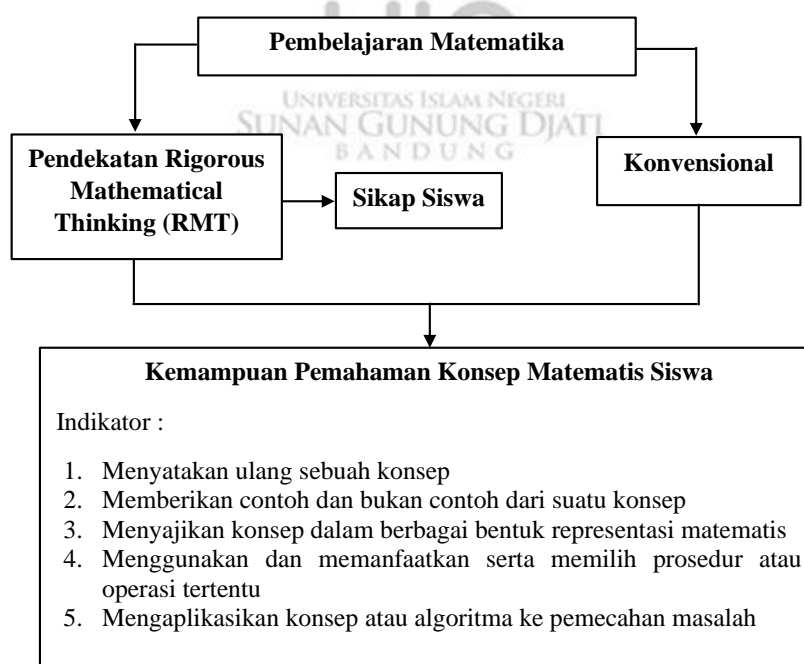
Upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yaitu dengan penerapan inovasi dalam pembelajaran matematika, yaitu dengan menerapkan pendekatan pembelajaran yang bermakna. Pendekatan pembelajaran merupakan sudut pandang yang didalamnya menaungi, memotivasi, dan membuat metode pembelajaran dengan sejumlah teori atau kajian tertentu terhadap proses pembelajaran yang sifatnya masih sangat umum. Pendekatan pembelajaran merupakan cara memandang kegiatan pembelajaran sehingga memudahkan bagi guru untuk pengelolaannya dan bagi siswa akan memperoleh kemudahan belajar. pendekatan pembelajaran yaitu terdiri dari : (1) pendekatan pembelajaran yang berorientasi, berfokus atau pusatnya berfokus pada siswa (*student centered approach*) dan (2) pendekatan pembelajaran yang berorientasi, berfokus atau pusatnya pada guru (*teacher centered approach*) (Nurhasanah dkk., 2019 : 20).

Selanjutnya pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) sebagai objek penelitian. Pendekatan ini memiliki perbedaan dengan pendekatan lainnya. Perbedaannya karena lebih memfokuskan pada mengawali dengan membangun pengetahuan dari materi matematika kemudian diterapkan

dengan metode, karakteristik, dan operasi dari subjek matematika berdasar pada pengalaman sehari-hari siswa (Firmasari & Juandi, 2021:1223).

Langkah-langkah kegiatan pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) menurut Kinard & Kozulin (2008:123) yaitu terdiri dari tiga fase. Langkah-langkahnya sebagai berikut : Fase I : Pengembangan Kognitif (*Cognitive Development*); Fase II : Konten Sebagai Proses (*Content as Process Development*); dan Fase III : Praktek Konstruksi Kognitif Konseptual (*Cognitive Conceptual Construction Practice*). Oleh karena itu, peneliti menyusun langkah-langkah yang akan diterapkan pada proses pembelajaran disesuaikan dengan 3 fase tersebut.

Kemampuan matematis yang dijadikan subjek penelitian ini yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis. Kelas eksperimen mendapat penerapan dengan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT), sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Sebagaimana uraian yang sudah dipaparkan, maka diperlukan suatu kerangka pemikiran untuk memudahkan gambaran dalam penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini menjabarkan kerangka pemikiran sebagaimana Gambar 1.8 berikut :



Gambar 1.8 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Hipotesis yang akan diajukan berdasarkan dari kerangka pemikiran dan uraian rumusan masalah penelitian yang kedua, dengan hipotesis penelitiannya sebagai berikut:

1. “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dengan siswa yang pembelajarannya konvensional”

Rumusan hipotesis statistiknya adalah :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dengan siswa yang pembelajarannya konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dengan siswa yang pembelajarannya konvensional.

Atau dapat ditulis :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Peneliti mengkaji beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan sebagai referensi penunjang penelitian, seperti yang dipaparkan berikut ini :

1. Penelitian yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT)”

oleh Fazriani & Prabawati (2019). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan RMT lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

2. Penelitian yang berjudul “Implementasi Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa” oleh Aulia & Fitriyani (2019). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII H SMPN 2 Sewon.
3. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau Dari Tingkat *Habit Of Mind* (Hom)” oleh Yulianto (2021). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh implementasi pembelajaran pendekatan *rigorous mathematical thinking* dan pendekatan konvensional terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
4. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP” oleh Janna & Salwah (2020). Hasil penelitiannya menghasilkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 4 Lamasi setelah diterapkan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* menghasilkan terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 4 Lamasi dan pada kategori tinggi.
5. Penelitian yang berjudul “*The Influence of Rigorous Mathematical Thinking (RMT) Learning Pathway to Junior High School Students Conceptual Understanding*” oleh (Letuna dkk., 2020). Hasil penelitiannya menghasilkan bahwa terdapat perbedaan antara pemahaman konseptual siswa yang diajar dengan pendekatan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.