

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pembelajaran matematika di sekolah pada umumnya identik dengan perhitungan menggunakan angka, simbol dan rumus-rumus. Selain itu, pembelajaran matematika juga mengajarkan siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika di sekolah mampu membuat siswa memandang matematika sebagai sesuatu yang dapat dipahami, merasakan matematika sebagai sesuatu yang berguna, dan meyakini usaha yang tekun dan ulet dalam mempelajari matematika akan membuahkan hasil.<sup>1</sup>

Tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2013 terangkum dalam 4 (empat) kompetensi inti yaitu kompetensi sikap spritual, kompetensi sikap sosial, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan. Kompetensi sikap spritual dalam pembelajaran matematika ditunjukkan dengan sikap menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. Kompetensi sikap sosial ditunjukkan dalam bentuk sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Selanjutnya kompetensi pengetahuan matematika meliputi dasar-dasar bilangan, aljabar, geometri, statistika dan peluang. Sedangkan kompetensi keterampilan matematika meliputi keterampilan menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah, mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi dan menyajikan data hasil pengamatan dan melakukan percobaan menemukan peluang empirik.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Erman Suherman, dkk: “*Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Edisi Revisi)” . (Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI, 2003)), 89.

<sup>2</sup> Sri Wardhani, “*Analisis SI dan SKL untuk Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*”. (Jogyakarta: PPPPTK Matematika, 2008), 3.

Demikian pula tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika oleh *National Council of Teachers of Mathematics* tahun 2000 yang menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).<sup>3</sup> Sejalan dengan berbagai tujuan pembelajaran matematika tersebut, salah satu standar kemampuan matematis yang ditetapkan oleh NCTM adalah kemampuan dalam pemecahan masalah. Hal tersebut juga termuat dalam kompetensi inti kurikulum 2013 yaitu kompetensi keterampilan matematika yang memuat keterampilan menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah. Jika dilihat dari uraian di atas, maka pemecahan masalah merupakan tujuan yang penting dalam pembelajaran matematika. Namun kenyataan di lapangan berdasarkan hasil observasi Gordah menunjukkan bahwa pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika belum dijadikan sebagai proses utama.<sup>4</sup>

Hal tersebut terlihat dari hasil *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) sebuah studi yang diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA), pada tahun 2007 yang mengukur kemampuan matematika siswa dalam pemecahan masalah, menempatkan matematika Indonesia pada peringkat 36 dari 49 negara yang turut berpartisipasi dengan perolehan rerata skor siswa yaitu 397, sedangkan rerata skor internasional adalah 500. Skor yang diperoleh tersebut berada signifikan di bawah rerata skor internasional.<sup>5</sup> Berdasarkan hasil tersebut dilakukan

---

<sup>3</sup> Adhar Effendi, "Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12: 2, (Universitas Pendidikan Indonesia, Oktober, 2012), 2.

<sup>4</sup> Ramdhani Sendi, Tesis : "Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematika", (Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), 2.

<sup>5</sup> Effendi Adhar, "Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13: 2, (Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), 3.

analisis penyebab rendahnya skor capaian Indonesia. Berdasarkan hasil analisis, terlihat bahwa siswa lebih mampu mengerjakan soal penerapan dibandingkan soal pengetahuan. Kesulitan yang rata-rata dialami siswa adalah pada soal pemecahan masalah pada bidang geometri, statistika dan lain-lain. Siswa masih sangat kesulitan mengerjakan soal-soal yang didesain dan disajikan dengan bentuk yang berbeda atau tidak rutin dikerjakan siswa Indonesia. Mengacu pada hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih sangat rendah.<sup>6</sup>

Menurut Yonandi rendahnya kemampuan pemecahan masalah tersebut disebabkan lemahnya kemampuan dalam menghubungkan konsep matematika.<sup>7</sup> Lemahnya kemampuan tersebut dipengaruhi oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap simbol maupun tanda sehingga menyebabkan kemampuan dalam menghubungkan serta mengaitkan konsep dalam pemecahan masalah masih sangat rendah. Pemahaman terhadap simbol, tanda serta representasinya akan mengarahkan pada perencanaan dan penyelesaian dari masalah tersebut.<sup>8</sup>

Rendahnya pemahaman terhadap simbol juga disebabkan kemampuan pemahaman bahasa matematika yang kurang. Selain berperan sebagai alat berpikir, matematika juga berperan sebagai bahasa, yang sering disebut sebagai bahasa simbol. Sebagai bahasa tentu saja bahasa matematika juga memiliki fungsi yang sama seperti bahasa pada umumnya, yaitu penamaan (*naming* atau *labelling*). Contoh penamaan dalam matematika adalah sebagai berikut, sebanyak empat buah kelereng yang disusun dinamai dengan "empat" dan disimbolkan dengan "4," jadi "empat" buah kelereng tersebut dirujuk dengan menggunakan simbol "4." Sebagai fungsi bahasa, yakni transmisi informasi, matematika juga dapat digunakan untuk transmisi informasi. Tetapi sebagai

---

<sup>6</sup> , Zetra Gustimal, "analisis kemampuan siswa, *model the trends for internasional*". *Jurnal primary pogram studi guru sekolah dasar fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Riau*, 3: 1 (April 201), ISSN :2303-151,37

<sup>7</sup> Ramdhani Sendi, Tesis : "*Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematika*". (Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), 2.

<sup>8</sup> Siti Inganah - Subanji, "Semiotik Dalam Proses Generalisasi Pola". *KNPMV, Himpunan Matematika Indonesia*, (Juni, 2013), 431.

bahasa, matematika juga harus memiliki ciri dari matematika itu sendiri, yakni menggunakan logika dan istilah yang digunakan memenuhi kesepakatan atau terdefinisi dengan jelas. Selain bahasa yang tertuang dalam bentuk notasi, dalam matematika terdapat banyak pernyataan-pernyataan yang dipandang sebagai simbol. Oleh karena itu, matematika dapat dipandang sebagai alat komunikasi dalam pemecahan suatu masalah.<sup>9</sup>

Dalam matematika segala sesuatu yang berkaitan dengan tanda, simbol dan relasi antara simbol-simbol disebut semiotik. Semiotik meliputi semua tanda yang bersifat visual dan verbal. Semua tanda ini bisa diterima oleh seluruh indera manusia ketika tanda atau simbol ini membentuk suatu kode yang secara sistematis menyampaikan informasi pada aktivitas manusia.<sup>10</sup> Oleh karena itu semiotik dapat digunakan sebagai alat komunikasi dalam matematika. Dalam hal ini semiotik melihat pada “kesamaan” dan “relasi” dari tanda maupun simbol yang ada dalam setiap persoalan. Secara garis besar semiotik akan mempengaruhi kemampuan dalam pemecahan suatu masalah. Seperti dikutip dalam Lemke:

*“semiotics helps us understand how mathematics functions as a tool for problem-solving in the real world, and how this function may have played a key role in the historical evolution of mathematics. A semiotic perspective helps us understand how natural language, mathematics, and visual representations form a single unified system for meaning-making.”*

Semiotik membantu kita memahami tentang bagaimana peran matematika sebagai alat untuk pemecahan masalah di dunia nyata, dan bagaimana fungsi ini memainkan peran kunci dalam perkembangan sejarah matematika. Selain itu semiotik juga membantu dalam pemahaman representasi visual serta pembentukan suatu makna.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Dewi Izwita, “Profil Keakuratan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Ditinjau dari Perbedaan Gender”. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1: 2, ( September,2014), 1.

<sup>10</sup> Siti Inganah - Subanji, Op.Cit.,431.

<sup>11</sup> Lemke, “*Mathematics In The Middle : Measure, Picture, Gesture, Sign, And Word* “ (City University of New York, Brooklyn College School of Education, 2012), 1.

Salah satu materi pada mata pelajaran matematika yang berkaitan erat dengan tanda dan simbol adalah program linier. Dalam materi ini siswa dituntut untuk bisa memahami bentuk “kesamaan” dan “relasi” yang telah ditemukan, yang dapat dijadikan untuk pemecahan masalah melalui obyektifikasi semiotik. Pemecahan masalah diajarkan dan secara eksplisit menjadi tujuan pembelajaran matematika.<sup>12</sup> Tidak dapat dipungkiri bahwa program linier merupakan materi yang masih dianggap sulit oleh siswa. Indikator yang digunakan dalam ujian nasional terkait program linier adalah menentukan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel, membuat model matematika dari masalah program linier, menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian dari program linier.<sup>13</sup> Berdasarkan survei ke beberapa siswa di suatu lembaga bimbingan belajar diperoleh informasi bahwa dari 10 siswa yang diberikan soal mengenai materi program linier, hasil pengerjaan yang diberikan sangat bervariasi. Terdapat 4 siswa yang dapat mengerjakan dengan benar, namun beberapa siswa berhenti pada pertengahan pengerjaan. Mereka mengaku kesulitan memahami bacaan dan memodelkan ke dalam bentuk matematika.

Kesulitan dalam pemecahan masalah tersebut disebabkan pemahaman bahasa matematika yang kurang. Oleh karena itu semiotik memegang peranan penting dalam pemecahan masalah program linier. Pembangunan rantai semiotik merupakan salah satu langkah dalam pemecahan masalah.<sup>14</sup> Selain itu dalam proses pembelajaran, guru juga berperan dalam pengembangan rantai semiotik. Namun semiotik yang ada dalam diri siswa inilah yang menjadi kunci dalam pemecahan suatu permasalahan. Karena

---

<sup>12</sup> Yuli Tatag Eko Siswono, tesis “*Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajaran Masalah dan Pemecahan Masalah Matematika*” (Jurusan Matematika FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, Juli, 2007), 2.

<sup>13</sup> Khusnul, tesis “*Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Materi Program Linier Ditinjau Dari Kemampuan Memahami Bacaan Siswa Kelas XI SMA MTA Surakarta*” (Jurusan Matematika FKIP, Universitas Sebelas Maret, 2017), 1.

<sup>14</sup> Alessandra Maria-Bartolini Maria G, “Semiotic Mediation in the Mathematics Classroom Artefacts and Signs after a Vygotskian Perspective”, *Mathematics Education Research Journal*, 11: 2.(2006), 48.

kemampuan semiotik yang berbeda-beda dari setiap siswa mengakibatkan pemecahan suatu masalah yang berbeda pula.

Dari uraian latar belakang di atas peneliti ingin meneliti semiotik yang terjadi dan dibentuk oleh siswa selama proses pemecahan masalah pada materi program linier yang dibedakan dari kemampuan bahasa. Aspek semiotik yang dimaksud meliputi kemampuan pemaknaan, penerjemahan dan koding. Dalam penelitian ini peneliti ingin membedakan dari kemampuan bahasa. Hal tersebut dilatarbelakangi karena semiotik berkaitan dengan studi linguistik sehingga kemampuan bahasa akan mempengaruhi semiotik dalam pemecahan masalah. Aspek bahasa yang dimaksud yaitu kemampuan membaca. Sehingga peneliti mengambil judul penelitian “ Analisis Semiotik Dalam Pemecahan Masalah Program Linier Dibedakan dari Kemampuan Bahasa”. Diharapkan hasil penelitian ini nanti dapat dijadikan referensi pengajaran untuk menumbuhkan kemampuan semiotik siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana semiotik siswa dengan kemampuan bahasa tinggi dalam pemecahan masalah program linier?
2. Bagaimana semiotik siswa dengan kemampuan bahasa sedang dalam pemecahan masalah program linier?
3. Bagaimana semiotik siswa dengan kemampuan bahasa rendah dalam pemecahan masalah program linier?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendeskripsikan semiotik siswa dengan kemampuan bahasa tinggi dalam pemecahan masalah program linier.
2. Untuk mendeskripsikan semiotik siswa dengan kemampuan bahasa sedang dalam pemecahan masalah program linier.
3. Untuk mendeskripsikan semiotik siswa dengan kemampuan bahasa rendah dalam pemecahan masalah program linier.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi berupa gambaran mengenai semiotik siswa dengan kemampuan bahasa tinggi dalam pemecahan masalah program linier pada setiap proses semiotik yang mencakup kemampuan dalam proses simbolisasi, pengkodean dan pemaknaan.
2. Memberikan informasi berupa gambaran mengenai semiotik siswa dengan kemampuan bahasa sedang dalam pemecahan masalah program linier pada setiap proses semiotik yang mencakup kemampuan dalam proses simbolisasi, pengkodean dan pemaknaan.
3. Memberikan informasi berupa gambaran mengenai semiotik siswa dengan kemampuan bahasa rendah dalam pemecahan masalah program linier pada setiap proses semiotik yang mencakup kemampuan dalam proses simbolisasi, pengkodean dan pemaknaan.

#### **E. Batasan Masalah**

Agar pembahasan masalah dari penelitian ini tidak meluas ruang lingkupnya, peneliti membatasi permasalahan pada materi program linier khususnya dalam menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier dua variabel. Aspek yang diteliti dalam penelitian ini meliputi 3 hal antara lain aspek tanda khususnya diambil pada sub bagian simbol (simbolisasi), pengkodean dan pemaknaan. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA dan penelitian dilakukan di MAN 2 Madiun.

#### **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang didefinisikan sebagai berikut :

1. Semiotik adalah kemampuan dalam produksi tanda yang

meliputi proses simbolisasi, proses pengkodean, dan proses pemaknaan sebagai bagian dari sistem kode untuk mengomunikasikan informasi.

2. Masalah matematika adalah soal yang tidak dapat dijawab langsung oleh siswa karena pada titik awal belum diketahui aturan yang dapat digunakan untuk mendapat jawabannya dan siswa merasa tertantang untuk menyelesaikannya.
3. Pemecahan masalah matematika adalah suatu usaha yang dilakukan siswa untuk menemukan solusi dari suatu masalah matematika yang diberikan dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang dimilikinya.
4. Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, yaitu : (1) pemahaman terhadap permasalahan (2) perencanaan penyelesaian masalah (3) melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah; dan (4) melihat kembali penyelesaian. Langkah-langkah pemecahan masalah ini kemudian disebut heuristik.
5. Kemampuan berbahasa adalah kemampuan seseorang dalam mengutarakan maksud untuk berkomunikasi secara tepat dan runtut sehingga pesan yang disampaikan dapat dimengerti oleh orang lain.
6. Semiotik dalam pemecahan masalah program linier terkait dengan kemampuan dalam mengubah masalah kehidupan sehari-hari ke dalam simbol matematika (simbolisasi), pengkodean dan pemaknaan.
7. Simbolisasi yang berkaitan dengan semiotik dalam pemecahan masalah program linier adalah proses pengubahan tanda yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari ke dalam simbol matematika.
8. Pengkodean (*encoding*) dalam pemecahan masalah program linier adalah proses menyatakan suatu informasi ke dalam bentuk tertentu yang berbeda dengan bentuk asal.
9. Pemaknaan yang berkaitan dengan semiotik dalam pemecahan masalah program linier adalah proses menyematkan (memberikan) maksud atau esensi akan sesuatu yang bertujuan untuk melahirkan suatu konsep tersendiri.