

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakekat Matematika

1. Pengertian Matematika

Banyak para ahli mengemukakan pendapat mereka tentang definisi dan deskripsi matematika dari sudut pandang mereka masing-masing, baik secara umum maupun khusus. Penjelasan atau pandangan terkait matematika dari segi apapun akan mengalami perkembangan seiring dengan pengetahuan dan kebutuhan serta perkembangan zaman.

Istilah matematika berasal dari Yunani “mathein atau manthenein”, yang artinya mempelajari.¹¹ Hudojo menyatakan bahwa matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi. Sedangkan James dalam kamus matematikanya menyatakan bahwa “Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri. Matematika dikenal sebagai ilmu deduktif, karena setiap metode yang digunakan dalam mencari kebenaran adalah dengan menggunakan metode

¹¹ Moch.Masykur dan Abdul Halim Fathoni.. *Matematika Intelligence*. (Yogyakarta: Ar Ruz Media, 2007), hal. 42

deduktif, sedang dalam ilmu alam menggunakan metode induktif atau eksperimen.¹²

Menurut Sujono, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis.¹³ dalam hal lain, matematika lebih menekankan sebagai ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (menalar), bukan dengan hasil eksperimen atau hasil observasi. Dengan demikian, menurut peneliti matematika merupakan ilmu pengetahuan yang berpusat pada hasil pemikiran (penalaran) mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya.

2. Karakteristik Matematika

Meskipun belum ada definisi tunggal tentang matematika yang disepakati, akan tetapi dapat terlihat adanya ciri-ciri khusus atau karakteristik matematika. Beberapa karakteristik itu adalah:

a. Memiliki obyek abstrak

Matematika mempunyai objek kajian yang abstrak, walaupun tidak setiap yang abstrak adalah matematika.¹⁴ Dalam matematika objek dasar yang dipelajari disebut juga dengan objek mental atau pikiran. Objek mental itu meliputi (1) fakta (2) konsep, (3) operasi ataupun relasi (4) prinsip. Dari objek-

¹² Hasratuddin, *Pembelajaran Matematika...*, hal 30

¹³ Faridhotus Sholihah, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Trigonometri Di Kelas X MIA 5 MAN 2 Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal. 18

¹⁴ Abdul Halim Fathoni. 2009. *Matematika Hakikat & Logika*. Yogyakarta: Ar Ruz Media. Hal 59

objek tersebut dapat diketahui bahwa matematika memiliki objek kajian yang abstrak.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Dalam matematika, istilah-istilah dan simbol-smbol merupakan kesepakatan yang sangat penting. Dengan simbol dan istilah yang disepakati, maka pembahasan akan sangat mudah dilakukan dan dikomunikasikan. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma (postulat, pernyataan pangkal yang tidak perlu pembuktian) dan konsep primitif (pengertian pangkal yang tidak perlu didefinisikan, undefined term). Aksioma diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pendefinisian.¹⁵

c. Berpola pikir deduktif

Matematika dikenal sebagai ilmu deduktif, karena proses mencari kebenaran (generalisasi) dalam matematika berbeda dengan ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan yang lain. Metode pencarian kebenaran yang dipakai adalah metode deduktif, tidak dapat dengan cara induktif.

Berpola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berawal dari hal yang bersifat umum, dan diterapkan kepada hal yang bersifat khusus.

d. Memiliki simbol yang kosong dari arti

¹⁵ Abdul Halim Fathoni. 2009. *Matematika Hakikat...*, hal. 67

Simbol-simbol yang digunakan dalam matematika sangat banyak. Rangkaian dalam simbol matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun geometrik tertentu, dsb. Makna huruf dan tanda tergantung dari permasalahan yang mengakibatkan terbentuknya model tersebut. Kosongnya arti simbol maupun tanda dalam model-model matematika itu justru memungkinkan “intervensi” matematika kedalam berbagai bidang.

e. Memperlihatkan semesta pembicaraan

Dalam menggunakan matematika memerlukan kejelasan dalam lingkup apa model itu dipakai. Bila lingkup pembicaraannya bilangan, maka simbol-simbol diartikan bilangan. Bila lingkup pembicaraannya transformasi, maka simbol-simbol itu diartikan transformasi.¹⁶ Lingkup pembicaraan itulah yang disebut semesta pembicaraan. Benar atau salah ataupun ada tidaknya penyelesaian suatu model matematika sangat ditentukan oleh semesta pembicaraannya.

f. Konsisten dalam sistemnya

Dalam masing-masing sistem dan strukturnya saling berkaitan. Hal ini juga dikatakan bahwa setiap sistem dan strukturnya tersebut tidak boleh kontradiksi.¹⁷ Suatu teorema ataupun definisi harus menggunakan istilah atau konsep yang telah ditetapkan terlebih dahulu.

¹⁶ Abdul Halim Fathoni. 2009. *Matematika...*, hal. 71

¹⁷ *Ibid*, hal. 71

B. Disposisi Matematis

Belajar tidak hanya mengembangkan ranah kognitif, tetapi juga afektif (sikap). Hal ini menjadi perhatian khusus oleh pemerintah, terbukti dengan dicanangkannya pendidikan karakter pada setiap elemen pendidikan. Demikian pula dalam belajar matematika, ketika siswa atau mahasiswa berusaha menyelesaikan masalah matematis, diperlukan rasa ingin tahu, ulet, percaya diri, melakukan refleksi atas cara berpikir. Dalam matematika hal tersebut dinamakan disposisi matematis. Katz mendefinisikan disposisi sebagai kecenderungan untuk berperilaku secara sadar (*consciously*), teratur (*frequently*), dan sukarela (*voluntary*) untuk mencapai tujuan tertentu. Perilaku-perilaku tersebut di antaranya adalah percaya diri, gigih, ingin tahu, dan berpikir fleksibel. Disposisi matematis dalam konteks pembelajaran, berkaitan dengan bagaimana siswa bertanya, menjawab pertanyaan, mengkomunikasikan ide-ide matematis, bekerja dalam kelompok, dan menyelesaikan masalah.¹⁸

Menurut Ritchhart disposisi adalah sebagai “perkawinan” antara kesadaran, motivasi, inklinasi, dan kemampuan atau pengetahuan yang diamati.¹⁹ Gavriel Salomon mendefinisikan disposisi sebagai kumpulan sikap-sikap pilihan dengan kemampuan yang memungkinkan sikap-sikap pilihan tadi muncul dengan cara tertentu.²⁰

¹⁸Ali Shodikin, *Jurnal Pendidikan ...*, No. 2, hal. 181-182

¹⁹Tina Yunarti, *Pengaruh Metode Socrates Terhadap Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA*. (Disertasi-Bandung: UPI, 2011), hal. 23

²⁰*Ibid*, hlm 36

Disposisi berkaitan dengan bagaimana siswa memandang dan menyelesaikan masalah, apakah siswa percaya diri, tekun, berminat, dan berpikir terbuka untuk mengeksplorasi berbagai alternatif strategi penyelesaian masalah. Disposisi juga berkaitan dengan kecenderungan siswa untuk merefleksikan pemikiran mereka sendiri. Rendahnya sikap positif siswa terhadap matematika, rasa percaya diri dan keingintahuan siswa berdampak pada hasil pembelajaran yang rendah.

Permana menyatakan bahwa disposisi matematis siswa dikatakan baik jika siswa tersebut menyukai masalah-masalah yang merupakan tantangan serta melibatkan dirinya secara langsung dalam menemukan dan menyelesaikan masalah. Selain itu siswa merasakan dirinya mengalami proses belajar saat menyelesaikan tantangan tersebut. Dalam prosesnya siswa merasakan munculnya kepercayaan diri, pengharapan dan kesadaran untuk melihat kembali hasil berpikirnya.²¹

Namun disposisi matematis tidaklah cukup ditunjukkan dengan menyenangi matematika. Kesumawati²² memberikan suatu analogi, seorang siswa senang belajar matematika dan ia mempunyai keyakinan bahwa dalam

²¹ Berta Sefalianti, *Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. 1 No. 2, 2014, artikel 2: Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa*, Program Pascasarjana Universitas Terbuka Graduate Studies Program Indonesia Open University dalam <http://pasca.ut.ac.id/journal/index.php/JPK/article/view/53/53> , diakses 18 April 2018

²² Ali Shodikin, *Jurnal Pendidikan...*, hal. 183

menyelesaikan masalah matematika hanya selalu ada satu cara dan jawaban yang benar. Padahal dalam matematika tidak hanya ada satu cara penyelesaian dan satu jawaban yang benar. Hal ini menunjukkan bahwa senang matematika saja tidak cukup.

Disposisi dalam matematika dinamakan disposisi matematis. Pentingnya pengembangan disposisi matematis bahwa dalam belajar matematika siswa perlu mengutamakan pengembangan kemampuan berpikir dan disposisi matematis.

Menurut Syaban untuk mengukur disposisi matematis siswa indikator yang digunakan adalah sebagai berikut

- (1) Menunjukkan gairah/antusias dalam belajar matematika.
- (2) Menunjukkan perhatian yang serius dalam belajar matematika.
- (3) Menunjukkan kegigihan dalam menghadapi permasalahan.
- (4) Menunjukkan rasa percaya diri dalam belajar dan menyelesaikan masalah.
- (5) Menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi.
- (6) Menunjukkan kemampuan untuk berbagi dengan orang lain.²³

Menurut NCTM disposisi matematika mencakup beberapa komponen sebagai berikut:

²³ M Syaban, *Menumbuhkan Daya dan Disposisi Siswa SMS Melalui Pembelajaran Investigasi*. (Disertasi-UPI, 2008), hal 33.

1. Percaya diri dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah, mengkomunikasikan ide-ide matematis dan memberikan argumentasi.
2. Berpikir fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba metode alternatif dalam menyelesaikan masalah.
3. Gigih dalam mengerjakan tugas matematika
4. Berminat, memiliki keingintahuan (curiosity) dan memiliki daya cipta (inventiveness) dalam aktivitas bermatematika
5. Memonitor dan merefleksi pemikiran dan kinerja
6. Menghargai aplikasi matematika pada disiplin ilmu lain atau dalam kehidupan sehari-hari
7. Mengapresiasi peran matematika sebagai alat dan sebagai bahasa.²⁴

Berikut ini indikator disposisi matematis yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 2.1 Indikator Disposisi Matematis

No	Indikator	Keterangan
1	Kepercayaan Diri	Dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide.

²⁴ Dedeh Tresnawati Choridah, *Peran Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematis Siswa Sma*, Guru SMA Negeri 2 Cimahi dalam <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/35> , diakses 22 April 2018.

2	Rasa Kemampuan Diri	Dalam menyelesaikan masalah matematika, mempunyai keyakinan bahwa apa yang diselesaikan itu benar
3	Minat dan Rasa Ingin Tahu	Menemukan sesuatu yang baru dalam mengerjakan matematika
4	Kegigihan dan Ketekunan	Tekun dalam mempelajari pelajaran matematika
5	Fleksibel	Dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode untuk memecahkan masalah

Berdasarkan definisi para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis merupakan kecenderungan seseorang untuk bersikap yang memungkinkan sikap tersebut muncul dengan cara tertentu. Kecenderungan-kecenderungan tersebut membentuk pola perilaku dan karakter seseorang yang melekat dengan sendirinya secara alami.

C. Gender

Gender berasal dari bahasa latin “genus” yang berarti tipe atau jenis. Gender menyangkut aturan sosial dan budaya yang berkaitan dengan jenis kelamin manusia laki-laki dan perempuan. Pengertian gender itu berbeda dengan pengertian jenis kelamin (sex) meskipun mengacu pada pembahasan yang sama yaitu, soal peran laki-laki dan perempuan. Namun, dalam masyarakat sering kali mengartikan gender dan jenis kelamin (sex) sebagai hal

yang sama. Hal ini senada dengan pernyataan Jagtenberg dan D'Alton yang menyatakan bahwa “gender and sex are not the same thing. Gender specifically refers to the social meanings attached to biological differences.... The way we see ourselves and the way we interact are affected by our internalisation of values and assumptions about gender”.²⁵ Gender adalah suatu sifat yang dijadikan dasar untuk mengidentifikasi perbedaan antara laki-laki dan perempuan dilihat dari segi kondisi sosial dan budaya, nilai dan perilaku, mentalitas dan emosi, serta faktor-faktor non biologis lainnya.²⁶

Seks berasal dari bahasa inggris *sex*, yang berarti jenis kelamin. Secara umum *sex* digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan laki-laki dan perempuan dari segi biologis. Perbedaan ini merupakan kodrat dari Tuhan yang bersifat permanen atau tetap. Artinya, sampai kapanpun laki-laki tidak akan pernah menjadi perempuan begitu pula sebaliknya perempuan tidak akan pernah bisa menjadi laki-laki. Sex merupakan suatu pembeda antara laki-laki dan perempuan. Sedangkan *gender* merupakan sesuatu yang bersifat dinamis, artinya gender identik dengan sifat, karakter, tipe dan kemampuan yang dimiliki oleh laki-laki dan perempuan yang terbentuk melalui aspek sosial dan budaya dan dapat berubah sesuai dengan keadaan yang ada disekitar. Seperti pendapat Ramlan bahwa perbedaan gender adalah perbedaan bawaan laki-laki dan perempuan yang dapat berubah setiap saat melalui upaya yang dilakukan.

²⁵ Zubaidah Amir MZ, “*Perspektif Gender Dalam Pembelajaran Matematika*”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol XII No. 1 Juni Tahun. 2013, hal. 17.

²⁶ Marzuki, *Kajian Awal Tentang Teori-Teori Gender*. *Jurnal Civics*, Vol. 4 No. 2 Desember Tahun 2007. Hal 68

Gender ditentukan oleh sosial dan budaya setempat, sedangkan seks adalah pembagian jenis kelamin yang ditentukan oleh Tuhan.²⁷

Perbedaan gender mempunyai dampak bagi seseorang, karena laki-laki dan perempuan mempunyai cara sendiri untuk bertindak dan berperilaku. Didunia pendidikan perbedaan gender merupakan salah satu aspek yang membedakan laki-laki dan perempuan dalam kemampuan berfikir. Salah satunya dalam kemampuan berfikir matematika. Dalam belajar matematika untuk menyelesaikan masalah dan proses berfikir laki-laki dan perempuan mempunyai cara sendiri atau berbeda dalam menanggapi suatu permasalahan yang ada. Beberapa peneliti diantaranya, Geary, Saults, Liu percaya bahwa pengaruh faktor gender (pengaruh perbedaan laki-laki dan perempuan) dalam matematika adalah karena adanya perbedaan biologis dalam otak anak laki-laki dan perempuan yang diketahui melalui observasi, bahwa anak perempuan secara umum lebih unggul dalam bidang bahasa dan menulis, sedangkan anak laki-laki lebih unggul dalam bidang matematika, karena kemampuan-kemampuan ruangnya yang lebih baik. Akibatnya, perbedaan gender dalam matematika cukup sulit diubah.²⁸ siswa laki-laki lebih unggul, utamanya terhadap penerimaan materi matematika dan tidak mudah untuk lupa terhadap materi yang diajarkan namun masih banyak siswa laki-laki berasumsi matematika merupakan pembelajaran yang sulit. Siswa laki-laki tingkat kepercayaan dirinya cukup rendah dibandingkan dengan siswa perempuan dan

²⁷ Ramlan, *Profil Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi Solo Ditinjau Sari Gaya Kognitif Dan Gender*, Jurnal Daya Matematis, Vol. 4, No. 1, Maret 2016, hal. 91

²⁸ *Ibid.*, hal. 92

siswa laki-laki keingintahuannya terhadap pembelajaran matematika masih rendah.²⁹

Krutetski dalam nafi'an menjelaskan perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam belajar matematika sebagai berikut:³⁰

- a. Laki-laki lebih unggul dalam penalaran, perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan berpikir.
- b. Laki-laki memiliki kemampuan matematika dan mekanika yang lebih baik daripada perempuan, perbedaan ini tidak nyata pada tingkat sekolah dasar akan tetapi menjadi tampak lebih jelas pada tingkat yang lebih tinggi.

Pendapat tersebut menunjukkan kemampuan yang tinggi bagi anak laki-laki dalam hal matematika, namun perempuan lebih unggul dalam aspek efektifnya (tekun, teliti, cermat).

Sementara Maccoby dan Jacklyn mengatakan laki-laki dan perempuan mempunyai perbedaan kemampuan antara lain:³¹

- a. Perempuan mempunyai kemampuan verbal lebih tinggi daripada laki-laki
- b. Laki-laki lebih unggul dalam kemampuan visual spatial (penglihatan keruangan) daripada perempuan.
- c. Laki-laki lebih unggul dalam kemampuan matematika.

²⁹ Bambang Sri Anggoro, *Analisis Persepsi Siswa SMP Terhadap Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender dan Disposisi Berpikir Kreatif Matematis*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vo. 7, No. 2, 2016, hal. 157

³⁰ Zubaidah Amir MZ, *Perspektif Gender Dalam Pembelajaran Matematika...*, hal. 24

³¹ Zubaidah Amir MZ, *Perspektif Gender Dalam Pembelajaran Matematika...*, hal. 24

Perbedaan gender mempunyai akibat pada perbedaan bagaimana cara siswa dalam belajar matematika. Cara belajar siswa laki-laki dan perempuan tidaklah sama. Dalam menyelesaikan masalah matematika siswa laki-laki dan perempuan mempunyai cara yang berbeda. Dalam proses pembelajaran laki-laki dan perempuan juga mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menangkap dan memperoleh pengetahuan. Susento berpendapat bahwa perbedaan gender bukan hanya berakibat pada perbedaan kemampuan dalam matematika, tetapi cara memperoleh pengetahuan matematika juga terkait dengan perbedaan gender.³²

Dalam penyelesaian masalah matematika perbedaan gender sangat berpengaruh. Sesuai dengan pendapat Meyers-Levy bahwa ada perbedaan proses kognitif siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam memecahkan masalah matematika.³³ Dilihat dari prestasi belajar siswa yang dihubungkan dengan pemecahan masalah serta dikaitkan dengan perbedaan jenis kelamin, dapat ditemukan bahwa siswa laki-laki lebih memiliki ketertarikan dan rasa ingin tahu yang besar terhadap masalah, dan memiliki jalan penyelesaian masalah yang lebih variatif daripada siswa perempuan (OECD).

D. Masalah Matematika

Dalam belajar matematika pada dasarnya seseorang tidak terlepas dari masalah karena berhasil atau tidaknya seseorang dalam matematika ditandai

³² Muhammad Ilman Nafi'an, *Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gender Disekolah Dasar*, Prosiding, 3 Desember 2011, hal. 574

³³ Sri Subarinah, *Profil Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Tipe Investigasi Matematik Ditinjau Dari Perbedaan Gender*, Prosiding, 9 November 2013, hal. 543

adanya kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Bell menyatakan bahwa pertanyaan merupakan masalah bagi seseorang bila ia menyadari keberadaan situasi itu, mengakui bahwa situasi itu memerlukan tindakan dan tidak dengan segera dapat menemukan pemecahan atau penyelesaian situasi tersebut. Menurut Dindyal suatu situasi disebut masalah jika terdapat beberapa kendala pada kemampuan pemecah masalah. Adanya kendala tersebut menyebabkan seorang pemecah masalah tidak dapat memecahkan suatu masalah secara langsung.³⁴

Newell dan Simon menyatakan bahwa masalah adalah situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi dia memerlukan sesuatu dan tidak mengetahui secara langsung tindakan yang akan dilakukan untuk mencapainya. Sedangkan dalam kamus Webster Edisi 2, masalah diartikan sebagai sesuatu yang membutuhkan penyelesaian. Akan tetapi, pengertian ini kurang tepat karena yang perlu diselesaikan tidak selamanya adalah masalah. Latihan juga merupakan sesuatu yang perlu diselesaikan.³⁵

Dengan kata lain, sebuah pertanyaan dapat merupakan masalah bagi seseorang akan tetapi belum tentu menjadi masalah untuk orang lain, demikian pula sebuah pertanyaan tidak selamanya menjadi masalah bagi seseorang, artinya sebuah pertanyaan mungkin saja menjadi masalah pada waktu tertentu,

³⁴ Syarifah Fadillah, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*, Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA: Universitas NeGERI Yogyakarta Tahun 2009. Hal 1

³⁵ Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi Mahasiswa...*, hal.16

tetapi bukan masalah pada waktu yang lain. Ini menunjukkan bahwa masalah bersifat subyektif bergantung pada waktu dan kemampuan seseorang.³⁶

Masalah matematika berbeda dengan soal matematika. Soal matematika yang dapat dikerjakan secara langsung dengan aturan/hukum tertentu tidak dapat disebut masalah. Selanjutnya Hudojo menyatakan bahwa syarat suatu masalah bagi siswa adalah³⁷

1. Soal yang diberikan kepada siswa harus dapat dipahami oleh siswa, namun soal tersebut merupakan tantangan untuk diselesaikan
2. Soal tersebut tidak dapat secara langsung dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

E. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Melalui kegiatan ini aspek-aspek kemampuan matematika penting seperti penerapan atau aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasikan, komunikasi matematika dan lain-lain dapat dikembangkan dengan baik.³⁸

³⁶ Syarifah Fadillah, *Kemampuan Pemecahan...*, hal.2

³⁷ Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi Mahasiswa...*, hal.17

³⁸ Syahrudin, *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Hubungannya Dengan Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 4 Binamu Kabupaten Jeneponto*, (Makassar: Tesis Tidak diterbitkan, 2016), hal. 41

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan dimana siswa berupaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan, juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa, karena pemecahan masalah memberikan manfaat yang besar kepada siswa dalam melihat relevansi antara matematika dengan mata pelajaran yang lain, serta dalam kehidupan nyata. Siswa dikatakan mampu memecahkan masalah matematika jika mereka dapat memahami, memilih strategi yang tepat, kemudian menerapkannya dalam penyelesaian masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik juga berpengaruh kepada hasil belajar matematika untuk menjadi lebih baik dan juga merupakan tujuan umum pengajaran matematika, karena kemampuan pemecahan masalah matematis dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga menyebabkan proses belajar mengajar matematika itu tidak mencapai tujuan hasil belajar yang diharapkan.

Untuk memecahkan masalah diperlukan berbagai tahapan pemecahan masalah. Salah satu tahapan pemecahan masalah matematika yang sering

dirujuk adalah pentahapan Polya, yaitu mengemukakan empat tahapan yang perlu dilakukan, yaitu:³⁹

1. Memahami masalah

Langkah awal ini dimaksudkan untuk mengetahui informasi yang terdapat dalam masalah tersebut, misalnya apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui (apa yang ditanyakan), dan bagaimana situasi dari masalah tersebut.

2. Membuat perencanaan dalam menyelesaikan masalah

Dalam bagian ini disarankan untuk menemukan hubungan antara variabel (hal-hal yang tidak diketahui) dengan data dalam masalah tersebut, kemudian merencanakan strategi yang sesuai berdasarkan hubungan tersebut.

3. Melaksanakan rencana yang dibuat

Setelah direncanakan, maka pada bagian ini rencana tersebut dilaksanakan.

4. Mengevaluasi hasil yang diperoleh

Jawaban yang diperoleh dari langkah ke-3, selanjutnya diuji kebenarannya.

Pada saat memecahkan masalah, ada beberapa cara atau langkah yang sering digunakan. Cara yang sering digunakan orang dan berhasil pada proses pemecahan masalah inilah yang disebut dengan kiat/strategi pemecahan masalah.⁴⁰

³⁹ Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi Mahasiswa...*, hal.18-19

⁴⁰ Syahrudin, *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah...*, hal. 51

F. Perbandingan

Perbandingan adalah suatu cara untuk membandingkan dua nilai atau lebih dari suatu besaran yang sama. Besaran banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Perbandingan dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

a. Perbandinga senilai

Secara umum rumus perbandingan senilai adalah sebagai berikut :

$$a \leftrightarrow b$$

$$c \leftrightarrow d$$

$$\frac{c}{a} = \frac{d}{b} \text{ maka } c = \frac{d}{b} \times a$$

Perbandingan senilai adalah suatu pernyataan yang menyatakan bahwa dua rasio adalah sama. Dua rasio yang sama ini membentuk suatu perbandingan senilai atau proporsi.⁴¹

Terdapat tiga cara berbeda untuk menyatakan rasio, yaitu:⁴²

- a. Pecahan, misalnya $\frac{2}{3}$
- b. Dua bilangan yang dipisahkan oleh titik dua (:), misalnya, 2 : 3
- c. Dua bilangan yang dipisahkan oleh kata dari, misalnya 2 dari 3

Namun, perbandingan yang ditunjukkan sebagai pecahan membuat bingung. Masalah yang disajikan akan membuat siswa mampu membedakan pecahan yang menunjukkan perbandingan.

⁴¹ Abdur Rahman As'ari, dkk, *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester II*, Edisi Revisi 2017, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017, hal. 24

⁴² *Ibid*, hal. 7

Contoh:

Andi memiliki sepeda motor matic baru berkapasitas 125 cc. Dia tahu bahwa sepeda motor matic 125 cc memerlukan 1 liter pertamax untuk menempuh jarak 43 km. Tabel berikut ini menunjukkan banyak pertamax (liter) dan jarak tempuh.

Banyak pertamax (dalam liter), x	1	2	3	4
Jarak yang ditempuh (dalam km), y	43	86	129	172

Andi ingin melakukan perjalanan dari Kota Surabaya ke Banyuwangi yang berjarak sekitar 387 km dan ingin mengetahui banyak pertamax yang dibutuhkan. Dari tabel yang dibuatnya, Andi mengetahui bahwa jarak yang ditempuh dan banyak pertamax yang dibutuhkan adalah perbandingan senilai. Sehingga, jika Andi dapat menentukan hubungan keduanya, dia juga dapat menentukan banyak pertamax yang dibutuhkan untuk menempuh jarak sejauh 387 km. Berikut penyelesaian yang dilakukan Andi. Andi menyelesaikan dengan memperhatikan data dari tabel yang telah dia buat seperti berikut:

$$\frac{y}{x} = \frac{43}{1} = 43$$

$$\frac{y}{x} = \frac{86}{2} = \frac{43}{1} = 43$$

$$\frac{y}{x} = \frac{129}{3} = \frac{43}{1} = 43$$

$$\frac{y}{x} = \frac{172}{4} = \frac{43}{1} = 43$$

Andi telah mengetahui bahwa rasio jarak perjalanan yang ditempuh terhadap banyak pertamax yang dibutuhkan adalah 43 : 1, artinya bahwa setiap satu liter pertamax, motornya dapat melaju sejauh 43 km. 43 adalah konstanta perbandingan.

$$\frac{y}{x} = \frac{43}{1} = 43 \text{ atau } y = 43x \text{ (menggunakan perkalian silang)}$$

Dari persamaan yang dibentuk, kita tahu bahwa y berbanding lurus dengan x . Hubungan tersebut dapat ditunjukkan oleh persamaan, $\frac{y}{x} = k$ atau $y = kx$, k adalah perbandingan.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa

$$(\text{Jarak yang ditempuh}) = 43 (\text{banyak pertamax})$$

$$y = 43x$$

Persamaan di atas menyatakan hubungan antar dua variabel.

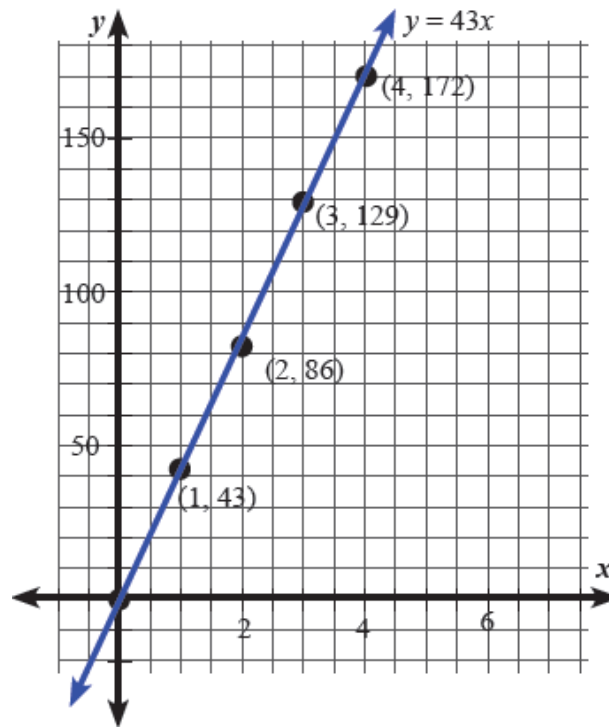
$$387 = 43 \times x$$

$$387 \div 43 = x$$

$$9 = x$$

Jadi, untuk menempuh perjalanan selama 387 km dibutuhkan 9 liter pertamax.

Andi menggunakan persamaan untuk memperkirakan banyak pertamax yang diperlukan untuk menempuh perjalanan sejauh 387 km. Andi mengganti jarak yang ditempuh (y) dengan 387 dan menyelesaikan persamaan untuk menentukan banyak pertamax (x)



Gambar 2.1 Grafik Perbandingan Senilai

b. Perbandingan Senilai pada Peta

Skala menyatakan perbandingan antara ukuran gambar dan ukuran sebenarnya atau sesungguhnya.

$$\text{Skala} = \frac{\text{jarak pada peta (gambar)}}{\text{jarak sebenarnya}}$$

$$\text{Jarak sebenarnya} = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{skala}}$$

Contoh:

Gambar berikut merupakan peta provinsi Kalimantan Timur dengan skala 1 : 1.000.000. Artinya 1 cm pada gambar mewakili 1.000.000 cm pada keadaan sebenarnya. Dalam hal ini skala adalah

perbandingan antara jarak pada peta dengan jarak sebenarnya, atau 1.000.000 cm pada keadaan sebenarnya digambar dalam peta 1 cm.



Gambar 2.2 Peta Provinsi Kalimantan Timur

Jarak kota Samarinda dengan kota Balikpapan pada peta adalah 8 cm. Berapakah jarak sebenarnya kedua kota tersebut? Jika kalian membuat ulang peta di atas sehingga jarak kota Samarinda dengan kota Balikpapan adalah 2,5 cm, berapakah skala peta yang baru yang kalian buat?

1. Skala peta adalah 1 : 1.000.000

Jarak 1 cm pada peta sama dengan 1.000.000 cm pada jarak sebenarnya.

Jarak kota Samarinda dengan kota Balikpapan pada peta adalah 8 cm.

Jarak kedua kota pada peta = $8 \times 1.000.000$

$$= 8.000.000 \text{ cm}$$

$$= 80 \text{ km}$$

Jadi, jarak kota Samarinda dengan kota Balikpapan sebenarnya adalah 80 km.

2. Jarak kota Samarinda dengan kota Balikpapan sebenarnya adalah 80 km = 8.000.000 cm. Jarak kedua kota pada peta yang baru adalah 2,5

cm. Berarti, untuk menentukan skala peta yang baru adalah dengan menggunakan konsep perbandingan seperti berikut.

$$\text{Skala} = \frac{\text{jarak pada peta (gambar)}}{\text{jarak sebenarnya}}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak sebenarnya} &= \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{skala}} \\ &= \frac{2,5}{8.000.000} \\ &= \frac{1}{3.200.000} \end{aligned}$$

Jadi, skala peta yang baru adalah 1 : 3.200.000

c. Perbandingan Berbalik Nilai

Secara umum perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan:

$$a \leftrightarrow b$$

$$c \leftrightarrow d$$

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \text{ maka } d = \frac{a}{c} \times b$$

Contoh:

Alan mengendarai sepeda motor dan menempuh jarak 480 km ketika mudik. Setiap kali mudik, dia mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda dan mencatat lama perjalanan. Tabel di bawah ini menunjukkan kecepatan rata-rata motor dan waktu yang ditempuh.

Kecepatan rata-rata (x) (km/jam)	80	75	60	40
Waktu (y) (jam)	6	6,4	8	12

Alan menguji tabel yang dibuatnya untuk mengetahui hubungan antara kecepatan dan waktu selama perjalanan yang berjarak 480 km. Alan

ingin mengetahui lama perjalanan yang ditempuh jika dia mengendarai sepeda motor dengan kecepatan rata-rata 50 km/jam?

Jawab:

$$80 \times 6 = 480$$

$$75 \times 6,4 = 480$$

$$60 \times 8 = 480$$

$$40 \times 12 = 480$$

480 merupakan konstanta perbandingan.

$$Xy = 480, \text{ atau } y = \frac{480}{x}$$

$y = \frac{480}{x}$ menyatakan hubungan antara dua variabel.

$$\text{Waktu yang ditempuh} = \frac{480}{\text{kecepatan rata-rata sepeda motor yang dikendarai}}$$

$$y = \frac{480}{x}$$

$$y = \frac{480}{50}$$

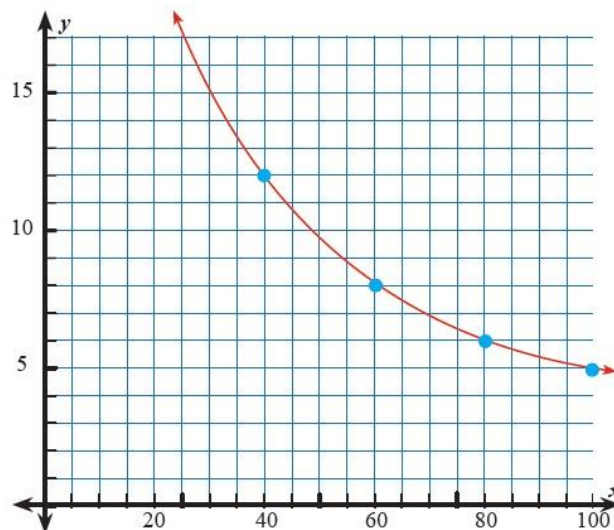
$$y = 9,6$$

jadi, lama perjalanan yang ditempuh Alan jika mengendarai sepeda motor dengan kecepatan 50 km/jam adalah 9,6 jam

Kita tahu bahwa persamaan yang terbentuk adalah $y = \frac{480}{x}$. y adalah waktu yang ditempuh dan x adalah kecepatan rata-rata. Dengan menggunakan tabel berikut, kita dapat membuat grafik yang terbentuk.

Kecepatan rata-rata (x) (km/jam)	80	75	60	40
Waktu (y) (jam)	6	6,4	8	12
Pasangan terurut (x,y)	(80, 6)	(75, 6,4)	(60, 8)	(40, 12)

Tabel 2.2 Contoh Perbandingan Berbalik Nilai



Gambar 2.3 Grafik Perbandingan Berbalik Nilai

G. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dilakukan sebagai pengembangan dari penelitian sebelumnya, maka peneliti akan mencantumkan beberapa kajian terdahulu yang relevan sebagai bahan referensi penyusunan skripsi. Penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan penelitian ini antara lain :

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Made Widya Suryaprani, I Nengah Suparta, dan I Gusti Putu Suharta dari mahasiswa Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singarja. Penelitian dilakukan pada tahun 2016 dengan judul “ *Hubungan Jenis Kelamin, Literasi Matematika, Dan Disposisi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik SMA Negeri Di Denpasar*”.⁴³ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jenis kelamin, kemampuan literasi matematika, dan disposisi matematika peserta didik dengan prestasi belajar prestasi didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi siswa laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan yang signifikan, begitu juga disposisi matematika siswa laki-laki lebih baik dari siswa perempuan. Jenis kelamin berpengaruh langsung terhadap prestasi matematika dan juga tidak langsung di lihat dari kemampuan literasi dan disposisi matematiknya.
- b. Penelitian yang dilakukan oleh Hendy Windya Setya, dengan judul “ *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)*”.⁴⁴ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran berbasis masalah berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan untuk mengetahui apakah pembelajaran berbasis masalah berpengaruh positif pada disposisi matematis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

⁴³ Made Widya Suryaprani, *Hubungan Jenis Kelamin, Literasi Matematika, Dan Disposisi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik SMA Negeri Di Denpasar*, Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016

⁴⁴ Heny Windy Septa, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah*, (Jakarta: Tugas Akhir Program Sarjana (TAPM) tidak diterbitkan, 2013)

peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh PBM lebih tinggi dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Sehingga disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa.

- c. Penelitian yang dilakukan Ali Mahmudi dan Bagus Ardi Saputro. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut tahun 2016 dengan judul “ *Analisis Pengaruh Disposisi Matematis, Kemampuan Berpikir Kreatif, Dan Persepsi Pada Kreativitas Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*”.⁴⁵ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah persepsi terdapat kreativitas berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif, apakah kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pengaruh persepsi pada kreativitas terhadap kemampuan berpikir kreatif adalah 5.4% dan sisanya yaitu 94.6% merupakan pengaruh variabel lain di luar persepsi pada kreativitas. Pengaruh kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis masing –masing sebesar 10.63% dan 7.29%. Pengaruh kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis secara bersama sebesar 20.8%, dan Pengaruh variabel lain diluar kemampuan

⁴⁵ Ali mahmudi, Bagus Ardi Saputro, *Analisis Pengaruh Disposisi Matematis, Kemampuan Berpikir Kreatif, Dan Persepsi Pada Kreativitas Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*, jurnal Mosharafa, Vol. 5 No. 3 September 2016

berpikir kreatif dan disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 79.2%.

- d. Penelitian yang dilakukan oleh Erni Puspitasari, Jurnal Penelitian Dasar Vol 8 no 1 (2017) Dengan judul “*Pengaruh Disposisi Matematis dan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*”.⁴⁶ Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi secara empiris tentang pengaruh Disposisi Matematis dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung positif Disposisi Matematis, dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Dapat diketahui juga bahwa terdapat pengaruh langsung positif Disposisi Matematis terhadap Berpikir Kritis.

⁴⁶ Erni Puspitasari, *Pengaruh Disposisi Matematis dan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*, Jurnal Pendidikan Dasar, Vol. 8 Edisi 1 Mei 2017