

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakekat Belajar

Belajar merupakan proses perubahan tingkah laku individu yang diperoleh melalui pengalaman, melalui proses stimulus-respon, melalui pembiasaan, melalui peniruan, melalui pemahaman dan penghayatan, melalui aktivitas individu meraih sesuatu yang dikehendakinya.²⁸ Sedangkan Thursan Hakim mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan di dalam kepribadian manusia, dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, ketrampilan, daya pikir, dan lain-lain.²⁹

Pengertian lain dikemukakan Sertain, belajar sebagai “*The process by which a relatively enduring change in behavior occurs as a result of experience practice*”. Belajar merupakan proses perubahan tingkah laku yang relatif tahan lama sebagai hasil dari pengalaman. Selain itu Reber mendefinisikan belajar yaitu, pertama, belajar adalah *the process of knowledge*, yakni proses memperoleh pengetahuan. Kedua belajar adalah *A relative permanent change in response potentiality which occurs as result of reinforced practice*, yaitu suatu perubahan

²⁸ Prayitno, *Dasar Teori dan Praksis Pendidikan*, (Jakarta: Grasindo, 2009), hal. 203

²⁹ Winastwan Gora dan Sunarto, *PAKEMATIK Strategi Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2010), hal 16

kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat.³⁰ Dari definisi di atas, yang sangat perlu kita garis bawahi adalah bahwa peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seseorang diperlihatkan dalam bentuk bertambahnya kualitas dan kuantitas kemampuan orang itu dalam berbagai bidang. Jika di dalam suatu proses belajar seseorang tidak mendapatkan suatu peningkatan kualitas dan kuantitas kemampuan, dapat dikatakan orang tersebut sebenarnya belum mengalami proses belajar atau dengan kata lain ia mengalami kegagalan di dalam proses belajar.³¹

Berkaitan dengan belajar, pentingnya berusaha demi tercapainya perubahan juga diajarkan dalam islam, seperti yang terdapat dalam Al-qur'an surah Ar-Ra'd ayat 11.

لَهُ مُعَقَّبَاتٌ مِنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ
حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ

وَالٍ

Artinya: “bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikuti bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia”. (QS. Ar-Ra'd: 11)

Dalam ayat tersebut terlihat jelas bahwa jika ditarik pada konsep belajar sangat penting adanya suatu usaha sehingga mendorong terhadap perubahan. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan tingkah laku. Jika seseorang

³⁰ Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian 3 Ilmu Pendidikan Teoritis*, (Bandung: PT Imperial Bhakti Utama, 2007), hal. 328

³¹ Thursan Hakim, *Belajar Secara Efektif*, (Jakarta: Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara, 2005), hal. 1-2

menginginkan perubahan dalam dirinya maka seseorang itu haruslah berusaha, dan aktivitas berusaha inilah yang dimaksud dengan belajar.³²

Berdasarkan uraian di atas menurut peneliti bahwa belajar merupakan suatu kegiatan atau aktivitas yang melalui latihan atau penguasaan terhadap sesuatu materi yang akan membawa seseorang menuju suatu proses perubahan tingkah laku.

B. Hakekat Matematika

1. Pengertian Matematika

Secara Etimologi, matematika berasal dari bahasa latin *mathanein* atau *mathemata* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari” (*thing that are learned*). Dalam bahasa belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran.³³ Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Oleh karena itu, Depdiknas Tahun 2006 menyatakan untuk menguasai dan memanfaatkan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika sejak dini.³⁴

³² Muhammad Fathurrohman, *Belajar dan Pembelajaran Modern: Konsep dasar, Inovasi, dan Teori Pembelajaran*, (Yogyakarta: Garudhawaca, 2017), hal. 11-12

³³ Catur Supatmono, *Matematika Asyik*, (Jakarta: Grasindo, 2009), hal. 5

³⁴ Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), hal. 1

Matematika dapat dipandang sebagai pelayan (*servant*) dan sekaligus ratu (*queen*) dari ilmu-ilmu yang lain. Sebagai pelayan matematika adalah ilmu dasar yang mendasari dan melayani berbagai ilmu pengetahuan yang lain. Tidak mengherankan apabila dalam fungsinya sebagai pelayan ilmu yang lain, matematika muncul di ilmu kimia, fisika, biologi, astronomi, psikologi, dan masih banyak lagi. Sebagai ratu, perkembangan matematika tidak tergantung pada ilmu-ilmu lain.³⁵

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematic* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematick/wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike* yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berfikir).³⁶

Matematika menurut Ruseffendi adalah Bahasa simbol, ilmu deduktif, yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil. Sedangkan hakikat matematika menurut Soedjadi, yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.³⁷

³⁵ Catur Supatmono, *Matematika Asyik*, (Jakarta: Grasindo, 2009), hal. 8

³⁶ Erman Suherman, et. all., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Jakarta: UI, 2003), hal. 16

³⁷ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT Remaja Roesdakarya, 2008), hal. 1

Sampai saat ini belum ada definisi tunggal tentang matematika. Hal ini terbukti adanya puluhan definisi matematika yang belum mendapat kesepakatan di antara para matematikawan. Mereka saling berbeda dalam mendefinisikan matematika. Namun yang jelas, hakekat matematika dapat diketahui, karena objek penelaahan matematika yaitu sarasanya telah diketahui sehingga dapat diketahui pula bagaimana cara berpikir matematika itu.³⁸

Berikut ini adalah makna matematika serta kemampuan yang bisa dikembangkan melalui matematika berdasarkan pandangan yang dikemukakan Riedesel, Schwartz dan Clements; (a) Matematika bukan sekedar aritmetika, (b) Matematika merupakan *problem posing* dan *problem solving*, (c) Matematika merupakan studi tentang pola dan hubungan, (d) Matematika merupakan Bahasa, (e) Matematika merupakan cara dan alat pikir, (f) Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang berkembang secara dinamik, dan (g) Matematika adalah aktivitas (*doing mathematics*).³⁹

Meskipun tidak terdapat definisi tunggal tentang matematika yang disepakati, maka dari itu peneliti menyimpulkan berdasarkan uraian di atas bahwa matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan dengan ide-ide, atau konsep-konsep abstrak yang struktur dan terorganisasi.

2. Karakteristik Matematika

Menurut Soedjadi ada beberapa karakteristik dari matematika, diantaranya: (a) Memiliki objek kajian yang abstrak, (b) Bertumpu pada

³⁸ Herman Hudojo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hal. 2

³⁹ Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian 3 Ilmu Pendidikan Teoritis*, (Bandung: PT Imperial Bhakti, 2007), hal. 170-171

kesepakatan, (c) Berpola pikir deduktif, (d) Konsisten dalam sistem, (e) Memiliki simbol yang kosong dari arti, dan (f) Memperhatikan semesta pembicaraan.⁴⁰

Tidak mengherankan apabila dalam fungsinya sebagai pelayanan ilmu yang lain, matematika muncul di kimia, fisika, astronomi, psikologi, dan masih banyak yang lain. Sebagai ratu, perkembangan matematika tidak tergantung pada ilmu-ilmu lain. Layaknya ilmu pengetahuan lain, matematika memiliki ciri-ciri atau sifat khas yang membedakan matematika dengan ilmu-ilmu yang lain. Menurut Frans Susilo, S.J ciri-ciri matematika sebagai berikut:⁴¹

- a. Matematika bukanlah ilmu yang memiliki kebenaran mutlak. Kebenaran dalam matematika adalah kebenaran nisbi yang tergantung pada kesepakatan yang disetujui bersama.
- b. Matematika bukanlah ilmu yang tidak bisa salah. Sebagai ilmu yang dibentuk dan dikembangkan oleh manusia, tentu matematika tidak lepas dari kesalahan dan keterbatasan. Meskipun demikian, melalui kesalahan-kesalahan itulah matematika didorong dan dipacu untuk terus tumbuh dan dikembangkan.
- c. Matematika bukanlah kumpulan angka, simbol, dan rumus yang tidak ada kaitannya dengan dunia nyata. Justru sebaliknya, matematika tumbuh dan berakar pada dari dunia nyata.
- d. Matematika bukanlah kumpulan teknik pengerjaan yang hanya perlu dihafal saja sehingga siap pakai untuk menyelesaikan soal-soal. Dalam matematika, keindahan bukan semata-mata hanya ditentukan dan hasil akhir tetapi justru

⁴⁰ Yuhariati, "Pendekatan Realistik dalam Pembelajaran Matematika" dalam <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/pejuang/article/download/1301/1188>, (Jurnal Peluang: Vol. 1 No. 1, 2012), hal. 82 diakses pada tanggal 26 Oktober 2017

⁴¹ Catur Supatmono, *Matematika Asyik...*, hal. 8-9

dari latar belakang dan proses yang mengantar sampai terjadinya hasil akhir tersebut.

- e. Objek matematika adalah unsur-unsur yang bersifat sosial-kultural-historis, yang merupakan milik bersama seluruh umat manusia, sebagai salah satu sarana yang dipergunakan manusia untuk mengembangkan segi-segi tertentu dalam perikehidupan manusiawinya, dan yang terbentuk melalui proses panjang menyejarah yang membentuk wajah matematika itu sendiri.

Sedang menurut Suwarsono, sifat-sifat khas matematika antara lain: objek bersifat abstrak, menggunakan lambang-lambang yang tidak banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan proses berpikir yang dibatasi oleh aturan-aturan yang ketat.⁴²

Berdasarkan uraian di atas menurut peneliti bahwa karakteristik matematika adalah objek abstrak yang dipelajari, menggunakan Bahasa simbol dan dapat diaplikasikan dalam bidang ilmu lain ataupun dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

3. Tujuan Matematika Dalam Pendidikan

Diungkapkan dalam Undang-Undang RI No. 20 Th. 2003 tentang Sisdiknas (Sistem Pendidikan Nasional) dalam pasal 37 ditunjukkan pentingnya dalam pengembangan berpikir siswa yang mewajibkan matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan

⁴² *Ibid.*, hal. 10

menengah.⁴³ Dan bagi suatu negara, matematika akan menyiapkan warganya untuk bersaing dan berkompetesi di bidang ekonomi dan teknologi.⁴⁴

Untuk mencapai hal itu, beberapa kompetensi atau kemampuan yang menurut De Lange harus dipelajari dan dikuasai para siswa selama pembelajaran matematika adalah:⁴⁵

- a. Berpikir dan Bernalar secara matematis (*mathematical thinking and reasoning*).
- b. Berargumentasi secara matematis (*mathematical argumentation*), dalam arti memahami pembuktian, mengetahui bagaimana membuktikan, mengikuti dan menilai rangkaian argumentasi, memiliki kemampuan menggunakan strategi, dan menyusun argumentasi.
- c. Berkomunikasi secara matematis (*mathematical communication*). Dapat menyatakan pendapat dan ide secara lisan, tulisan, maupun bentuk lain serta mampu memahami pendapat dan ide orang lain.
- d. Pemodelan (*modelling*). Menyusun model matematika dari suatu keadaan atau situasi, menginterpretasi model matematika dalam konteks lain atau pada kenyataan sesungguhnya, bekerja dengan model-model, memvalidasi model, serta menilai model matematika yang sudah disusun.
- e. Penyusunan dan pemecahan masalah (*problem posing dan solving*). Menyusun, memformulasi, mendefinisikan, dan memecahkan masalah dengan berbagai cara.

⁴³ Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), hal. 1

⁴⁴ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 3

⁴⁵ *Ibid.*, hal. 8-9

- f. Representasi (*representation*). Membuat, mengartikan, mengubah, membedakan, dan menginterpretasi representasi dan bentuk matematika lain, serta memahami hubungan antar bentuk atau representasi tersebut.
- g. Simbol. Menggunakan bahasa dan operasi yang menggunakan simbol baik formal maupun teknis.
- h. Alat dan teknologi. Menggunakan alat bantu dan alat ukur, termasuk menggunakan dan mengaplikasikan teknologi jika diperlukan.

Secara detail, dalam Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) Tahun 2006 telah menyatakan bahwa mata pelajaran matematika di SD, SMP, SMA, dan SMK bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:⁴⁶

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelaskan keadaan atau masalah.

⁴⁶ Fadjar Shadiq, *Strategi Pemodelan Pada Pemecahan Masalah Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 2-3

- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas menurut peneliti bahwa tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah menata kemampuan berpikir para siswa, bernalar, memecahkan masalah, berkomunikasi, mengaitkan matematika dalam kegunaan kehidupan sehari-hari.

C. Hakikat Pemecahan Masalah Matematika

1. Pengertian Masalah Matematika

Sebagian besar ahli Pendidikan Matematika menyatakan bahwa masalah merupakan soal (pertanyaan) yang harus dijawab atau direspon. Namun mereka menyatakan juga bahwa tidak semua soal atau pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Suatu soal akan menjadi masalah hanya jika soal itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh prosedur rutin yang sudah diketahui. Seperti yang dinyatakan oleh Cooney, agar suatu soal menjadi suatu ‘masalah’, maka soal tersebut harus menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui para siswa.⁴⁷

Menurut Grouws bahwa masalah dalam matematika adalah segala sesuatu yang menghendaki untuk dikerjakan. Kata segala sesuatu dapat menunjukkan pertanyaan yang menghendaki suatu penyelesaian. Newell dan Simon juga mendefinisikan masalah sebagai sesuatu pertanyaan dimana seseorang

⁴⁷ *Ibid.*, hal. 8

ingin memecahkan pertanyaan tersebut tetapi dia tidak mengetahui secara serta merta bagaimana cara untuk menyelesaikannya. Lidinillah mengemukakan bahwa masalah dalam pembelajaran matematika dapat disajikan dalam bentuk soal tidak rutin yang berupa soal cerita, penggambaran fenomena atau kejadian, ilustrasi gambar atau teka-teki. Masalah tersebut kemudian disebut masalah matematika karena mengandung konsep matematika.⁴⁸

Menurut Butts masalah dalam matematika dikelompokkan atas 5 bagian, yaitu (1) latihan pengenalan (*recognition exercises*), yaitu masalah-masalah yang berkaitan dengan ingatan, fakta, konsep, dan teorema, (2) latihan algoritma (*algorithmic exercises*), yaitu masalah yang berkaitan dengan langkah-langkah dari suatu prosedur atau cara tertentu, (3) masalah aplikasi (*application problem*) yaitu masalah-masalah yang termasuk di dalamnya penggunaan atau penerapan algoritma, (4) *open search problem*, yaitu masalah yang tidak segera ditemukan strategi tertentu untuk menyelesaikannya (masalah pembuktian, menemukan sesuai persyaratan tertentu) dan (5) situasi masalah (*problem situation*), yaitu masalah-masalah yang penyajiannya berkaitan dengan situasi nyata atau kehidupan sehari-hari.⁴⁹

Polya mengelompokkan masalah dalam matematika menjadi dua macam, yaitu:⁵⁰

⁴⁸ Desi Indarwati, Wahyudi dan Novita Ratu, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Kelas V SD" dalam <http://ris.uksw.edu/download/jurnal/kode/J01167>, (Jurnal Pendidikan: Vol. 30 N0. 1, 2014), hal. 19 diakses pada 10 Oktober 2017

⁴⁹ Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), hal. 67-68

⁵⁰ Herman Hudojo, *PENGEMBANGAN KURIKULUM dan PEMBELJARAN MATEMATIKA*, (Malang: JICA, 2001), hal. 164

- a. Masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Kita harus mencari variabel masalah tersebut, kita mencoba untuk mendapatkan, menghasilkan atau mengkonstruksi semua jenis objek yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan masalah itu.
- b. Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pertanyaan itu benar atau salah-tidak kedua-duanya. Bagian utama dari masalah jenis ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Hudojo juga menyebutkan jenis-jenis masalah matematika adalah sebagai berikut:⁵¹

- a. Masalah Translasi, yaitu masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dituangkan dalam bentuk verbal berkaitan dengan matematika.
- b. Masalah Proses, yaitu masalah yang pengerjaannya diarahkan untuk menyusun langkah-langkah agar dirumuskan pola dan strategi khusus pemecahan masalah.
- c. Masalah Teka-teki (menebak), yaitu masalah yang mengarah pada kegiatan matematika rekreasi dan membangkitkan kesenangan, sehingga tercipta penanaman sikap positif (afektif) terhadap matematika.
- d. Masalah Aplikasi yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai ketrampilan dan prosedur matematika.

⁵¹ Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, *Matematika Untuk PGSD*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 117-118

Dilihat dari sifatnya dan cara penyelesaiannya, masalah matematika dapat dibedakan atas masalah tertutup (*closed-ended*) dan masalah terbuka (*open-ended*). Masalah tertutup (*closed-ended*) adalah masalah yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga hanya memiliki satu jawaban yang benar dengan satu pemecahannya, sedangkan masalah terbuka (*open-ended*) adalah suatu permasalahan yang mempunyai banyak penyelesaian atau banyak cara untuk mendapatkan penyelesaian.⁵²

Berdasarkan uraian di atas menurut peneliti bahwa masalah matematika adalah suatu pertanyaan yang bermakna yang dihadapkan kepada siswa dan harus segera menemukan aturan/hukum yang dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Wikipedia bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses mental yang merupakan bagian terbesar dalam suatu proses termasuk proses menemukan dan pembentukan untuk menemukan pemecahan masalah. Menurut Solso pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk melakukan suatu solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik. Gagne dan Orton menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bentuk belajar paling tinggi.⁵³

⁵² Desi Indarwati, Wahyudi dan Novita Ratu, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Kelas V SD" dalam <http://ris.uksw.edu/download/jurnal/kode/J01167>, (Jurnal Pendidikan: Vol. 30 NO. 1, 2014), hal. 19 diakses pada 10 Oktober 2017

⁵³ Zahra Chairini, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Yogyakarta: DEEPLUBISH, 2016), hal. 65

Sedangkan menurut Bell, pemecahan masalah matematika akan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan menganalisis dan menggunakannya dalam situasi yang berbeda. Pemecahan masalah juga membantu siswa dalam belajar tentang fakta, *skill*, konsep dan prinsip-prinsip melalui ilustrasi aplikasi objek-objek matematika dan kaitan antar objek-objek tersebut.⁵⁴

Menurut Hardini dan Puspitasari pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan aturan pada tingkat yang lebih tinggi. Polya mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai.⁵⁵

Mayer menyatakan tiga karakteristik dalam pemecahan masalah (*problem solving*) yaitu: (a) pemecahan masalah merupakan hasil berpikir (kognitif) tetapi disimpulkan dari perilaku, (b) hasil pemecahan masalah dalam perilaku yang mengarah ke solusi, (c) pemecahan masalah adalah proses yang melibatkan manipulasi atau operasi pada pengetahuan sebelumnya.⁵⁶

Dari beberapa pengertian pemecahan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan

⁵⁴ *Ibid.*, hal. 66

⁵⁵ Sutarto dan Radiyatul, "Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Di SMP" dalam ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/edumat/article/view/603, (Jurnal Pendidikan Matematika: Vol. 2 No. 1, 2014), hal. 54-55 diakses pada 10 Oktober 2017

⁵⁶ Zahra Chairini, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah....*, hal. 67

keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera.⁵⁷

Menurut Hayes mengemukakan 6 (enam) tahap pemecahan masalah, yaitu (1) mengidentifikasi masalah, (2) gambaran dari masalah, (3) perencanaan solusi, (4) pelaksanaan rencana, (5) mengevaluasi rencana, dan (6) evaluasi solusi.⁵⁸

Dalam bukunya yang berjudul *How to Solve It*, Polya mengembangkan empat tahap proses pemecahan masalah yang kira-kira serupa dengan langkah-langkah berikut ini:⁵⁹

a. Memahami masalah

- 1) Dapatkah anda menyatakan masalah dalam kata-kata sendiri?
- 2) Apa yang anda coba cari atau kerjakan?
- 3) Apa yang tidak diketahui?
- 4) Informasi apa yang anda dapatkan dari masalah yang dihadapi?
- 5) Jika ada, informasi apa yang tidak tersedia atau tidak diperlukan?

b. Merencanakan penyelesaian masalah

Walaupun bukan merupakan keharusan, strategi berikut ini sangatlah berguna dalam proses pemecahan masalah:

- 1) Mencari pola

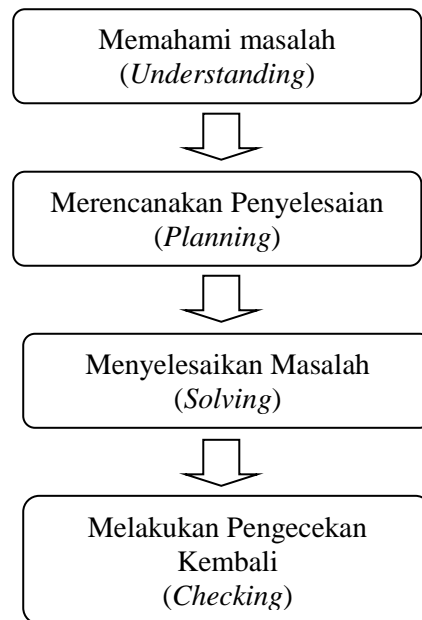
⁵⁷ Desi Indarwati, Wahyudi dan Novita Ratu, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Kelas V SD" dalam <http://ris.uksw.edu/download/jurnal/kode/J01167>, (Jurnal Pendidikan: Vol. 30 NO. 1, 2014), hal. 20 diakses pada 10 Oktober 2017

⁵⁸ Zahra Chairini, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah....*, hal. 64-69

⁵⁹ Didi Suryadi dan Tatang Herman, *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*, (Bekasi: Karya Duta Wahana, 2008), hal. 70-71

- 2) Menguji masalah yang berhubungan serta menentukan apakah teknik yang sama bisa diterapkan atau tidak
 - 3) Menguji kasus khusus atau kasus lebih sederhana dari masalah yang dihadapi untuk memperoleh gambaran lebih baik tentang penyelesaian masalah yang dihadapi
 - 4) Membuat sebuah tabel
 - 5) Membuat sebuah diagram
 - 6) Menulis suatu persamaan
 - 7) Menggunakan strategi tebak-periksa
 - 8) Bekerja mundur
 - 9) Mengidentifikasi bagian dari tujuan keseluruhan
- c. Melaksanakan rencanakan penyelesaian masalah
- 1) Melaksanakan strategi sesuai dengan yang direncanakan pada tahap sebelumnya
 - 2) Melakukan pemeriksaan pada setiap langkah yang dikerjakan
 - 3) Upayakan bekerja secara akurat
- d. Pemeriksaan kembali
- 1) Periksa hasilnya pada masalah asal
 - 2) Interpretasikan solusi dalam konteks masalah asal
 - 3) Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut?
 - 4) Jika memungkinkan, tentukan masalah lain yang berkaitan atau masalah lebih umum lain dimana strategi yang digunakan dapat bekerja.

Secara garis besar langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya dapat digambarkan seperti gambar berikut ini:



Gambar 2.1 Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya

Secara garis besar Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya sebagai berikut:⁶⁰

1. Memahami soal (*Understanding*)

Siswa harus memahami kondisi soal atau masalah yang ada pada soal tersebut, seperti:

- a. Data atau informasi apa yang diketahui dari soal?
- b. Apa inti permasalahan dari soal yang memerlukan pemecahan?
- c. Adakah dalam soal itu rumus-rumus, gambar, grafik, tabel atau tanda-tanda khusus?
- d. Adakah syarat-syarat penting perlu diperhatikan dalam soal?

⁶⁰ Desi Indarwati, Wahyudi dan Novita Ratu, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Kelas V SD" dalam <http://ris.uksw.edu/download/jurnal/kode/J01167>, (Jurnal Pendidikan: Vol. 30 NO. 1, 2014), hal. 23 diakses pada 10 Oktober 2017

2. Merencanakan penyelesaian (*Planning*)
 - a. Siswa harus dapat memikirkan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya
 - b. Siswa harus mencari konsep-konsep atau teori-teori yang saling menunjang dan mencari rumus-rumus yang diperlukan
3. Menyelesaikan penyelesaian (*solving*)
 - a. Siswa telah siap melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai
 - b. Siswa harus dapat membenruk sistematis soal yang lebih baku
 - c. Siswa mulai memasukkan data-data hingga menjurus ke rencana pemecahannya
 - d. Siswa melaksanakan langkah-langkah rencana
4. Melakukan pengecekan kembali (*Checking*)

Siswa harus berusaha mengecek ulang dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan yang dilakukan.

Tabel berikut merupakan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa.⁶¹

Tabel 2.1 Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah

Tingkatan	kriteria
Sangat baik	Mampu dalam memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali
Baik	Mampu dalam memahami masalah dan merencanakan masalah atau mampu menyelesaikan dan memeriksa

⁶¹ Fira Novianti dan Tri Nova Hasti Yuniarta, Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Bentuk Aljabar Yang Ditinjau Dari Perbedaan Gender, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 5 Nomor 1*, (Universitas Kristen Satya Wacana, 2018), hal. 121

	kembali
Cukup	Hanya mampu dalam satu langkah kemampuan pemecahan masalah, contohnya mampu dalam menyelesaikan masalah
Kurang	Tidak mampu menunjukkan langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah

Dengan demikian, tidak berlebihan kiranya, bila pemecahan masalah seyogyanya merupakan strategi belajar-mengajar di sekolah-sekolah. Yang menjadi masalah adalah bagaimana pemecahan masalah itu diintegrasikan ke dalam kegiatan belajar-mengajar matematika. Keterampilan memecahkan masalah harus dimiliki siswa. Keterampilan tersebut akan dimiliki para siswa bila guru mengajarkan bagaimana memecahkan masalah yang efektif kepada siswa-siswanya.

D. Tipe Soal Analisis

Secara etimologi kata taksonomi berasal dari Bahasa Yunani yaitu *taxis* dan *nomos*. *Taxis* berarti “pengaturan atau divisi” dan *nomos* berarti hukum. Jadi secara etimologi taksonomi dapat diartikan sebagai hukum yang mengatur sesuatu. Taksonomi dapat diartikan sebagai pengelompokan suatu hal berdasarkan hierarki (tingkatan) tertentu. Taksonomi Bloom pertama kali disusun oleh Benjamin S. Bloom pada tahun 1956.⁶² Sudah banyak diketahui bahwa mula-mula taksonomi Bloom terdiri dari dua bagian yaitu kognitif domain dan afektif domain

⁶² I Putu Ayub Darmawan dan Edy Sujoko, “Revisi Taksonomi Pembelajaran Benjamin S. Bloom” dalam https://www.researchgate.net/profile/I_Putu_Darmawan/publication/315348938_REVISI_TAKSONOMI_PEMBELAJARAN_BENYAMIN_S_BLOOM/links/596052d1a6fdccc9b1c4bd32/REVISI-TAKSONOMI-PEMBELAJARAN-BENYAMIN-S-BLOOM.pdf, (Jurnal Pendidikan: Vol. 29 No. 1, 2013), hal. 30 diakses pada 11 Desember 2017

(*cognitive domain and affective domain*). Pada akhirnya Simpson melengkapi dua domain yang ada dengan psikomotorik domain (1966).⁶³

Ada 3 ranah atau domain besar dalam taksonomi Bloom, yaitu:⁶⁴

1. Ranah kognitif, yang mencakup ingatan atau pengenalan terhadap fakta-fakta tertentu, pola-pola procedural, dan konsep-konsep yang memungkinkan berkembangnya kemampuan dan skill intelektual
2. Ranah afektif, ranah yang berkaitan perkembangan perasaan, sikap, nilai dan emosi
3. Ranah psikomotorik, ranah yang berkaitan dengan kegiatan-kegiatan manipulatif atau keterampilan motorik.

Kemampuan kognitif merupakan kemampuan yang berkaitan dengan penguasaan ilmu dan teknologi peserta didik. Pada dasarnya kemampuan kognitif merupakan hasil belajar. Intelegensi/ kecerdasan sangat berpengaruh terhadap kognitif peserta didik. Semakin cerdas peserta didik maka akan baik pula kognitifnya dan sebaliknya.⁶⁵

Kognitif menekankan pada kemampuan intelektual peserta didik. Dalam kognitif terdapat 6 tujuan yaitu:⁶⁶

⁶³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003), hal. 116

⁶⁴ I Putu Ayub Darmawan dan Edy Sujoko, "Revisi Taksonomi Pembelajaran Benyamin S. Bloom" dalam https://www.researchgate.net/profile/I_Putu_Darmawan/publication/315348938_REVISI_TAKSONOMI_PEMBELAJARAN_BENYAMIN_S_BLOOM/links/596052d1a6fdccc9b1c4bd32/REVISI-TAKSONOMI-PEMBELAJARAN-BENYAMIN-S-BLOOM.pdf, (Jurnal Pendidikan: Vol. 29 No. 1, 2013), hal. 31 diakses pada 11 Desember 2017

⁶⁵ Heryani Agustin, et all., "Evaluasi Proses dan Hasil Belajar", dalam <https://www.scribd.com/doc/42657053/Contoh-Soal-evaluasi-hasil-belajar-kognitif>, diakses pada 11 Desember 2017

⁶⁶ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal.

1. Pengetahuan/ingatan: mendefinisikan, membeikan, mengidentifikasi, memberi nama, menyusun daftar, mencocokkan, menyebutkan, membuat garis besar, menyatakan kembali, memilih, menyatakan , dan sebagainya.
2. Pemahaman: mengubah, mempertahankan, membedakan, memperkirakan, menjelaskan, menyatakan secara luas, menyimpulkan, memberi contoh, melukiskan kata-kata sendiri, meramalkan, menuliskan kembali, meningkatkan, dan sebagainya.
3. Penerapan: menghitung, mendemonstrasikan, mengungkapkan, mengerjakan dengan teliti, menjalankan, menghubungkan, menunjukkan, memecahkan, menggunakan, dan sebagainya.
4. Analisis: mengurai, membuat diagram, memisah-misahkan, mengambarkan kesimpulan, membuat garis besar, menghubungkan, memerinci, dan sebagainya.
5. Sintesis: menggolongkan, menggabungkan, menghimpun, menciptakan, merencanakan, menjelaskan, membangkitkan, mengorganisasi, merivisi, menyimpulkan, mencerutakan, dan sebagainya.
6. Evaluasi: menilai, membandingkan, mempertentangkan, mengkritik, membedakan, mempertimbangkan kebenaran, menyokong, dan sebagainya.

Dalam jenjang kemampuan analisis ini seseorang dituntu untuk dapat menguraikan suatu situasi atau keadaan tertentu ke dalam unsur-unsur atau komponen-komponen pembentuknya. Dengan jalan ini situasi atau keadaan tersebut menjadi lebih jelas. Bentuk soal yang sesuai untuk mengukur

kemampuan ini adalah pilihan ganda dan uraian. Kemampuan analisis diklasifikasi atas tiga kelompok, yaitu:⁶⁷

1. Analisis unsur

Dalam analisis unsur diperlukan kemampuan merumuskan asumsi-asumsi dan mengidentifikasi unsur-unsur penting dan dapat membedakan antara fakta dan nilai.

2. Analisis hubungan

Analisis jenis ini menurut kemampuan mengenal unsur-unsur dan pola hubungan.

3. Analisis prinsip-prinsip yang terorganisasi

Jenis analisis ini menuntut kemampuan menganalisis pokok-pokok yang melandasi tatanan suatu organisasi.

Soal analisis adalah soal yang menuntut kemampuan siswa untuk menganalisis atau menguraikan sesuatu persoalan untuk diketahui bagian-bagiannya. Dalam hierarki taksonomi, analisis lebih tinggi dari aplikasi. Oleh karena itu, soal analisis harus dimulai dengan kasus yang dikarang sendiri oleh guru, bukan mengambil uraian dari buku atau catatan pelajaran. Kata-kata yang digunakan atau kemampuan yang dituntut antara lain meliputi: memerinci, menyusun diagram, membedakan, mengilustrasikan, menyimpulkan, memilih, memisahkan, dan membagi.⁶⁸

E. Gender

⁶⁷ Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Rinerka Cipta, 2001), hal. 110-111

⁶⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), hal. 157

Gender merupakan 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 nonbiologis lainnya.⁶⁹

Gender (pengucapan Bahasa Indonesia: jender) dalam sosiologi mengacu pada sekumpulan ciri-ciri khas yang dikaitkan dengan jenis kelamin individu (seseorang) dan diarahkan pada peran sosial atau identitasnya dalam masyarakat. WHO (*World Health Organization*) memberi batasan gender sebagai “seperangkat peran, perilaku, kegiatan, dan atribut yang dianggap layak bagi laki-laki dan perempuan yang dikonstruksi secara sosial, dalam suatu masyarakat”.⁷⁰ Menurut Nazaruddin Umar, gender dapat diartikan sebagai konsep yang digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan laki-laki dan perempuan dilihat dari segi sosial dan budaya.⁷¹

Gender sering diidentikkan dengan jenis kelamin (seks), padahal gender berbeda dengan jenis kelamin. Gender berbeda dengan seks, meskipun secara etimologis artinya sama-sama dengan seks, yaitu jenis kelamin. Fakih membedakan kedua konsep ini lebih detail, bahwa pengertian seks merupakan persifatan atau pembagian dua jenis kelamin manusia yang ditentukan secara biologis melekat pada jenis kelamin tertentu. Berbeda dengan seks, konsep gender

⁶⁹ Alfian Rokhmansyah, *PENGANTAR GENDER DAN FENIMISME Pemahamn Awal Kritik Sastra Fenimisme*, (Yogyakarta: Garudhawa, 2016), hal. 1

⁷⁰ Ali Maksum, *Sosiologi Pendidikan*, (Malang: Madani, 2016), hal. 169

⁷¹ *Ibid.*, hal. 173

adalah sifat yang melekat pada laki-laki maupun perempuan yang dikonstruksi secara sosial maupun kultural.⁷²

Berbagai penelitian menunjukkan adanya perbedaan antaran perempuan dan laki-laki. Anak perempuan melebihi laki-laki dalam kemampuan verbal, lebih ekspresif secara emosional, lebih patuh, lebih pemalu atau penakut daripada laki-laki. Anak laki-laki secara umum, lebih agresif daripada perempuan dan memiliki kemampuan lebih di bidang logika aritmatika dan keterampilan visual spasial dibandingkan rata-rata anak perempuan. Al-qur'an menyatakan bahwa masing-masing jenis kelamin memiliki peran sesuai dengan jenis kelaminnya tersebut.⁷³

وَلَا تَتَمَنَّوْا مَا فَضَّلَ اللَّهُ بِهِ بَعْضَكُمْ عَلَى بَعْضٍ لِلرِّجَالِ نَصِيبٌ مِّمَّا كَتَبْنَا
وَلِلنِّسَاءِ نَصِيبٌ مِّمَّا كَتَبْنَا وَاسْأَلُوا اللَّهَ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمًا

Artinya: “Dan janganlah kamu iri hati terhadap apa yang dikaruniakan Allah kepada sebagian kamu lebih banyak dari sebagian yang lain. Bagi laki-laki ada bagian dari apa yang mereka usahakan dan bagi perempuan pun ada bagian dari apa yang mereka usahakan, dan mohonlah kepada Allah sebagian dari karunia-Nya. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui segala sesuatu”. (QS Al-Nisa’: 32)

Menurut Michael Gurian dalam bukunya *What Could He Be Thinking* menyatakan bahwa perbedaan otak laki-laki dan perempuan terletak pada ukuran bagian-bagian otak, bagaimana bagian itu berhubungan dan bagaimana cara kerjanya. Perbedaan mendasar antara kedua jenis kelamin tersebut adalah:⁷⁴

1. Perbedaan spasial

⁷² Alfian Rokhmansyah, *PENGANTAR GENDER DAN....*, hal. 2

⁷³ Aliah B. Purwakania Hasan, *Psikologi Perkembangan Islami Menyikap Rentang Kehidupan Manusia dari Prakelahiran hingga Pascakematian*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 238-239

⁷⁴ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bnadung: PT Remaja Rosdakarya, 2004), hal. 118-119

Pada laki-laki, otak cenderung berkembang dan memiliki spasial yang lebih kompleks, seperti kemampuan perancangan mekanis, pengukuran penentuan arah abstraksi, dan manipulasi benda-benda fisik. Karena itu, tak heran jika laki-laki suka sekali mengutak-atik kendaraan.

2. Perbedaan verbal

Daerah korteks otak pria, lebih banyak tersedot untuk melakukan fungsi-fungsi spasial dan cenderung memberi porsi sedikit daerah korteksnya untuk memproduksi dan menggunakan kata-kata. Kumpulan saraf yang menghubungkan otak kiri-kanan atau *corpus collosum* otak laki-laki lebih kecil seperempat ketimbang otak perempuan. Bila otak pria hanya menggunakan belahan otak kanan, otak perempuan bisa memaksimalkan keduanya. Itulah mengapa perempuan lebih banyak bicara ketimbang pria.

3. Perbedaan bahan kimia

Otak perempuan lebih banyak mengandung *serotonin* yang membuatnya bersikap tenang. Tak aneh, jika perempuan lebih kalem ketika menanggapi ancaman yang melibatkan fisik, sedangkan lebih cepat naik pitam. Selain itu, otak perempuan juga memiliki *oksiton*, yaitu zat yang mengikat manusia dengan manusia lain atau dengan benda lebih banyak. Dua hal ini mempengaruhi kecenderungan biologis otak pria untuk tidak bertindak lebih dahulu ketimbang bicara.

4. Memori lebih kecil

Pusat memori (*hippocampus*) pada otak perempuan lebih besar ketimbang pada otak pria. Hal ini bisa menjawab pertanyaan kenapa laki-laki mudah lupa, sementara wanita bisa mengingat lebih secara detail.

Sedangkan Krutetski menjelaskan perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam belajar matematika sebagai berikut:⁷⁵

1. Laki-laki lebih unggul dalam penalaran, perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan berpikir.
2. Laki-laki memiliki kemampuan matematika dan mekanika yang lebih baik dai pada perempuan, perbedaan ini tidak nyata pada tingkat SD akan tetapi menjadi tampak lebih jelas pada tingkat yang lebih tinggi.

Sementara Maccoby dan Jacklyn mengatakan laki-laki dan perempuan mempunyai perbedaan kemampuan matematika antara lain sebagai berikut:⁷⁶

1. Perempuan mempunyai kemampuan verbal lebih tinggi daripada laki-laki selama periode awal masa remaja. Kedua jenis kelamin ini sama kemampuan verbalnya kira-kira umur 11 tahun.
2. Laki-laki lebih unggul dalam kemampuan visual-spatial (penglihatan kekurangan) daripada perempuan, ditemukan secara konsisten dalam masa remaja dan dewasa (sekitar 12 tahun keatas) tidak pada masa anak-anak.
3. Kemampuan kedua jenis kelamin sama dalam konsep kualitatif pada masa sekolah dasar. Mulai kira-kira umur 12-13 tahun keterampilan matematika laki-laki lebih meningkat lebih cepat dari pada perempuan.

⁷⁵ Zubaidah Amir MZ, "Perspektif Gender Dalam Pembelajaran Matematika" dalam <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=275183&val=7154&title=PERSPEKTIF%20GENDER%20DALAM%20PEMBELAJARAN%20MATEMATIKA>, (Jurnal Pendidikan Matematika: Vol. 12 No. 1, 2013), hal. 24 diakses pada tanggal 29 Oktober 2017

⁷⁶ *Ibid.*, hal 24-25

Tabel berikut merupakan perbedaan gender dalam beberapa aspek yang berkaitan dengan kemampuan akademiknya.

Tabel 2.2 perbedaan laki-laki dan perempuan

Karakteristik	Perbedaan Gender
Perbedaan fisik	Sebagian perempuan matang lebih cepat dibanding laki-laki, laki-laki lebih besar dan kuat.
Kemampuan verbal	Perempuan lebih baik dalam mengerjakan tugas-tugas verbal di tahun-tahun awal, dan dapat dipertahankan. Laki-laki menunjukkan masalah-masalah bahasa yang lebih banyak dibanding perempuan.
Kemampuan spasial	Laki-laki lebih superior dalam kemampuan spasial, yang berlanjut selama masa sekolah.
Kemampuan matematika	Pada tahun-tahun awal hanya sedikit perbedaan, laki-laki menunjukkan superioritas selama sekolah menengah ke atas.
Sains	Perempuan mengalami kemunduran, sedangkan prestasi laki-laki meningkat.
Motivasi berprestasi	Laki-laki tampak lebih baik dalam melakukan tugas-tugas stereotip “maskulin” (matematika, sains) dan perempuan dalam tugas “feminimme” (seni, musik).
Agresif	Laki-laki umumnya memiliki pembawaan lebih agresif dibandingkan perempuan.

Perbedaan gender juga tampak dalam interaksi guru-siswa. Tampak bahwa perbedaan kemampuan dan karakteristik antara peserta didik laki-laki dan perempuan lebih disebabkan faktor lingkungannya, baik orang tua maupun lingkungan belajar. Oleh karena itu, pendidik seharusnya memberikan kesempatan yang sama kepada peserta didik baik laki-laki maupun perempuan dalam berbagai aktivitas belajar.⁷⁷

F. Materi Barisan dan Deret

⁷⁷ Nini Subini, dkk, *Psikologi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Mentari Pustaka, 2012), hal.

1. Pengertian Barisan dan Deret

Barisan bilangan adalah rangkaian bilangan yang disusun menurut aturan (pola) tertentu.

Setiap bilangan yang tersusun dalam barisan itu disebut suku. Secara umum sebuah barisan dinyatakan sebagai berikut:

$$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$$

U_1 adalah suku pertama

U_2 adalah suku kedua

U_3 adalah suku ketiga

U_n adalah suku ke- n

Selain definisi di atas, barisan bilangan juga didefinisikan sebagai suatu fungsi yang domainnya adalah himpunan bilangan asli dan dinyatakan dengan:

$$F: n \rightarrow U_n$$

Dengan $U_n = f_{(n)}$ dan n bilangan asli. Bentuk tersebut disebut rumus suku ke- n dan barisan bilangan.

Jika $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ merupakan barisan bilangan, maka deret penjumlahan suku-suku barisan itu dalam bentuk $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$.

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

2. Barisan Aritmetika

Sebuah barisan bilangan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ disebut barisan aritmetika jika berlaku:

$$U_1 - U_2 = U_3 - U_2 = U_n - U_{n-1} = \text{bilangan konstanta itu disebut beda}$$

dan dinyatakan dengan b .

$$b = U_n - U_{n-1}$$

Jika pada barisan aritmetika suku pertamanya $U_1 = a$ dan beda $= b$, maka suku-suku pada barisan aritmetika tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

$$U_2 - U_1 = b \Rightarrow U_2 = U_1 + b$$

$$U_3 - U_2 = b \Rightarrow U_3 = U_2 + b = U_1 + 2b$$

$$U_4 - U_3 = b \Rightarrow U_4 = U_3 + b = U_1 + 3b$$

.....

.....

$$U_n - U_{n-1} = b \Rightarrow U_n = U_{n-1} + b = U_1 + (n - 1)b$$

Rumus suku ke- n barisan aritmetika:

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Keterangan: U_n = suku ke- n

a = suku pertama

b = beda

3. Deret Aritmetika

Jika suku pertama dari barisan aritmetika dijumlahkan dan dinyatakan dengan S_n , maka:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \cdots + U_{n-2} + U_{n-1} + U_n$$

Atau

$$S_n = U_n + U_{n-1} + U_{n-2} + \cdots + U_3 + U_2 + U_1$$

Sehingga:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \cdots + U_{n-1} + U_n$$

$$S_n = \underline{U_n + U_{n-1} + \cdots + U_3 + U_2 + U_1} +$$

$$2S_n = (U_1 + U_n) + (U_1 + U_n) + \cdots + (U_1 + U_n)$$

$$2S_n = n(U_1 + U_n)$$

$$S_n = (U_1 + U_n)$$

Atau

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

Karena $U_n = a + (n-1)b$, maka $S_n = \frac{n}{2}[a + a + (n-1)b]$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)b]$$

4. Barisan Geometri

Sebuah barisan bilangan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$, disebut barisan geometri, jika berlaku:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \text{bilangan konstan}$$

Bilangan konstan disebut rasio dan menyatakan dengan r , sehingga:

$$r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

Pada barisan geometri $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$, jika $U_1 = a$, maka:

$$\frac{U_2}{U_1} = r \Rightarrow U_2 = U_1 r = ar$$

$$\frac{U_3}{U_2} = r \Rightarrow U_3 = U_2 r = ar^2$$

$$\frac{U_4}{U_3} = r \Rightarrow U_4 = U_3 r = ar^3$$

.....

.....

$$\frac{U_n}{U_{n-1}} = r \Rightarrow U_n = U_{n-1} r = ar^n$$

Jadi, suku ke- n barisan geometri adalah:

$$U_n = ar^{n-1}$$

5. Deret Geometri

Jika $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ dengan $U_1 = a$, maka jumlah n suku pertamanya n suku pertamanya adalah S_n .

$$S_n = a + ar + U_3 + \dots + ar^{n-1}$$

$$rS_n = ar + ar^2 + ar^2 + \dots + ar^{n-1} + ar^n \quad -$$

$$S_{n-1}S_n = a - ar^{n-1}$$

$$S_n(1 - r) = a(1 - r^n)$$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, r < 1$$

Sehingga:

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, r < 1$$

Dan

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}, r > 1$$

G. Aplikasi Pemecahan Masalah Polya Dalam Materi Barisan dan Deret

Dalam persoalan yang dihadapi siswa salah satunya adalah permasalahan tentang materi barisan dan deret. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan melakukan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikembangkan oleh Polya.

Berikut ini diberikan contoh pemecahan masalah tipe soal analisis dengan materi barisan dan deret.

Jika Ani mendapatkan gaji pertamanya sebesar Rp. 1.000.000 dan setiap bulannya ia mendapatkan kenaikan gaji Rp. 100.000. Jika pada suatu bulan Ani mendapatkan mendapatkan gaji sebesar Rp. 1.900.000, berapakah jumlah gaji yang diterima Ani sejak gaji pertama sampai bulan tersebut?

Tahap-tahap pemecahan masalah menurut George Polya adalah sebagai

berikut:

1. Memahami masalah

Diketahui :

$$a = \text{Rp. } 1.000.000$$

$$b = \text{Rp. } 100.000$$

$$U_n = \text{Rp. } 1.900.000$$

Ditanya S_n? n?

2. Merencanakan penyelesaian

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)b] \text{ dan mencari } n \text{ menggunakan } U_n = a + (n - 1)b$$

3. Menyelesaikan masalah

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$1.900.000 = 1.000.000 + (n-1)100.000$$

$$1.900.000 = 1.000.000 + 100.000n - 100.000$$

$$- 100.000n = - 1.900.000 + 1.000.000 - 100.000$$

$$- 100.000n = - 2.000.000 + 1.000.000$$

$$- 100.000n = - 1.000.000$$

$$n = \frac{-1.000.000}{-100.000}$$

$$n = 10$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)b]$$

$$= \frac{10}{2}[2 \times 1.000.000 + (10 - 1)100.000]$$

$$= 5 (2.000.000 + 900.000)$$

$$= 5 (2.900.000)$$

$$= 14.500.000$$

4. Memeriksa kembali

Untuk memeriksa kembali dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan gaji pertama sampai gaji Rp. 1.200.000 + Rp. 1.300.000 + 1.400.000 + 1.500.000 + 1.600.000 + 1.700.000 + 1.800.000 + 1.900.000 = 14.500.000

H. Penelitian Terdahulu

Secara umum, telah ada beberapa tulisan dan penelitian yang meneliti tentang Pemecahan masalah yang dikaitkan dengan teori para ahli. Namun, tidak sama persis dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Berikut ini beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan.

Tabel 2.3 hasil penelitian terdahulu

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII A SMPN 2 Nanggulan Dalam Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>THINK-PAIR-SQUARE</i>	Sama-sama ingin mengetahui tentang kemampuan pemecahan siswa	pendekatan penelitian, materi yang digunakan dan lokasi penelitian
2.	Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Terkait Soal Limit Berdasarkan Gender Pada Siswa Kelas XI Unggulan IPA 1 MAN Tulungagung 1 Tahun Ajaran 2014/2015	Pendekatan penelitian, sama-sama ditinjau berdasarkan dari gender	materi yang digunakan, kelas yang digunakan penelitian dan lokasi penelitian
3.	Analisis Kesulitan Dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Lingkaran Menurut Taksonomi Bloom Ditinjau Dari Ranah Kognitif Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Tulungagung	Pendekatan penelitian, sama-sama ingin mengetahui tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa	Materi yang digunakan, jenjang sekolah dan kelas yang beda, dan lokasi penelitian.

I. Paradigma Penelitian

Penelitian ini menekankan pada proses siswa ketika siswa menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang ia miliki untuk menjawab tipe soal analisis. Pada awal penelitian, peneliti mencari subyek penelitian yaitu siswa dan siswi SMK Watulimo Trenggalek. Setelah mendapatkan subjek penelitian, peneliti memberikan tes tipe soal analisis, akan didukung dengan wawancara agar diperoleh data yang lebih mendalam. Observasi juga diperlukan agar diperoleh data tambahan. Observasi ini dilakukan ketika tes dan wawancara berlangsung. Dokumentasi juga digunakan sebagai data pendukung. Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui proses berfikir subyek peneliti. Berikut ini gambaran penelitian yang digambarkan dalam skema.

Gambar 2.2 skema paradigma penelitian

