

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Later Belakang Masalah**

Matematika adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang teori dasar matematika seperti aljabar, geometri, statistika, kalkulus, matematika diskrit dan lain sebagainya. Salah satu tujuan pembelajaran matematika dalam lampiran Permendikbud No. 58 Tahun 2014 bagian pedoman pembelajaran matematika yang menyatakan bahwa “Memahami konsep matematika yang merupakan kemampuan seseorang dalam menjelaskan hubungan antar konsep saat menggunakan konsep dengan tepat, akurat dan efisien dalam memecahkan masalah”. Untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika diperlukan pemikiran untuk mengembangkan ide-ide matematis dengan merepresentasikannya kedalam berbagai cara (Ribkyansyah, 2018). Dalam pembelajaran matematika siswa harus memiliki keterampilan berpikir kritis, logis dan kreatif (Naufal, 2021). Keterampilan yang dimaksud sangat erat kaitannya dengan kemampuan matematis yang merupakan kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika yang meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berargumentasi, kemampuan berkomunikasi dan kemampuan representasi matematis (Fajar & Adlu, 2014).

Pentingnya kemampuan representasi dituturkan dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 mengenai kemampuan komunikasi, di mana kemampuan komunikasi di dalamnya terdapat kemampuan representasi. Jika siswa memiliki kemampuan komunikasi yang baik, maka siswa akan dapat menyampaikan suatu

ide atau gagasan matematikanya dengan jelas dan juga efektif. Dengan demikian dari beberapa pendapat yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan dalam merepresentasikan adalah kemampuan siswa dalam ide-ide atau gagasan matematisnya baik itu dalam bentuk gambar, simbol, angka, kata atau kalimat, sehingga mudah dipahami serta dapat menemukan penyelesaiannya.

Hal ini didukung oleh *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) (2000), terdapat lima standar proses pembelajaran matematika yang harus dikuasai siswa yaitu (1) Belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (2) Belajar untuk bernalar dan bukti (*mathematical reasoning and proof*); (3) Belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (4) Belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*); dan (5) Belajar untuk mempresentasikan (*mathematical representation*). Pada awalnya standar-standar yang direkomendasikan di dalam NCTM (1989) hanya terdiri dari 4 kompetensi dasar yaitu pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan koneksi, sedangkan representasi masih dipandang sebagai bagian dari komunikasi matematis. Namun pada kenyataannya, kemampuan representasi matematis juga merupakan suatu hal yang selalu muncul ketika mempelajari matematika pada semua tingkatan pendidikan, sehingga dipandang bahwa representasi merupakan suatu komponen yang layak diperhatikan. Dengan demikian representasi matematis perlu mendapat penekanan dan dimunculkan dalam proses pengajaran matematika sekolah.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan representasi matematis adalah karakteristik cara berpikir yang dimiliki oleh siswa itu sendiri (DePorter & Hernacki, 2003). Tipe karakteristik cara berpikir yang dimiliki siswa berpengaruh

terhadap hasil belajar siswa. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Gregorc yang dikutip oleh DePorter dan Hernacki (2012) bahwa ada 4 tipe karakteristik cara berpikir yang dimiliki oleh seseorang yaitu sekuensial konkrit (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkrit (AK), dan acak abstrak (AA). Setiap tipe karakteristik cara berpikir tersebut memiliki cara yang berbeda dalam menanggapi dan mengemukakan suatu ide atau permasalahan (Amir & Risnawati, 2015).

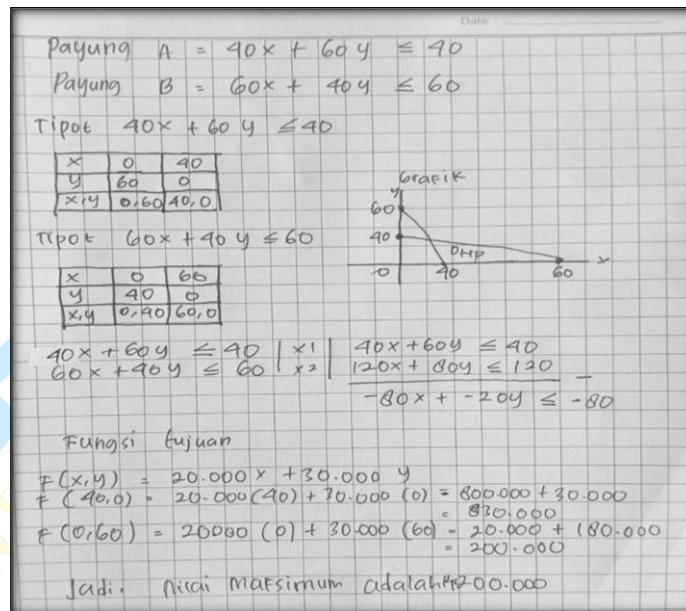
Siswa dengan karakter cara berpikir sekuensial kongkret dan acak abstrak memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa dengan karakter cara berpikir sekuensial abstrak dan acak kongkret. Setiap siswa memiliki cara tersendiri dalam menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Keberagaman cara berpikir yang dimiliki oleh siswa tersebut dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel berakibat pada beragamnya hasil belajar yang diperoleh siswa (Fitriana, 2018).

Penelitian lainnya, menyebutkan bahwa masih banyak siswa yang kurang teliti dalam memahami permasalahan, terlebih pada materi yang membutuhkan tingkat representasi yang tinggi seperti aritmatika dan geometri. Beberapa siswa kesulitan untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian dalam bentuk persamaan dan simbol matematika (Yudhanegara & Lestari 2014). Kemampuan representasi pada indikator representasi gambar atau visual berada pada posisi terendah. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan untuk mengubah permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar, grafik, dan diagram (Yudhanegara & Lestari 2014).

Bedasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru di SMA Negeri 1 Lingga diperoleh informasi bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, yang bisa disebut juga dengan masalah kontekstual pada materi program linear. Pada dasarnya ketika diberikan masalah kontekstual kebanyakan siswa tidak menjawab soal tersebut, siswa juga hanya sebatas membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanya tidak terdapat proses penyelesaian, ada juga yang mencoba untuk menyelesaikan akan tetapi terdapat kesalahan dalam langkah pengerjaannya, dan dari jawaban-jawaban siswa tersebut terdapat kesalahan dalam menginterpretasikan masalah kontekstual yang diberikan. Kesulitan lain yang dialami siswa ialah saat memodelkan masalah kontekstual kedalam bentuk persamaan matematis, kesalahan dalam penulisan simbol yang kurang tepat dan saat menggambar grafik pun masih kurang tepat, tidak hanya itu untuk menentukan koordinat titik potong pun masih kurang tepat. Hal tersebut termasuk kedalam salah satu masalah kurangnya kemampuan representasi matematis siswa.

Informasi tersebut juga didukung dari jawaban siswa yang dapat dilihat pada gambar 1.1, siswa menyelesaikan masalah kontekstual pada soal ulangan harian materi program linear, dimana soalnya sebagai berikut: “biaya produksi satu buah payung jenis A adalah Rp20.000,00 per buah, sedangkan biaya satu buah produksi payung jenis B adalah Rp30.000,00. Seorang pengusaha akan membuat payung A dengan jumlah tidak kurang dari 40 buah. Sedangkan banyaknya payung jenis B yang akan diproduksi minimal adalah dari 50 buah. Jumlah maksimal produksi

kedua payung tersebut adalah 100 buah. Biaya minimum yang dikeluarkan untuk melakukan produksi kedua payung sesuai ketentuan tersebut adalah “.



**Gambar 1.1** Jawaban siswa

Berdasarkan Gambar 1.1 siswa membuat persamaan (model) matematika yang masih kurang tepat. Kesalahan tersebut terletak pada penulisan simbol operasi dan angka yang masih kurang tepat, seharusnya model matematika yang benar ialah  $x + y \leq 100$ ,  $x \geq 40$ ,  $x \geq 50$ . Dari kesalahan siswa menunjukkan siswa belum dapat menginterpretasikan soal dengan benar. Kekeliruan siswa tersebut menunjukkan siswa tersebut belum dapat menginterpretasikan soal dengan baik sehingga siswa membuat model matematika yang masih kurang tepat. Hal tersebut berdampak pada saat penentuan titik potong dan gambar yang dihasilkan. Pada saat menggambar grafik kartesius siswa masih terdapat kesalahan yang pertama yaitu pada pemberian angka untuk nilai  $x$  dan  $y$  pada garis vertikal dan horizontal, dimana siswa langsung menuliskan angka 40 dan 60 yang seharusnya dimulai dari angka satu atau angka lain sehingga jarak 40 ke 60 tidak terlalu dekat. Kesalahan ke dua pada pembuatan

grafik yaitu dalam menentukan daerah himpunan penyelesaian, jika grafik yang dibuat sesuai dengan model matematika yang dibuat oleh siswa, maka daerah himpunan penyelesaiannya terletak pada titik  $(0,0)$ ,  $(0,40)$  dan  $(40,0)$ , sedangkan untuk daerah himpunan penyelesaian yang benar terletak pada titik  $(40,50)$ ,  $(40,60)$  dan  $(50,50)$ . Kesalahan ke tiga yaitu dalam menggambar garis pertidaksamaan yang seharusnya diberikan tanda panah pada ujung garis pertidaksamaan. Kesalahan lain, siswa masih salah dalam mencari nilai  $x$  dan  $y$  saat menggunakan cara eliminasi dan cara substitusi sehingga siswa tidak menemukan nilai  $x$  dan  $y$  untuk mencari koordinat titik potong. Kesuksesan proses penyelesaian masalah tergantung pada keterampilan merepresentasi masalah seperti mengkonstruksi dan menggunakan representasi matematis dalam bentuk kata-kata, grafik, tabel, simbol, dan persamaan matematis. (Neria & Amit, 2004).

Kemampuan representasi matematis siswa perlu diketahui oleh guru. Agar dapat mengetahui bagaimana kemampuan representasi matematis yang ditinjau dari karakteristik berpikir masing-masing siswa sehingga dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran maupun dalam mengembangkan soal untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Pembelajaran yang melibatkan representasi matematis memiliki beberapa manfaat seperti dapat memicu guru untuk meningkatkan kemampuan mengajarnya, dapat meningkatkan pemahaman siswa, menjadikan representasi sebagai alat konseptual, meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan representasi matematis dengan koneksi, serta meminimalisir terjadinya miskonsepsi. Oleh karena itu, pentingnya representasi matematis dalam

pembelajaran, maka langkah awal yang harus dilakukan ialah melakukan studi untuk mengetahui bagaimana kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa (Rangkuti, 2014).

Untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah kontekstual tidak cukup hanya melakukan wawancara kepada guru yang bersangkutan dan bukti hasil ulangan harian siswa, akan tetapi perlu dilakukan analisis kemampuan representasi matematis siswa karena permasalahan siswa bergantung pada karakteristik berpikir. Maka karakteristik berpikir siswa perlu dilihat seperti apa dan apa permasalahan dari karakteristik berpikir yang dimiliki oleh siswa tersebut. Setiap tipe karakteristik berpikir tersebut memiliki cara yang berbeda dalam menanggapi dan mengemukakan suatu ide atau permasalahan (Amir & Risnawati, 2015).

Paparan masalah diatas mengindikasikan bahwa kemampuan representasi menjadi tuntutan kemampuan saat ini dalam pendidikan terutama dalam pembelajaran matematika. Namun, kenyataannya kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Salah satu hal yang harus dilakukan ialah mengidentifikasi penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Kemampuan representasi matematis siswa dapat dilihat dari karakteristik berpikir masing-masing siswa yang memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda-beda (Amir & Risnawati, 2015).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka penelitian ini sangat perlu dilakukan dengan tujuan mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa SMA Negeri 1 Lingga ditinjau dari karakteristik berpikir menurut

Gregorc dalam menyelesaikan soal matematika materi Program linear. Penelitian ini berjudul “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Pada Materi Program Linear Ditinjau Dari Karakteristik Berpikir Menurut Gregorc”

### **B. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki peneliti, maka yang menjadi fokus dalam penelitian ini ialah kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi program linear ditinjau dari karakteristik berpikir menurut Gregorc.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan paparan batasan masalah yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi program linier ditinjau dari karakteristik berpikir menurut Gregorc?

### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi program linear ditinjau dari karakteristik berpikir menurut gregorc.

### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah:



## 1. Manfaat teoritis

Adapun manfaat teoritis yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi program linear yang ditinjau dari karakteristik berpikir menurut Gregorc.

## 2. Manfaat praktis

### a) Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi awal bagi aspek pendidikan yang berguna sebagai upaya dalam mengembangkan kualitas pembelajaran di sekolah.

### b) Bagi guru

Dari hasil penelitian ini diharapkan guru dapat mengetahui bagaimana kemampuan representasi matematis yang ditinjau dari karakteristik berpikir masing-masing siswa sehingga dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran.

### c) Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan dapat menyadarkan siswa atas kemampuan representasi matematis yang dimilikinya dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi program linier.

### d) Bagi peneliti

Penelitian ini memberikan tambahan pengetahuan bagi peneliti terkait dengan kemampuan representasi matematis siswa dan dapat dijadikan sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran yang akan dihadapi suatu saat nanti.

## **F. Definisi Operasional**

Dibawah ini merupakan pengertian istilah pada penelitian ini agar tidak menimbulkan kesalahan dalam penafsiran penulisan akhir penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

### **1. Kemampuan representasi matematis**

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide matematika yang ditampilkan berbagai representasi matematis, baik itu representasi dalam bentuk kata-kata, grafik, tabel, simbol dan persamaan matematis.

### **2. Masalah kontekstual**

Masalah kontekstual matematika pada penelitian ini merupakan masalah matematika yang menggunakan berbagai konteks kehidupan sehari-hari dalam menentukan nilai optimum.

### **3. Karakteristik berpikir menurut Gregorc**

Karakteristik berpikir menurut Gregorc dibagi menjadi empat kategori yaitu sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak abstrak dan acak konkret.

### **4. Program linear**

Program linier merupakan salah satu materi matematika yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga banyak permasalahan dalam program linear yang disajikan dalam bentuk soal cerita untuk memecahkan persoalan optimasi (maksimum atau minimum).