

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah proses pembelajaran pengetahuan, keterampilan bagi seluruh peserta didik untuk dapat mengerti, memahami, dan membuat peserta didik berfikir lebih kritis melalui pengajaran, pelatihan, ataupun penelitian.

“Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang kondusif agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya sehingga memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.

Kalimat di atas dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah kesadaran peserta didik dalam mewujudkan suasana belajar yang kondusif sehingga kegiatan proses belajar mengajar dapat berjalan secara aktif. Berlangsungnya suatu pendidikan memiliki tujuan yang ingin dicapai, salah satu tujuan pendidikan adalah menciptakan generasi-generasi muda yang unggul dalam mencapai masa depan.

“Undang-undang No. 20 Tahun 2003 pasal 3 mengenai Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Kalimat tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan pendidikan adalah untuk mengembangkan potensi dalam diri peserta didik agar terciptanya manusia yang berilmu, berakhlak mulia, serta dengan adanya pendidikan dapat menciptakan peserta didik yang lebih bertanggung jawab.

Untuk memecahkan masalah kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang rendah maka dalam proses pembelajaran guru sebagai pemeran utama dalam berlangsungnya suatu kegiatan belajar mengajar agar peserta didik dapat mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Untuk dapat mengembangkan potensi pada peserta didik, pendidik harus melakukan pendekatan, strategi, maupun model pembelajaran guna menciptakan keefektifan dalam belajar. Pendidik harus menggunakan metode dan cara mengajar yang sesuai dengan kemampuan peserta didik sehingga dapat membuat peserta didik semangat dalam pembelajaran dan pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan dapat mengembangkan potensi dalam diri setiap peserta didik dalam belajar.

Pembelajaran daring yang pernah terjadi pada masa pandemi juga membawa pengaruh atau efek yang besar dalam dunia pendidikan. Pembelajaran daring yang hanya menggunakan aplikasi *whatsapp*, *zoom* dan media pembelajaran dapat mengakibatkan pembelajaran tidak mudah dijangkau oleh peserta didik sehingga peserta didik kurang mampu dalam memahami

pembelajaran dan pembelajaran berlangsung secara tidak kondusif. Hal demikian membuat ketidak efektifan dalam belajar, sehingga turun nya tingkat kemampuan matematis peserta didik, diantaranya adalah kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang dapat menyebabkan peserta didik sulit dalam memahami dan menalarakan persoalan matematika yang diberikan oleh pendidik ketika proses pembelajaran matematika berlangsung.

Kemampuan pemahaman konsep peserta didik juga sangat digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan yang paling utama yang harus dipahami dalam pelajaran matematika, karena jika peserta didik sudah memahami konsep dari suatu materi yang diajarkan pasti peserta didik dapat menyelesaikan persoalan yang terjadi.

Sudarman, Linuhung (2017:33) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan untuk memahami sesuatu konsep, operasi, dan relasi matematika. Kemampuan pemahaman konsep menurut Astuti dkk (2018:201) adalah kemampuan siswa dalam menemukan, mengemukakan, mengartikan, menjelaskan kembali dengan bahasa sendiri, sampai kepada menyimpulkan suatu konsep berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Sejalan dengan Astuti dkk, Wahyuni dkk (2019:65) mengatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan dalam memahami sesuatu seperti

mengerkspresikan kedalam bentuk yang mudah dipahami untuk diterapkan. Wijaya, dkk (2019:334) mengemukakan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah Kemampuan siswa untuk dapat menjelaskan, menginterpretasikan, membuat gambaran serta contoh yang lebih luas, serta memberikan ide yang lebih kreatif. Dan wijaya juga mengemukakan bahwa untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep siswa harus memiliki kemampuan dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep, serta dapat mengaplikasikannya secara benar dan efisien untuk sebuah permasalahan

Pemahaman konsep adalah penguasaan terhadap materi pembelajaran, dimana siswa tidak hanya sekedar mengenal dan mengetahui, tetapi siswa mampu mengungkapkan kembali materi dalam bentuk yang mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya (Putri, 2012). Sedangkan pemahaman konsep matematis menurut Hendriana (Hidayat, 2017:2) adalah kemampuan yang harus diperhatikan selama proses pembelajaran terutama untuk memperoleh pengetahuan matematika yang bermakna.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan yang wajib diperhatikan dalam proses pembelajaran matematika, terutama kemampuan siswa dalam menguasai materi pembelajaran dan mampu menjelaskan materi tersebut dengan menggunakan bahasa sendiri,

dan dapat mengaplikasikan suatu konsep dalam suatu permasalahan.

“Klipatrick, Swafford, & Findell (2020:5) mengatakan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika. Hal senada juga dikatakan oleh sanjaya menjelaskan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana peserta didik tidak hanya sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari dalam suatu materi tetapi peserta didik mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan suatu konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki peserta didik”.

Dapat disimpulkan bahwa pengertian pemahaman konsep menunjukkan tiga hal pokok dalam pemahaman yaitu kemampuan mengenal, menjelaskan, dan mengambil kesimpulan. Sebelum menjelaskan sesuatu peserta didik harus mengetahui apa yang akan dijelaskannya, dan mengerti terhadap materi yang ingin dijelaskan, agar ketika peserta didik menjelaskan suatu materi tersebut peserta didik yang lain dapat memahami penjelasan materi tersebut, sehingga peserta didik yang lain dapat menarik suatu kesimpulan terhadap materi yang dijelaskan. Oleh karena itu peserta didik harus memahami konsep terlebih dahulu dalam suatu matematika.

Ani Afifah (2021:43) menyatakan bahwa penalaran merupakan hal penting untuk mengetahui dan mengerjakan matematika. Kemampuan untuk bernalar menjadikan siswa dapat

memecahkan masalah dalam kehidupannya. Dalam menggunakan penalaran maka siswa akan meningkatkan rasa percaya diri dengan matematika karena berpikir secara matematis. Jika dikaitkan dengan berpikir, maka penalaran matematika merupakan komponen utama dari berpikir yang melibatkan pembentukan generalisasi dan menggambarkan konklusi yang valid tentang ide dan bagaimana ide itu dikaitkan (Canadas, Castro, 2009). Materi matematika dan penalaran matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami menggunakan penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatih menggunakan materi matematika.

Sugianto, dkk (2014:116) menyatakan bahwa fondasi dari matematika adalah penalaran (*reasoning*), salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan kepada peserta didik mengenai penalaran logika (*logical reasoning*) bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan kepada peserta didik, maka bagi peserta didik matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh yang ada tanpa mengetahui makna dari materi tersebut. Belajar matematika sangat dibutuhkan juga penalaran terhadap materi dan setiap peserta didik pasti mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan dalam matematika, dan dengan kebingungan tersebut, peserta didik melakukan semua pencarian atau penyelidikan berulang-ulang sampai mereka dapat menemukan sesuatu penyelesaian permasalahan tersebut. dan

Kemampuan penalaran peserta didik juga dapat dilihat dari langkah-langkah penyelesaian peserta didik dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika. Dengan begitu jika peserta didik telah memiliki kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis maka peserta didik dapat memahami pembelajaran secara mendalam tentang matematika dan peserta didik dapat memecahkan semua permasalahan dalam matematika dengan baik.

Menurut Killpatrick *et al.* (2001) penalaran adalah sebagai konsep kemampuan matematika yang membutuhkan lima alur saling terkait dan saling mempengaruhi, yaitu: pemahaman konseptual, kelancaran prosedural, kompetensi strategis, penalaran adaptif, disposisi produktif. Menurut Math Glossary menyatakan bahwa penalaran adalah berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian. Keraf (Shadiq, 2004) menyatakan bahwa penalaran adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Kusumah (Mikrayanti, 2012) penalaran adalah penarikan kesimpulan dalam sebuah argumen dan cara berpikir yang merupakan penjelasan dalam upaya memperlihatkan hubungan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat-sifat atau hukum-hukum tertentu yang diakui kebenarannya, dengan menggunakan langkah-langkah tertentu yang berakhir dengan sebuah kesimpulan. Baik dalam NCTM

(2000) maupun BSNP(2006) penalaran adalah salah satu kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam matematika, terutama kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan dengan menjelaskan hubungan, menggunakan langkah-langkah tertentu untuk memperoleh suatu penyelesaian.

Oleh karena itu untuk mengatasi masalah peserta didik mengenai rendahnya tingkat kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa ini dibutuhkan pendekatan agar dapat meningkatkan dan mengembangkan kembali tingkat kemampuan pemahaman konsep dan tingkat kemampuan penalaran matematis peserta didik. Nahrin Najib Siregar (2019:19) menyatakan bahwa penggunaan metode atau pendekatan yang bervariasi tidak akan menguntungkan bila penggunaannya tidak tepat dan tidak sesuai dengan situasi yang mendukung dan kondisi psikologi siswa, dalam pembelajaran matematika guru memegang peranan penting untuk menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa dalam mengembangkan dirinya sebagai siswa yang aktif. Keberhasilan siswa dalam belajar dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya faktor internal yaitu motivasi setiap siswa yang berbeda-beda, dan minat belajar dari masing-masing siswa yang tidak dapat dipaksakan. Oleh karena itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan *teacher centered learning* yang dapat menambah wawasan luas

kepada peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis peserta didik, dan peneliti juga menggunakan pendekatan *student centered learning* yang dapat melatih pola pikir peserta didik sehingga dapat mengasah kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan penalaran matematis pada peserta didik. .

“Pada pendekatan ini, pembelajaran yang berpusat pada pendidik sebagai seorang ahli yang memegang kontrol selama proses pembelajaran dalam aspek organisasi, materi dan waktu. Pendidik bertindak sebagai pakar yang mengutarakan pengalamannya sehingga dapat menstimulus perkembangan siswa, pendekatan yang berpusat pada pendidik menurunkan beberapa strategi, seperti: pembelajaran langsung (*Direct Intruction*), dan pembelajaran deduktif, dan pembelajaran ekspositori”. (Hani subakti dkk, 2021:35)

Dapat disimpulkan bahwa pendidik adalah pemeran utama dalam pembelajaran yang bertugas merencanakan, merancang, dan mengarahkan peserta didik selama proses kegiatan belajar berlangsung, agar ilmu yang diberikan pendidik dapat dipahami oleh peserta didik dengan baik. Menjadi seorang pendidik seharusnya memiliki kemampuan dalam mengajar, membimbing peserta didik dalam kegiatan belajar. Dalam merancang desain pembelajaran seorang pendidik harus memahami berbagai macam strategi pembelajaran, dilihat dari tujuan pendidikan, metode pembelajaran, materi pembelajaran dan penggunaan media yang harus disesuaikan dengan waktu yang ada dalam belajar. Oleh karena itu seorang pendidik harus memiliki pandangan terhadap

efektifitas pembelajaran yang akan digunakan, sehingga dengan keefektivitasan strategi pembelajaran seorang pendidik dapat melihat pendekatan mana yang sangat tepat untuk digunakan dalam pembelajaran, Pendekatan *teacher centered learning* (berpusat pada guru), atau pendekatan *student centered learning* (berpusat pada peserta didik).

Hani Subakti dkk (2021:35) menyatakan bahwa *Teacher Centered Learning* adalah pembelajaran yang lebih berpusat pada penjelasan materi yang disampaikan dan disajikan oleh pendidik. Pendidik dalam pendekatan ini bertugas sebagai motivator, fasilitator, dan pembimbing. Sehingga pembelajaran menggunakan metode ceramah. Dalam pendekatan ini pendidik ketika menjelaskan suatu pelajaran mengajak peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran berlangsung dan memperhatikan penjelasan pendidik agar dapat meningkatkan tingkat kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Dan dengan pendekatan yang berpusat pada peserta didik, Pendidik dapat menambah pengetahuan yang luas kepada peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran peserta didik dengan baik. dan pendekatan *Student Centered Learning* adalah pembelajaran yang lebih berpusat kepada peserta didik. Tugas pendidik dalam pendekatan *student centered learning* ialah sebagai pengajar, motivator dan fasilitator dalam kegiatan belajar mengajar, tetapi pendekatan *student centered learning* lebih

cenderung menempatkan pendidik sebagai pemberi solusi bagi permasalahan dan kesulitan yang ditemui peserta didik ketika dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Dengan pendekatan ini peserta didik dapat mengembangkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran peserta didik. Dari kedua pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini dapat menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pendekatan *teacher centered learning* ataupun *student centered learning*.

Hasil penelitian terdahulu yang sesuai dengan judul penelitian ini adalah: Lisna Agustina, (2016), Skripsi yang berjudul: Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 4 Sipirok Kelas VII Melalui Pendekatan Matematika Realistik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, yang menggunakan dua kelompok subjek penelitian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran melalui pendekatan matematika realistik berada pada kategori baik, dan proses penyelesaian jawaban peserta didik dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika peserta didik lebih baik.

Ruseffendi (Johar, 2016:18) mengatakan bahwa matematika penting sebagai pembimbing pola pikir maupun

pembentuk sikap. Matematika adalah pelajaran yang memiliki peranan penting dari semua pelajaran dalam pendidikan, dan matematika juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan pembelajaran yang sangat menuntut atau melatih peserta didik agar berfikir lebih kritis dan melatih pola pikir siswa, sehingga dalam matematika siswa dilatih agar memiliki tingkat kemampuan pemahaman dan penalaran yang tinggi dalam menyelesaikan suatu persoalan yang terjadi di dalam pelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan tujuan dari pembelajaran matematika yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 58 Tahun 2014 yaitu: Memahami konsep matematika merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Pentingnya pemahaman konsep matematika juga terlihat dalam tujuan pertama pembelajaran matematika menurut Depdiknas (Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006) yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Menurut Sudjana (2011) menjelaskan bahwa pemahaman merupakan tingkat hasil belajar yang lebih tinggi daripada pengetahuan yang diperoleh, perlu adanya mengenal atau mengetahui untuk dapat memahami. Berkaitan dengan pentingnya kemampuan pemahaman konsep menurut Sumarno (2010) juga mengatakan

bahwa visi pengembangan pembelajaran matematika untuk memenuhi kebutuhan masa kini yaitu pembelajaran matematika perlu diarahkan untuk pemahaman konsep dan prinsip matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam disiplin ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep sangat penting dalam matematika.

Pembelajaran matematika yang dipelajari di sekolah harus dapat mengasah pola pikir peserta didik agar peserta didik dapat memiliki kemampuan dasar dalam matematika yang sesuai dengan tujuan umum yang ingin dicapai pada pembelajaran matematika. *National Council Of Teacher* (NCTM) mengemukakan bahwa kemampuan matematis yang wajib dikuasai peserta didik melalui pembelajaran matematika, adalah: (1) penyelesaian masalah (*problem solving*), (2) penalaran, dan pembuktian (*reasoning and proof*), (3) koneksi (*connection*), (4) komunikasi (*communication*), (5) representasi (*representation*). Kalimat di atas dapat disimpulkan bahwa dalam pelajaran matematika yang diajarkan di sekolah harus dapat mengasah siswa agar memiliki kompetensi dasar dalam matematika yang sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika. Sehingga terdapat 5 kemampuan yang wajib dikuasai oleh peserta didik dalam belajar matematika, yaitu: (1) pemecahan masalah, (2) penalaran dan pembuktian, (3) koneksi, (4) komunikasi, (5)

representasi. Akibatnya, kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran dianggap sangat penting dalam pembelajaran matematika sehingga peserta didik wajib menguasai kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis. Tujuan pembelajaran matematika dan standar proses dari NCTM (2000) selaras dengan tujuan pembelajaran matematika yang dinyatakan oleh BSNP (2006) yaitu salah satunya agar peserta didik memiliki kemampuan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Baik dalam NCTM (2000) maupun BSNP(2006) penalaran adalah salah satu kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika.

Penetapan kemampuan penalaran sebagai tujuan dalam pembelajaran matematika merupakan sebuah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki siswa. Hal ini diperkuat oleh pendapat Shadiq (2004) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran sangat dibutuhkan oleh siswa dalam pembelajaran matematika, karena pola berpikir yang dikembangkan dalam matematika sangat membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Sumarno (2013) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis sangat penting dalam pemahaman matematis, mengeksplor ide, memperkirakan solusi, dan menerapkan

ekspresi matematika dalam konteks matematika yang relevan, serta memahami bahwa matematika itu bermakna. Turmudi (2008) mengatakan bahwa penalaran dan pembuktian merupakan aspek fundamental dalam matematika. Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis sangat penting dalam matematika.

Peneliti melakukan observasi awal yang dilakukan di MAN Pematangsiantar untuk melihat adanya masalah mengenai kemampuan siswa terkait kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis peserta didik, ialah dengan cara menyebarkan soal yang berbentuk uraian terkait materi turunan fungsi aljabar yang diberikan kepada peserta didik non sampel yaitu peserta didik kelas XII IPA 5 yang berjumlah 28 orang. Soal yang diberikan kepada peserta didik sesuai dengan indikator dari kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis. Ada 4 soal test yang akan diberikan kepada peserta didik untuk melihat hasil dari kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis peserta didik, soal tersebut ialah sebagai berikut:

1. Posisi partikel yang sedang bergerak tentukan dengan persamaan $s = f(t) = \frac{1}{3t}$ dengan t dalam detik dan s dalam meter. Hitunglah kecepatan dan laju partikel tersebut setelah 5 detik !
2. Gunakan rumus pembagian dua fungsi untuk menentukan turunan dari fungsi – fungsi berikut:

$$\text{a. } y = \frac{\sqrt{2x}}{3x-2} \qquad \text{b. } y = \frac{0,25}{\sqrt[4]{x^2}}$$

3. Jika $y = 4u^3 - 5u + 7$ dan $u = x^3 - 8$ tentukan $\frac{dy}{dx}$!

4. Tentukan turunan dari fungsi $y = 12\sqrt[3]{4x^2 - x + 1}$!

Analisis hasil dari jawaban siswa sesuai dengan indikator dari masing-masing kemampuan ialah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 1) f(t) = s &= \frac{1}{3}t \\
 &= \frac{1}{3}t^{-1} \\
 v = s' &= \frac{1}{3} - 1t^{-2} = -\frac{1}{3}t^{-2} \\
 a = v' &= \frac{1}{3}(-1)(-2)t^{-3} = \frac{2}{3}t^{-3} \\
 v \text{ saat } t = 5 &= -\frac{1}{3}(5)^{-2} = -\frac{1}{375}
 \end{aligned}$$

Gambar 1.1. Analisis Jawaban Soal Nomor 1

SUMATERA UTARA MEDAN

Hasil jawaban yang diperoleh dari soal nomor 1 ialah 24 orang yang mengerjakan dan 4 orang menjawab kosong, dan dari 24 orang yang menyelesaikan soal nomor 1 hanya 16 orang (57%) yang menjawab dengan memperoleh skor 4 dan 12 orang (43%) lagi menjawab dengan memperoleh skor 2. Dari gambar diatas

disimpulkan bahwa peserta didik yang menjawab salah karena peserta didik tidak mampu menyatakan ulang konsep yang dipelajari, peserta didik tidak mampu menerapkan konsep secara algoritma seperti peserta didik tidak mampu mencari turunan dari suatu pecahan, sehingga hasil dari turunan fungsi tersebut salah.

Handwritten mathematical work on lined paper showing two problems (a and b) involving differentiation.

Problem a:

$$a. y = \frac{\sqrt{2x}}{3x-2} = \frac{2x^{-1/2}}{x-2}$$

$$y' = \frac{-2x^{-3/2} \cdot (3x-2) - 3 \cdot 2x^{-1/2}}{(3x-2)^2}$$

$$= \frac{-6x^{-3/2} - 2 - 6x^{-1/2}}{9x^2 - 4}$$

$$= \frac{-6x^{-1} - 2}{9x^2 - 4} = \frac{-6x^{-1}}{9x^2}$$

Problem b:

$$b. y = \frac{0.25}{\sqrt{x^2}}$$

$$y' = \frac{0 \cdot (1/2 x) - 1/2 x \cdot (x^{-1/2})}{(x^{-1/2})^2}$$

$$= \frac{0 - 1/2 x^{-1/2}}{x} = \frac{-1/2 x^{-1/2}}{x}$$

Substitution for problem b:

$$u = 0.25 \quad u' = 0$$

$$v = \sqrt{x^2} = x^{1/2} \quad v' = 1/2 x^{-1/2}$$

Gambar 1.2. Analisis Jawaban Soal Nomor 2

Hasil jawaban yang diperoleh dari soal nomor 2 ialah 15 orang (54%) yang mengerjakan dan 13 orang (47%) tidak menyelesaikan. dari 15 orang yang mengerjakan tidak ada yang menjawab benar dan memperoleh skor 2. Dari gambar diatas di

simpulkan bahwa peserta didik tidak mampu mencari turunan dari $\sqrt{2}x$ atau mengajukan pernyataan matematika, peserta didik tidak dapat menyusun bukti sebagai solusi dari penyelesaian soal seperti memilih rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal, dan menyelesaikan operasi perkalian sehingga tidak dapat ditarik kesimpulan dari penyelesaian soal tersebut.

Handwritten mathematical work for problem 3:

$$3. \quad y = 4u^3 - 5u + 7 = 4(x^3 - 8) - 5(x^3 - 8) + 7$$

$$u = x^3 - 8 \quad = 4x^3 - 32 - 5x^3 + 40 + 7$$

$$\frac{dy}{dx} = y' \quad = -x^3 + 8 + 7$$

$$\quad = 15 - x^3$$

$$y = \frac{u}{v}$$

$$4u^3 - 5u + 7 = \frac{x^3 - 8}{v}$$

$$(15 - x^3)v = x^3 - 8$$

$$15v - vx^3 = x^3 - 8$$

Gambar 1.3. Analisis Jawaban Soal Nomor 3

Hasil jawaban dari soal nomor 3 ialah 6 orang (22%) yang mengerjakan, dan 22 orang (78%) orang tidak mampu

menyelesaikan soal. Dari 6 orang (22%) yang mengerjakan hanya 4 orang yang menjawab salah dengan memperoleh skor 2. (15%) dan 2 orang (7%) menjawab soal dengan skor 3. Dari gambar diatas disimpulkan bahwa peserta didik tidak mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, tidak mampu mengklasifikasi objek berdasarkan persyaratan yang membentuk konsep, peserta didik tidak mampu dalam menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, dan peserta didik tidak mampu menyajikan konsep dalam representasi matematika.

$$4 \cdot y = 12^3 \sqrt{4x^2 - x + 1}$$

$$y' = 12^3 \sqrt{8x-1} = 12^3 \sqrt{2x^3 - \sqrt{(1)}^3}$$

$$y' = 12 \cdot 2x - 1 = 24x - 1$$

Gambar 1.4. Analisis Jawaban Soal Nomor 4

Hasil jawaban dari soal nomor 4 ialah 8 orang (29%) peserta didik mengerjakan dan 20 orang (71%) peserta didik tidak mampu menyelesaikan soal tersebut. dan dari 8 orang yang mengerjakan soal tersebut semua memperoleh jawaban yang

salah dengan skor 2. Dari gambar diatas di simpulkan bahwa peserta didik kurang mampu dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari, jika peserta didik diberi soal yang berbeda dengan contoh maka peserta didik tidak mampu menyelesaikan soal tersebut. dan peserta didik tidak mampu menyatakan ulang dari suatu konsep yang dipelajari, peserta didik tidak mampu menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

Hasil dari observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di MAN Pematangsiantar dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal dinilai rendah. Dan pada kenyataan yang terlihat dalam studi pendahuluan di lapangan sekolah MAN Pematangsiantar dengan seorang pendidik pada bidang matematika di MAN tersebut yaitu ibu Ainul Mardiyah S.Pd menyatakan bahwa tingkat kemampuan pemahaman konsep peserta didik di MAN Pematangsiantar rendah disebabkan efek dari pembelajaran daring yang pernah terjadi di masa pandemi yaitu dengan menggunakan aplikasi *whatsapp*, *zoom* dan membagikan media pembelajaran, dan ketika pembelajaran tatap muka kemampuan pemahaman konsep peserta didik menurun disebabkan peserta didik kurang dalam berpartisipasi ketika proses pembelajaran berlangsung, karakter dan konsentrasi peserta didik dalam melangsungkan pembelajaran berbeda-beda. hal ini terbukti dari hasil belajar

peserta didik yang rendah karena sebagian besar peserta didik belum memahami maksud dari soal yang diberikan sehingga peserta didik kurang mampu dalam mengidentifikasi rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan dan peserta didik juga masih kurang mampu dalam memilih prosedur operasi tertentu yang akan digunakan dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan, hal tersebut disebabkan karena sebagian besar peserta didik hanya menghafal contoh soal yang diberikan saja, dan akibatnya jika diberikan contoh soal yang berbeda dengan tingkat kesukaran yang berbeda peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan oleh guru dengan benar. Guru di sekolah tersebut juga menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik juga rendah disebabkan oleh pembelajaran daring yang pernah terjadi, hal ini terbukti dari hasil tugas peserta didik yang diberikan oleh pendidik setiap hari nya, peserta didik yang kemampuannya masih rendah dan ketika guru meminta kepada peserta didik untuk menyelesaikan persoalan dengan mencantumkan langkah-langkah atau menyusun bukti-bukti dari penyelesaian dalam suatu masalah peserta didik masih kurang mampu dalam menyelesaikan persoalan tersebut.

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti terdorong untuk melakukan penelitian guna melihat apakah ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan penalaran matematis peserta didik dari pendekatan *teacher*

centered learning dan *student centered learning* pada materi turunan fungsi aljabar. Dengan begitu, peneliti dalam penelitian ini akan diberi judul **“Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *teacher centered learning* dan pendekatan *student centered learning* kelas XI IPA MAN Pematangsiantar”**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa persoalan yang muncul dalam kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis yang dapat dijabarkan sebagai berikut:.

1. Kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dan kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal.
2. Kurangnya motivasi peserta didik disebabkan oleh pendekatan yang digunakan dalam kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran yang kurang tepat.
3. Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis kurang tepat, dll.

Demikian banyak nya persoalan yang akan diteliti maka perlu dilakukan pembatasan masalah.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu dilakukannya pembatasan masalah agar peneliti ini lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Maka peneliti membatasi persoalan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah : (1) Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diberi pendekatan *teacher centered learning* dan *student centered learning*, (2) Kemampuan penalaran matematis peserta didik yang diberi pendekatan *teacher centered learning* dan *student centered learning*, (3) Proses penyelesaian soal pada masing-masing pendekatan.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, dapat dijelaskan beberapa persoalan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *Teacher Centered Learning* dan pendekatan *student centered learning* kelas XI IPA MAN Pematangsiantar?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *teacher centered learning* dan pendekatan *student centered learning* kelas XI IPA MAN Pematangsiantar?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *teacher*

centered learning dan pendekatan *student centered learning* kelas XI IPA MAN Pematangsiantar?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan persoalan di atas, adapun maksud dari penelitian sebagai berikut:

1. Untuk memahami perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *Teacher Centered Learning* dan pendekatan *student centered learning* kelas XI IPA MAN Pematangsiantar.
2. Untuk memahami perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar dengan pendekatan *teacher centered learning* dan pendekatan *student centered learning* kelas XI IPA MAN Pematangsiantar.
3. Untuk memahami perbedaan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang diajar dengan pendekatan *teacher centered learning* dan pendekatan *student centered learning* kelas XI IPA MAN Pematangsiantar.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian skripsi ini diharapkan dapat memberikan kegunaan kepada pendidik bidang matematika dan peserta didik. Adapun kegunaan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Manfaat Praktis

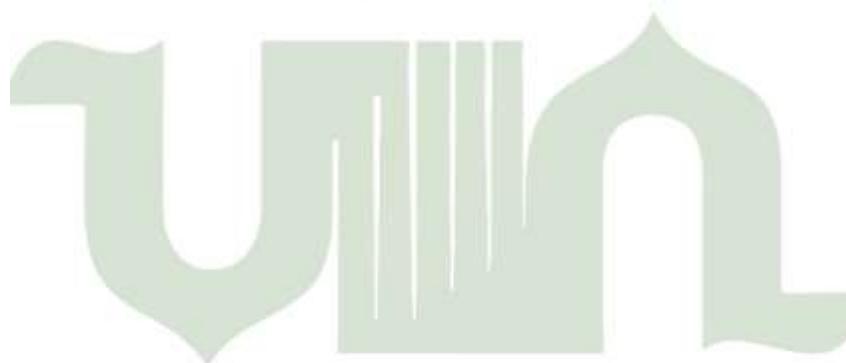
- a. Memberikan gambaran tentang aktivitas dan respon peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung, memberikan gambaran atau informasi tentang perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang diajar dengan pendekatan *teacher centered learning* dan pendekatan *student centered learning*.
- b. Memberi alternatif atau variasi pendekatan yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dan kemampuan penalaran matematis peserta didik, serta memberikan informasi kepada pendidik bahwa pendekatan dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik. Dan penelitian ini juga dapat menjadi bahan referensi pendidik dalam memilih pendekatan dalam pembelajaran matematika di tingkat SMA/ MA khusus nya dalam materi turunan fungsi aljabar.
- c. Penerapan pendekatan *teacher centered learning* dan *student centered learning* selama penelitian pada dasarnya memberikan pengalaman baru, dan mendorong peserta didik agar lebih aktif dan semangat dalam belajar dan memiliki kemampuan penalaran

matematis, dan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang baik.

2. Manfaat Teoritis

Selain manfaat praktis yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini juga memiliki manfaat teoritis yaitu sebagai bahan informasi bagi pembaca dan menambah wawasan bagi peneliti berikutnya yang ingin melakukan penelitian dengan pendekatan *teacher centered learning* dan *student centered learning*.





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN