BAB V

PEMBAHASAN

Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi matriks. Pada saat peneliti memberikan masalah tentang matriks, siswa menemui kesulitan-kesulitan yang berbeda-beda. Sebenarnya kesalahan yang dihadapi siswa pada saat mengerjakan soal adalah kurangnya pemahaman konsep awal. Apabila konsep awal sudah dipahami oleh siswa, maka pada saat pemberian soal tentang matriks ini akan lebih mudah.

Seringkali seorang pendidik merasa kesulitan ketika memutuskan apakah peserta didiknya sudah mampu menguasai materi yang diberikan atau belum, maka mereka akan cenderung diam. Dengan demikian sangat diharapkan pendidik bisa lebih memperhatikan siswa dan lebih peka terhadap pendidik bisa lebih memperhatikan siswa dan lebih peka terhadap siswa mana yang belum dan sudah paham terhadap materi. Apabila siswa belum paham terhadap apa yang diinginkan soal, maka tahap yang terakhir adalah siswa dapa memecahkan masalah dengan baik.

Proses pemecahan masalah dan latihan melibatkan penggunaan otak atau pikiran untuk melakukan hubungan melalui refleksi, artikulasi, dan belajar melihat perbedaan pandangan. Dalam proses pemecahan masalah, scenario masalah dan urutannya membantu siswa mengembangkan koneksi kognitif. Kemampuan untuk melakukan koneksi *intelligence* merupakan kunci dari

pemecahan masalah dalam dunia nyata. Pelatihan dalam pemecahan masalah membantu dalam meningkatkan konektifitas, pengumpulan data, elaborasi, dan komunikasi informasi.[1]

Proses pemecahan masalah ini merupakan suatu proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah setelah siswa sudah paham terhadap masalah yang akan dipecahkan. Polya mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak begitu saja dengan segera dapat dicapai.[2]

A. **Kesalahan Menyelesaikan Soal**

1) Kesalahan Konseptual

Pemahaman merupakan salah satu faktor penting dalam pembelajaran. Kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar dengan tepat akan menghambat siswa dalam mengaitkan konsep-konsep dasar dengan konsep lain yang lebih tinggi dan terhubung. Kondisi ini memungkinkan menimbulkan pemahaman yang salah terhadap suatu konsep tertentu. Jika kesalahan ini terjadi secara terus menerus (konsisten) maka dapat dikatakan mengalami kesalahan konsep atau misconception.[3]

Kesalahan konseptual adalah kesalahan pemahaman terhadap konsep-konsep yang terkait dengan materi. Seorang siswa dikatakan mengalami kesalahan konsep

---

[11] Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011). Hal. 236

[2] Heman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005), hal. 128-129

[3] Agus Mukti, Kesalahan Konsep dalam Pembelajaran Sain, dalam http://blog.uin-malang.ac.id/pgmi/2011/1025/kesalahan-konsep-dalam-pembelajaran-sains-di-madrasah-ibtidaiyah/ di akses 27 pebruari 2012

apabila siswa tidak mampu memahami konsep yang terkait dengan materi. Seorang siswa dikatakan mengalami kesalahan konsep apabila siswa tidak mampu memahami konsep konsep yang terkait dengan materi. Misalnya siswa menggunakan rumus yang tidak sesuai dengan masalah yang diberikan, siswa belum mampu memberikan atau mengenal contoh suatu konsep yang dipelajari dan salah dalam menafsirkan konsep. Dalam menyelesaikan soal matriks seorang siswa dikatakan mengalami kesalahan konseptul diantaranya apabila siswa salah dalam menggunakan rumus untuk menentukan penjumlahan matriks, pengurangan, perkalian dua matriks, siswa tidak bisa menggambarkan hubungan antar matriks pada diagram venn.

Kesalahan konseptual adalah sebagai berikut:

a. Kesalahan menentukan rumus atau teorema, atau definisi untuk menjawab suatu masalah.
b. Penggunaan rumus, teorema atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus, teorema atau definisi tersebut.
c. Tidak menuliskan rumus, teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah.[4]

2) Kesalahan Prosedural

Kesalahan prosedural adalah kesalahan yang berkenaan dengan langkah-langkah penyelesaian soal. Seorang siswa dikatakan mengalami kesalahan prosedural apabila siswa tidak cermat dalam melakukan perhitungan yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan invers, siswa tidak

[4] April Muntohar, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok garis singgung lingkaran*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2011) hal. 23

mempunyai keterampilan relevansi, yaitu siswa melakukan kesalahan dengan menggunakan atau memasukkan semua bilangan yang ada dalam soal, padahal ada beberapa bilangan yang seharusnya tidak digunakan, siswa tidak melanjutkan proses pengerjaan.

Menurut Kastolan April 2011 kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis, sistematis untuk menjawab suatu masalah.[5]

Indikator kesalahan prosedural adalah sebagai berikut:

a. Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah
b. Kesalahan atau ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.[6]

Sedangkan menuut Intan Dwi Hastuti kesalahan procedural meliputi:

a. Tidak mampu melakukan prosedur
b. Salah dalam mensubtitusikan nilai variabel kedalam rumus
c. Kesalahan siswa karena siswa kurang terampil dalam menggunakan ide aljabar
d. Salah dalam melakukan operasi hitung
e. Kesalahan karena siswa tidak melakukan proses pengerjaan
f. Menyimpulkan tanpa alasan yang benar.[7]

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh murid-murid, perlu kita analisa lebih lanjut, agar kita mendapatkan gambaran tentang kelemahan-kelemahan

---

[5] *Ibid*. hal. 23
[6] *Ibid*. hal 23
[7] Intan Dwi Hastuti, *Identifikasi Kesalahan yang Dilakukan Siswa Kelas X Semester 1 dalam menyelesaikan soal-soal Matematika Pokok Bahasan Matriks* (Malang: Skripsi tidak diterbitkan, 2011) hal. I diakses tanggal 24 pebruari 2012

murid-murid yang kita tes. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kesalahan adalah sesuatu yang tidak sesuai dengan prosedur atau aturan yang ada yang mempunyai sifat sistematis, konsisten dan incidental.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa semua siswa memberikan jawaban yang bervariasi. Pada saat mengerjakan soal nomor 1 siswa masih bingung pada saat menentukan hasil pengoperasian penjumlahan. Padahal pada pertemuan sebelumnya contoh soal seperti soal nomor 1 sudah diterangkan. Pada soal nomor 1, seharusnya pengoperasian penjumlahan baris dengan baris, kolom dengan kolom $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$. Ada juga siswa yang mengerjakan soal nomor 1 dengan menggunakan cara yang sama dengan apa yang dicontohkan oleh guru. Padahal soal yang telah dicontohkan oleh guru beda soal beda cara pengerjaannya.

Pada soal nomor 2, sebagian besar siswa mengerjakan soal dengan menggunakan cara yang sama dengan apa yang telah dicontohkan sebelumnya. Padahal soal dan cara pengerjaannya sudah berbeda. Pada saat mencari hasil pengoperasian pengurangan, kebayakan siswa salah mengoperasikan $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$. Cara ini digunakan sebagian besar siswa dengan mengingat soal yang hampir sama, tetapi berbeda dengan soal ini.

Selanjutnya adalah soal nomor 3. Pada soal nomor 3 ini, mencari hasil pengoperasian perkalian. Pada saat mengerjakan soal nomor 3, banyak siswa tidak mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal. hal ini dikarenakan siswa bisa memahami soal.

Soal selanjutnya adalah soal nomor 4, pada soal nomor 4 ini, masih ada siswa yang bingung dengan pengoperasian persamaan dua matriks. Hal ini dikarenakan siswa masih belum paham dengan materi matriks. Masalah selanjutnya pada soal nomor 4 adalah mayoritas siswa melakukan kesalahan pada saan mengoperasikan. Karena yang ditanyakan pengoperasian kesamaan dua matriks. Pada saat pemindahan ruas, siswa berhenti dan tidak melanjutkan pekerjaannya. Ada juga yang melanjutkan pekerjaannya, tetapi dia masih bingung mengoperasikannya. Dilihat dari hal tersebut, siswa masih belum begitu menguasai konsep materi tersebut.

B. **Faktor Kesalahan**

Penyebab kesalahan siswa yaitu banyak siswa yang malas belajar, sehingga waktu ujian siswa kebingungan dalam menyelesaikan soal (lupa konsep), siswa tidak meniliti jawaban yang sudah dikerjakan. Jadi siswa kurang teliti dalam mengerjakan dan siswa kurang maksimal dalam belajar. Frekuensi belajar matematika siswa juga menjadi faktor penyebab kesalahan belajar pada siswa. Seorang anak yang terbiasa belajar dengan kata lain ada jadwal tertentu setiap harinya akan mengalami perbedaan prestasi dengan anak belajar yang belajar tidak tertentu setiap hariya. Rutinitas yang terjadi setiap harinya akan membentuk pola berpikir yang berbeda dengan anak yang dibiarkan begitu saja. Karena rutinitas jika suatu saat tidak dijalankan terasa ada yang kuarang, sehingga membentuk kedisiplinan pada anak untuk selalu belajar dan belajar. Djamarah menggolongkan faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar

matematika menjadi dua, yaitu faktor dari luar dan faktor dari dalam. Yang merupakan faktor dari dalam adalah fisiologi (kondisi fisiologi, kondisi panca indra) dan psikologi (bakat, minat, kecerdasan motivasi, dan kemampuan kognitif). Sedangkan yang merupakan faktor dari luar adalah lingkungan (alami dan sosial) dan (instrumental, kurikulum, program, guru, sarana, dan fasilitas).[8] Menurut Hujodo faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar matematika adalah peserta didik, pengajar, sarana dan prasarana dan penelitian.

1. Peserta didik, kegagalan atau keberhasilan belajar sangat bergantung pada peserta didik, misalnya kemampuan dan kesiapan siswa untuk mengikuti kegiatan belajar matematika, sikap dan minat terhadap matematika dan juga kondisi fisik maupun psikologis.
2. Pengajar, kemampuan pengajar dalam menyampaikan materi sekaligus penguasaan terhadap materi, kepribadian dan motivasi dalam mengajar matematika berpengaruh terhadap efektivitas proses belajar matematika.
3. Sarana dan prasarana, sarana yang lengkap seperti buku teks dan alat bantu, prasarana seperti ruang yang bersih dan nyaman, semua itu akan menunjang proses belajar mengajar.
4. Penilaian, selain untuk melihat hasil belajar siswa juga untuk melihat interaksi antara pengajar dan peserta didik, misalnya tentang keberhasilan peserta didik apakah proses belajar mengajar di dominasi oleh pengajar atau terjadi komunikasi dua arah.[9]

---

[8]H. Erman Suherman, et.all., *Strategi Pembeajaran…,* hal.30

[9] Herman Hujodo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang), hal. 8

C. Upaya Pemecahan Kesalahan Siswa

Menyelesaikan soal matriks Siswa yang belum bisa (lambat dalam belajar) dapat belajar kelompok dengan siswa yang pandai, dan siswa yang pandai sebaiknya membantu temannya yang lambat dalam belajar.Seharusnya siswaa dalam belajar matematika materi matriks tidak hanya dibaca saja, melainkan mencoba mengerjakan soal-soal, sehingga siswa lebih memahami konsep matriks. Seharusnya siswa membiasakan diri untuk disiplin belajar, sehingga tidak malas belajar. Seharusnya siswa mengecek kembali soal dan jawaban setelah selesai dikerjakan. Seharusnya siswa bisa mengatur waktu antara bermain dan belajar. Sebaiknya guru selalu mencari dan menerapkan metode yang sesuai dengan materi matriks sehingga kesalahan tidak terulang kembali. Sebaiknya guru sering-sering dalam memberikan tes atau ulangan agar siswa lebih paham karena terbiasa dan sering mengerjakan soal. Sebaiknya guru selalu mencari dan menerapkan metode yang sesuai dengan materi matriks sehingga kesalahan tidak terulang kembali.

Berikut ini adalah cara untuk mengatasi kesalahan siswa:

Soal Nomor 1

- Subjek 1 (S1) Nomor Absen 4

S1 merupakan subjek yang berkemampuan sedang, dalam menyelesaikan soal nomor 1, S1 mengalami kesalahan dalam pengoperasian penjumlahan matriks. S1 menjumlahkan antara baris dengan kolom harusnya baris dengan baris. Sebenarnya S1 sudah memahami dalam penyelesaian soal nomor 1 ini.

Hanya saja S1 kurang teliti dalam pengoperasiannya. Setelah peneliti mewawancarai S1, ternyata S1 lupa terhadap pengoperasian penjumlahan.

Mengetahui kesalahan yang dialami S1 tersebut peneliti memberikan bantuan pada tahap pembelajaran seperti arahan-arahan. Sehingga dengan pemberian arahan tersebut. siswa dapat lebih terarah dalam mengerjakan soal dan tujuan pembelajaran dapat tecapai. Langkah awal dalam pemberian bantuan adalah siswa diminta untuk memahami soal terlebih dahulu. Selanjutnya apabila siswa masih merasa bingung dengan apa yang soal ketahui dan tanyakan, peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dimilikinya. Setelah peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan tersebut, peneliti memberikan penjelasan-penjelasan yang terkait dengan apa yang telah diketahui siswa.

- Subjek 2 (S2) Nomor Absen 20

  Subjek yang kedua adalah S2. S2 merupakan subjek yang berkemampuan rendah. S2 belum bisa memahami soal. Hal ini terbukti pada saat S2 mengerjakan soal nomor 2, S2 salah memasukkan nilai kedalam rumus. Melihat hal tersebut, peneliti merasa kaget kenapa subjek salah mengoperasikan. Setelah wawancara dengan subjek, ternyata subjek masih inget dengan soal yang diberikan oleh guru pengoperasian pengurangan matriks dioperasikan antara kolom dengan kolom.

  Mengetahui kesalahan subjek tersebut peneliti memberikan stimulus yang sama dengan S1. Hanya saja pemberian stimulusnya yang berbeda tergantung kemapuan yang dimiliki oleh subjek. Tahap-tahapnya adalah

peneliti meminta subjek memfokuskan perhatiannya pada soal, dengan membaca ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting. Tahap yang kedua adalah peneliti meminta siswa utuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat. Tahap yang selanjutnya adalah peneliti melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa kejawaban yang benar. Sebenarnya S2 mudah dalam memahami suatu pelajaran. Hanya saja kesulitan yang dialami S2 adalah kurang minat dan kesulitan dalam menentukan cara pengerjaan dalam pelajaran matematika.

- Subjek S3

Subjek yang ketiga adalah S3. S3 merupakan subjek yang berkemampuan cukup.. dalam mengerjakan soal nomor 1, S3 masih mengalami kesulitan dalam memahami soal. S3 hanya menjawab $\begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$ pada soal nomor 1, tanpa diberi cara pengerjaan . setelah peneliti peneliti melakukan wawancara dengan subjek, tenyata matriks 5 diperoleh dari 2+3=5. Hal ini terbukti bahwa subjek belum bisa memahami dan mengerjakan soal nomor 1.

Berdasakan hasil jawaban dan wawancara dengan S3 peneliti meminta subjek memfokuskan perhatiannya pada soal, dengan membaca ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan inforasi penting. Kemudian peneliti meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat.

Selanjutnya peneliti melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar. Dengan demikian siswa akan menjadi lebih faham dalam menyelesaikan soal.

Menurut Lange, ada dua langkah utama yang terlibat dalam pembelajaran: pengembangan rencana pembelajaran untuk membimbing peserta didik dalam memahami materi baru dan pelaksanaan rencana pembelajaran memberikan bantuan kepada peserta didik di setiap langkah dari proses pembelajaran.[10] Sehingga apabila siswa mengalami kesulitan, pendidik dapat membantunya dengan tahap-tahap tertentu sampai siswa benar-benar paham dan bisa dalam menyelesaikan masalah yang serupa.

Langkah-langkah yang diberikan oleh peneliti juga sesuai dengan langah-langkah menurut Lange. Yaitu merencanakan pembelajaran untuk membimbing peserta didik dalam memahami materi baru dan pelaksanaan rencana pembelajaran memberikan bantuan kepada peserta didik di setiap langkah dari proses pembelajaran.

Langkah pertama adalah peneliti merencanakan pembelajaran untuk membimbing peserta didik dalam memahami materi baru. Pada pemahaman materi yang baru ini, peneliti menjelaskan terlebih dahulu yaitu materi tentang matriks yang sudah dibahas sebelumnya. Setelah peneliti menjelaskan semua materi yang terkait, selanjutmya peneliti memfokuskan perhatian siswa pada soal dengan membacakan ulang soal

[10] Budi Santoso et al., *Diagnosis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel*, (Malang: Jurnal tidak diterbitkan, 2013), hal.129-130, diakses tanggal 7 Januarii 2015

dan memberi penekanan pada kalimat yang memberi informasi penting. Pada langkah ini peneliti menekankan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan oleh soal. sehingga dengan memahami soal terlebih dahulu, siswa akan lebih mudah dalam melanjutkan langkah selanjutnya.

Langkah kedua adalah pelaksanaan rencana pembelajaran memberikan bantuan kepada peserta didik di setiap langkah dari proses pembelajaran. Pada langkah ini peneliti meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat. Setelah siswa sudah memahami langkah yang pertama tadi, siswa tidak akan kesulitan dalam mengungkapkan informasi yang terdapat dalam soal. Selanjutnya adalah peneliti melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa kejawaban yang benar. Pada saat penelitian melakukan tanya jawab dengan siswa, secara otomatis peneliti mengetahui tingkat kecerdasan siswa yang berbeda-beda. Agar siswa lebih faham dengan soal tersebut, peneliti memberikan arahan lagi kepada siswa untuk pengoperasian matriks yang ditentukan dengan jawaban yang diperoleh siswa. Dengan begitu siswa akan lebih mudah dalam memahami dan mengerjakan soal dengan mudah. Contohnya pada soal nomor 1.

Tentukan hasil pengoperasian penjumlahan matriks berikut.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$$

Pada langkah pertama, peneliti meminta siswa agar memfokuskan perhatiannya pada soal dan peneliti membacakan soal agar siswa mengerti.

Setalah siswa sudah agak paham, peneliti meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya agar mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan oleh soal. akhirnya dengan bantuan peneliti, siswa memahami apa yang diketahui soal penjumlahan matriks $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$. Peneliti melakukan tanya jawab dengan siswa menurut kemampuan yang dimiliki siswa. Walaupun tingkat kesalahan yang dialami siswa sama, tetapi yang diberikan siswa tidaklah sama. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa kejawaban yang benar dan diperoleh $\begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{5} \\ \mathbf{8} & \mathbf{5} \end{bmatrix}$. Setelah siswa sudah menemukan jawaban yang diharapkan, peneliti meminta siswa untuk mengoperasikan soal penjumlahan matriks dengan jawaban yang diperoleh siswa yaitu **1+(-1)=0, 2+3=5, 3+5=8, 5+0=5.** Sehingga siswa akan lebih mudah apabila menemui soal seperti nomor 1 tersebut.