

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tujuan diajarkannya matematika di sekolah menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas pada lampiran tiga diantaranya adalah agar siswa dapat memahami konsep matematika, menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, menggunakan penalaran, mengkomunikasikan gagasan dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika. Penalaran sangat penting dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang pada akhirnya dapat membantu menyelesaikan masalah matematika maupun masalah kehidupan.

Penalaran merupakan proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pernyataan yang benar atau dianggap benar. Matematika dan penalaran matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Matematika dipahami melalui penalaran, sedangkan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar matematika (Putra, 2011).

Penalaran analogi merupakan salah satu bagian dari penalaran induktif dimana proses penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan keserupaan data atau proses. Melalui penalaran analogi, siswa akan mengaitkan kesamaan antara pengetahuan yang sudah dimilikinya dengan masalah yang akan dipecahkan. Pengetahuan yang sudah dimiliki akan menjadi dasar pengembangan matematika yang pada akhirnya akan mengantarkan pada penemuan berikutnya yang sangat

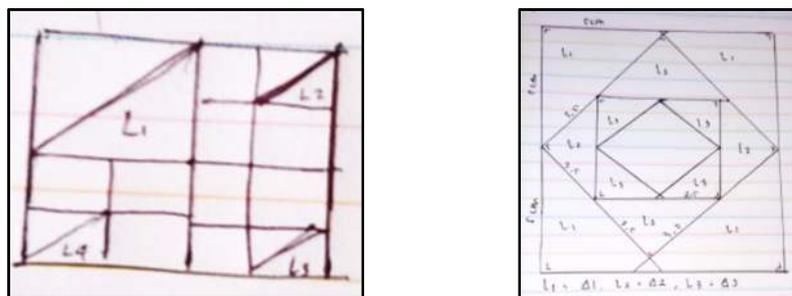
bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masa depan bangsa. Selain itu, penalaran analogi sangat penting dimiliki oleh setiap siswa sebagai alat bantu untuk menyelesaikan masalah yang dimiliki dengan lebih mudah, baik masalah dalam proses pembelajaran di sekolah maupun masalah yang ditemuinya atau akan ditemuinya di luar sekolah.

Kemampuan analogi tidak hanya sering digunakan pada penerapan ilmu matematika, tetapi juga pada sebagian besar ilmu pengetahuan menggunakan kemampuan analogi. Misalnya bidang keilmuan fisika, bahasa, teknik rancang bangun, dan sebagainya. Semakin sering siswa berlatih menggunakan analogi dalam memecahkan masalah matematika, maka proses berpikir analogi siswa dalam memecahkan masalah diluar matematika atau dalam kehidupan sehari-hari akan terbentuk. Hal itu akan berdampak positif bagi kehidupan dan pengembangan ilmu pengetahuan lainnya.

Menurut Loc & Uyen (2014) analogi adalah alat yang membantu siswa membangun pengetahuan berdasarkan proses merumuskan dan menguji hipotesis dan alat yang membantu guru untuk memprediksi kesalahan siswa dalam mempelajari matematika. Proses bernalar menggunakan analogi meliputi kegiatan *encoding*, *inferring*, *mapping*, dan *applying* (Sternberg, 1977). Indikator penalaran analogi dalam menyelesaikan masalah matematika meliputi: 1) Pengkodean (*encoding*) adalah proses melakukan identifikasi terhadap informasi-informasi yang ada pada masalah sumber dan masalah target 2) Inferensi (*inferring*) adalah proses mencari informasi dan menentukan struktur relasional penyelesaian masalah sumber 3) Pemetaan (*mapping*) adalah proses membuat rencana penyelesaian masalah sumber ke masalah target 4) Penerapan (*applying*) adalah

proses melaksanakan rencana penyelesaian masalah sumber dalam menyelesaikan masalah target.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan kepada siswa kelas XII MIPA SMA Ferdy Ferry Putra Kota Jambi dengan pemberian tes penalaran analogi, ditemukan beberapa kesalahan penalaran analogi yang terjadi. Diantaranya, disajikan pada gambar berikut.



Gambar 1.1 Kesalahan Jawaban Siswa pada Pertanyaan a

Berdasarkan gambar pertama, terlihat siswa melakukan kesalahan pada indikator pengkodean (*encoding*), dimana siswa tidak dapat melakukan identifikasi terhadap informasi-informasi yang ada pada soal sehingga salah dalam menggambarkan sketsa gambar susunan persegi dengan benar. Sementara pada gambar kedua siswa sudah dapat melakukan identifikasi terhadap informasi-informasi yang ada pada soal, tetapi tidak akurat pada saat menggambar sketsa. Hal ini terlihat dari titik tengah pada sisi persegi di bagian bawah yang berada pada posisi yang salah. Kesalahan juga terjadi untuk soal b yang disajikan pada gambar berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{b) tinggi} &: a^2 + b^2 = c^2 \\
 2,5^2 + b^2 &= 5^2 \\
 6,25 + b^2 &= 25 \\
 b^2 &= 25 - 6,25 \\
 b &= 4,27 \\
 L_1 &= \frac{1}{2} \times 5 \times 4,27 \\
 &= 10,675
 \end{aligned}$$

Gambar 1.2 Kesalahan Jawaban Siswa pada Pertanyaan b

Jawaban siswa tersebut menunjukkan adanya kesalahan pada indikator inferensi (*inferring*), dimana siswa tidak dapat menentukan konsep yang tepat dalam menentukan luas daerah segitiga 1. Seharusnya panjang alas dan tinggi pada segitiga 1 sama yaitu 5 cm, sehingga tidak perlu dicari tinggi segitiga menggunakan teorema Pythagoras. Selain itu, siswa juga salah dalam menentukan panjang sisi miring pada segitiga 1.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru matematika di SMA Ferdy Ferry Putra Kota Jambi, diketahui bahwa terdapat kesalahan yang terjadi pada siswa dalam mengerjakan soal dimensi tiga. Siswa laki-laki terkadang mengalami kesalahan pada perhitungan dalam menyelesaikan soal terkait dimensi tiga. Sementara beberapa siswa perempuan mengalami kesalahan dalam membuat gambar bangun ruang sesuai informasi yang diberikan pada soal, seperti menggambar posisi titik dalam dimensi tiga.

Kesalahan siswa dalam menjawab soal-soal penalaran analogi perlu dianalisis untuk mengetahui kesalahan apa saja yang banyak dilakukan dan mengapa kesalahan tersebut dilakukan oleh siswa. Melalui analisis kesalahan akan diperoleh gambaran bentuk dan penyebab kesalahan siswa, sehingga guru dapat memberikan bantuan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi dan digunakan untuk mencari pola mengembangkan penalaran matematik yang sesuai sehingga kualitas proses pembelajaran di kelas menjadi lebih optimal guna mencapai tujuan pembelajaran matematika.

Ada beberapa metode analisis kesalahan, dalam penelitian ini digunakan prosedur Newman atau NEA. NEA adalah singkatan dari *Newman's Error Analysis*. NEA dirancang sebagai prosedur diagnostik sederhana dalam

menyelesaikan soal cerita matematis. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan pengajaran dalam usaha meningkatkan kegiatan belajar dan mengajar. Adanya peningkatan kegiatan belajar dan mengajar diharapkan dapat memperbaiki hasil belajar atau prestasi belajar siswa. Newman (1977) menyatakan ada 5 tahap berurutan atau prosedur yang dibutuhkan seseorang untuk menjawab soal matematika, diantaranya adalah membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi masalah (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*) dan pengkodean/penarikan kesimpulan (*encoding*).

Berbagai penelitian mengenai kesalahan penalaran analogi dengan menggunakan prosedur Newman telah dilakukan. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Saleh, Yuwono, dan As'ari (2017) tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah analogi dengan prosedur Newman, kemudian penelitian yang dilakukan Amalia (2017) mengenai kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Newman, dan penelitian yang dilakukan oleh Hendrawata (2018) tentang analisis analogi siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal bangun datar.

Selain itu, Abdullah, Abidin, dan Ali (2015) dari Universitas Teknologi Malaysia juga melakukan penelitian mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan tingkat tinggi dengan analisis kesalahan Newman. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa sebanyak 20,92% kesalahan siswa disebabkan oleh faktor kelancaran (*reading* dan *comprehension*) dan 79,08% kesalahan disebabkan oleh faktor pemrosesan matematika (*transformation*, *process skills*, dan *encoding*). Penelitian ini berfokus pada soal

kemampuan tingkat tinggi, sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui letak kesalahan siswa dengan menggunakan soal penalaran analogi.

Mensah (2017) meneliti kesalahan siswa SMA di Ghana dalam pembelajaran trigonometri dengan menggunakan analisis kesalahan Newman. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa sebagian besar kesalahan dilakukan oleh siswa adalah kesalahan *transformation* dan *process skills*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA, namun penelitian hanya berfokus pada soal materi trigonometri, sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui letak kesalahan siswa SMA dengan menggunakan soal penalaran analogi ditinjau dari gender. Penelitian lain dilakukan oleh Singh, Rahman dan Hoon (2010) terkait prosedur Newman untuk menganalisis kesalahan siswa SD dalam menyelesaikan tugas matematika.

Dari beberapa penelitian terdahulu, mereka tidak mengklasifikasikan subjek penelitian berdasarkan kelompok tertentu. Selain itu beberapa penelitian yang menggunakan prosedur Newman juga tidak memfokuskan pada penalaran analogi, namun lebih kepada tingkat kesulitan soal maupun materi tertentu. Oleh karena itu, perlu dilakukan perluasan kajian penelitian dengan menambahkan klasifikasi subjek penelitian berdasarkan gender.

Hal ini dilakukan karena menurut Firmanti (2017) penalaran pada siswa laki-laki cenderung unggul dibandingkan perempuan, perbedaan tersebut dapat diamati dengan jelas pada siswa SMP atau SMA. Artinya gender berpengaruh terhadap penalaran analogi siswa. Penelitian ini juga memfokuskan pada kesalahan penalaran analogi untuk mengetahui apakah gender berpengaruh terhadap kesalahan penalaran analogi siswa.

Maccoby dan Jacklyn (1974:351) menyatakan bahwa antara siswa laki-laki dan perempuan memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Diantaranya siswa laki-laki lebih unggul dalam kemampuan spasial dan matematika sementara itu siswa perempuan lebih unggul dalam kemampuan verbal.

Menurut Santrock (2008:142) dalam beberapa analisis, anak lelaki lebih bagus dalam matematika dan ini telah lama menjadi perhatian. Namun, secara keseluruhan, perbedaan gender dalam soal keahlian matematika ini cenderung kecil. Pernyataan seperti “laki-laki lebih unggul dibanding perempuan dalam bidang matematika” seharusnya tidak dipahami sebagai klaim bahwa semua lelaki lebih unggul di atas wanita dalam bidang matematika. Pernyataan ini sebaiknya dipahami sebagai pernyataan rata-rata.

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti melakukan penelitian dengan fokus *“Menganalisis Kesalahan Penalaran Analogi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika dengan Menggunakan Prosedur Newman Ditinjau dari Gender”*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kesalahan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan prosedur Newman ditinjau dari gender di SMA Ferdy Ferry Putra Kota Jambi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan terjadinya kesalahan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan prosedur Newman ditinjau dari gender di SMA Ferdy Ferry Putra Kota Jambi.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaat hasil penelitian ini adalah:

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru. Dimana, menjadi masukan yang berarti bagi guru untuk mengevaluasi pembelajaran matematika bagi siswa agar jenis kesalahan yang sama yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat dihindari.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa yang diteliti atau subjek penelitian. Dimana, siswa dapat mengetahui letak kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika sehingga dapat memperbaiki kesalahan tersebut dan meningkatkan prestasi belajar matematikanya.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti. Dimana peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menganalisis kesalahan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan menggunakan prosedur Newman ditinjau dari gender, sehingga dapat memahami permasalahan yang terjadi dan memberikan solusi untuk meningkatkan prestasi belajar matematika.
4. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pendidik pada umumnya. Dimana, penelitian ini dapat memberikan landasan dan

inspirasi penelitian berikutnya yang lebih mendalam mengenai kesalahan penalaran analogi yang dialami siswa.