

PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Oleh:

Almira Amir, M.Si¹

Abstract

Learning mathematics is closely connected with the understanding of concepts and problem solving. Students who master mathematical concepts well, will be able to solve problems in mathematics, and students who do not master the mathematical concepts well then not being able to solve problems in mathematics. Understanding concepts and problem solving is a representation of mathematics learning outcomes, both of which are elements that are very important in learning. Teachers should make a paradigm shift in facilitating learners that teaching is changing the learning environment and prepare students to conduct discovery in learning and are able to solve the problem.

PENDAHULUAN

Perkembangan matematika terus mengalami peningkatan dari tahun ketahun sesuai dengan perkembangan zaman. Dengan perkembangan zaman, akan mendorong manusia untuk lebih kreatif dalam mengembangkan dan mengaplikasikan matematika sebagai ilmu pengetahuan dan teknologi. Seiring hal tersebut, maka perlu dikembangkan pembelajaran matematika yang kreatif, aktif dan inovatif. Pembelajaran matematika sangat berhubungan dengan pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Peserta didik merupakan salah satu yang ikut andil dalam mengembangkan matematika lebih lanjut dan juga mampu mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam proses pembelajaran matematika, peserta didik jarang sekali didorong dan dilibatkan untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Siswa hanya diarahkan pada kemampuan cara untuk menggunakan dan menghafal rumus matematika serta mengerjakan soal. Siswa jarang diajarkan untuk

¹Penulis adalah Dosen Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika IAIN Padangsidempuan

menganalisis dan memecahkan persoalan matematika khususnya aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

Prestasi siswa dalam belajar matematika di Indonesia masih dalam katagori rendah yaitu berdasarkan *Program for International Student Assessment (PISA)* di bawah *Organization Economic Cooperation and Development (OECD)* mengadakan survei tentang kemampuan siswa dan sistem pendidikan di Indonesia. Pada tahun 2012 lalu PISA telah melakukan survei terhadap 65 negara didunia mewakili 80 % ekonomi global dunia. Lebih dari 510 ribu pelajar yang berusia 15 tahun dan 16 tahun telah menjalani tes yang diadakan selama dua jam. Ujian yang dilakukan meliputi, Matematika, Membaca, Ilmu pengetahuan ilmiah (Sains). Jumlah siswa yang ikut tes ini mewakili 28 juta dari total populasi 80 % penduduk dunia. Tes dilakukan selama dua jam dengan kombinasi soal ujian pilihan ganda dan terbuka. Peringkat siswa Indonesia berada posisi 64 dari 65 negara. Beberapa laporan menyebutkan faktor penyebab antara lain kurangnya kualitas materi pelajaran, metode pembelajaran yang klasikal, model pembelajaran yang monoton maupun sulitnya pelajaran dari matematika itu sendiri.

Beberapa penyebab kegagalan dalam pembelajaran matematika adalah siswa kurang memahami konsep-konsep matematika dan kurang mampu memecahkan persoalan matematika. Siswa yang menguasai secara konsep matematika dengan baik, akan memperoleh jalan untuk memecahkan persoalan matematika, dan sebaliknya. Dalam kegiatan pembelajaran, banyak siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal matematika, salah satunya yang paling mendasar adalah ketika menerapkan operasi perhitungan bilangan. Hal ini disebabkan karena siswa tidak memahami konsep perhitungan bilangan dengan baik dan benar.

Kesalahan konsep dari pengetahuan saat disampaikan guru kepada siswanya bisa berakibat kesalahan pengertian dasar yang berkesinambungan dan berdampak pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika, sehingga hal tersebut akan terbawa sampai ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Ini disebabkan karena materi dalam matematika saling berkaitan dan berkesinambungan, sehingga untuk mempelajari salah satu topik di tingkat lanjutan harus memiliki pengetahuan dasar atau pengetahuan prasyarat terlebih dahulu yaitu penalaran yang dituangkan dalam pelajaran matematika.

Proses pembelajaran merupakan suatu bentuk interaksi edukatif, yang bernilai pendidikan dengan meletakkan tujuan untuk mengubah tingkah laku dan perbuatan seseorang. Interaksi edukatif harus menggambarkan hubungan aktif dua

arah antara pendidik dan peserta didik dengan sejumlah pengetahuan sebagai mediumnya. Dalam interaksi edukatif unsur guru dan peserta didik harus aktif, tidak mungkin terjadi proses interaksi edukatif bila hanya satu unsur yang aktif. Pada umumnya diindikasikan bahwa pembelajaran matematika kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal.²

Prinsip utama dalam pembelajaran matematika adalah untuk memperbaiki dan menyiapkan aktifitas-aktifitas belajar yang bermanfaat bagi siswa. Keterkaitan siswa secara aktif dalam pembelajaran harus disediakan sarana dan prasarana yang mendukung aktifitas belajar yang kreatif dan menyenangkan sehingga dapat melakukan *doing math* untuk memahami konsep matematika sampai kepada pemecahan masalah matematika, sehingga mampu menemukan (*inquiry learning*) dan membangun (*construct learning*) pembelajaran matematika.

Dengan demikian, pemahaman konsep sebagai representasi hasil pembelajaran khususnya pada pelajaran matematika menjadi sangat penting. Guru hendaknya melakukan perubahan paradigma dalam memfasilitasi peserta didik dari cara pandang klasik yaitu “mengajar adalah bercerita tentang konsep” menjadi sebuah paradigma modern yaitu “mengajar adalah mengubah lingkungan belajar dan menyiapkan peserta didik untuk melakukan penemuan dalam belajar dan memecahkan masalah. Lebih lanjut penulis akan membahas tentang pemahaman konsep dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.

PEMBAHASAN

A. Pemahaman Konsep Matematika

Matematika merupakan suatu ilmu universal yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan berperan besar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang konsep-konsep abstrak yang dilakukan melalui proses penghitungan dan pengukuran dan dinyatakan dengan angka-angka atau simbol-simbol serta memiliki hubungan yang logis. Konsep dalam matematika merupakan ide atau gagasan yang dimungkinkan untuk mengelompokkan

²Sumarmo, U. *Peranan Kemampuan Logik dan Kegiatan Belajar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik pada Siswa SMA di Kodya Bandung*, Laporan Penelitian (IKIP Bandung: Tidak diterbitkan, 1993), hlm. 55.

tanda (obyek) ke dalam contoh dan bukan contoh yang merupakan sifat atau ciri yang ada dan umumnya mewakili sebuah pemikiran.

Menurut Dienes, konsep dalam matematika terdiri dari 3 jenis yaitu :

1. Konsep murni matematika yang berhubungan dengan klasifikasi bilangan-bilangan dan hubungan dari antar bilangan, dan bagaimana bilangan itu disajikan. Sebagai contoh adalah tentang konsep bilangan genap, bilangan tersebut dapat disajikan dengan cara yang berbeda diantaranya enam, 4, X, $\Delta \Delta$, 1110 (basis dua).
2. Konsep notasi merupakan penyajian bilangan yang merupakan akibat langsung dari sifat-sifat bilangan. Fakta bahwa dalam basis sepuluh, 275 berarti 2 ratusan ditambah 7 puluhan ditambah 5 satuan merupakan akibat dari notasi nilai tempat dalam menyajikan bilangan-bilangan yang didasarkan pada sistem pangkat dari sepuluh. Pemilihan sistem notasi yang sesuai untuk berbagai cabang matematika adalah faktor penting dalam pengembangan dan perluasan matematika selanjutnya.
3. Konsep Terapan adalah penerapan dari konsep matematika murni dan notasi untuk penyelesaian masalah dalam matematika dan dalam bidang-bidang lainnya yang berhubungan dengan matematika. Panjang, luas dan volume adalah konsep matematika terapan. Konsep-konsep terapan hendaknya diberikan kepada siswa setelah mereka mempelajari konsep matematika murni dan notasi sebagai prasyarat. Konsep-konsep murni hendaknya dipelajari oleh siswa sebelum mempelajari konsep notasi, jika dibalik para siswa hanya akan menghafal pola-pola bagaimana memanipulasi simbol-simbol tanpa pemahaman konsep matematika murni yang mendasarinya. Siswa yang membuat kesalahan manipulasi simbol seperti $3x + 2 = 4$ maka $x + 2 = 4 - 3$, $= x$, $a^2 \times a^3 = a^6$, berusaha menerapkan konsep murni dan konsep notasi yang tidak cukup mereka kuasai.³

Dari teori Dienes, tampak jelas bahwa, matematika terdiri dari berbagai konsep yang tersusun secara hierarkis, sehingga pemahaman konsep dalam matematika menjadi sangat penting. Belajar konsep merupakan hal yang paling mendasar dalam proses belajar matematika, oleh karena itu seorang guru dalam mengajarkan sebuah konsep harus beracuan pada sebuah tujuan

³Teori Belajar Permainan Dienes dalam Pembelajaran Matematika, <http://www.masbied.com/2010/03/20/teori-belajar-permainan-dienes-dalam-pembelajaran-matematika/> , diakses tanggal : 25 Januari 2015.

yang harus dicapai. Konsep matematika yang sangat kompleks cukup sulit bahkan tidak bisa dipahami, apabila konsep yang lebih sederhana belum bisa dipahami dan dicerna oleh siswa.

Konsep dalam matematika dapat diperkenalkan melalui definisi, gambar/gambaran/ccontoh, model atau peraga. Konsep-konsep dalam matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep-konsep yang paling sederhana sampai pada konsep-konsep yang kompleks. Dalam matematika terdapat konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami konsep selanjutnya. Mengajarkan suatu konsep kepada siswa, salah satunya dapat dilakukan dengan cara memperkenalkan kata-kata kunci (*keyword*) untuk digunakan dalam membicarakan mengenai konsep-konsep tersebut dan memeriksa apakah siswa telah membiasakan diri dengan kata-kata dan arti yang terdapat dalam konsep tersebut. Penyampaian konsep yang paling umum dan sederhana perlu dilakukan sebelum diberikan penjelasan yang lebih khusus dan lebih rumit mengenai konsep yang baru agar terdapat keterkaitan antara informasi yang telah ada dengan informasi yang baru diterima pada struktur kognitif siswa.

Hiebert dan Carpenter (dalam Grouws) menyatakan bahwa pemahaman matematika memerlukan suatu proses untuk menempatkan secara tepat informasi atau pengetahuan yang sedang dipelajari ke dalam jaringan internal dari representasi pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya di dalam struktur kognitif siswa. Misalnya untuk menyelesaikan soal cerita yang memuat pengerjaan hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan penjumlahan, diperlukan pemahaman tentang konsep penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian itu sendiri. Siswa yang hanya memahami sebagian dari hal-hal tersebut, tentu belum dapat menyelesaikan masalah itu.⁴

Menurut Sutawidjaja, memahami konsep saja tidak cukup, karena di dalam praktek kehidupan siswa memerlukan keterampilan matematika, sedangkan dengan memahiri keterampilannya saja siswa tidak mungkin memahami konsepnya.⁵ Oleh karena itu, seorang guru harus bisa menyampaikan konsep dengan benar dan kemudian melatih

⁴ Hiebert, J. & Carpenter, T. *Learning and Teaching with Understanding*. Dalam D Grouws (ed). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (New York: Macmillan Publishing Company), hlm. 70

⁵ Sutawidjaja, A. *Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. *Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan, dan Pengajarannya*. Volume 26(2):175-187.

keterampilannya. Untuk pemahaman konsep (aspek kognitif), guru perlu memberikan latihan yang bervariasi, sedangkan untuk meningkatkan keterampilan (aspek psikomotorik), perlu dilakukan banyak latihan atau dapat juga melalui permainan (*games*) agar lebih menarik. Bila pengetahuan matematika tidak disajikan dengan cara yang sesuai, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami dan mengaplikasikannya.

Menurut Depdiknas menyatakan bahwa, “pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah”.⁶

Rusefendi menyatakan bahwa pencapaian pemahaman siswa dalam belajar mencerminkan domain *cognitive Taxonomy Bloom* yang meliputi :

- a. *Translation*, yaitu kemampuan untuk mengubah simbol/kalimat tanpa mengubah makna. Simbol berupa kata (verbal) diubah menjadi gambar atau grafik/bagan. Misalnya, simbol berupa kata balok *ABCD.EFGH* dapat disajikan dalam gambar balok *ABCD.EFGH*; garis yang melalui titik *A* dan titik *B* disajikan dalam gambar garis *AB*; garis yang melalui titik *B* dan titik *C* disajikan dalam gambar garis *BC*; dan seterusnya.
- b. *Interpretation*, yaitu kemampuan menafsirkan, menjelaskan, membandingkan, membedakan, dan mempertentangkan makna yang terdapat di dalam simbol, baik simbol verbal maupun non verbal. Misalnya, siswa dapat membedakan kubus dengan balok; dua garis yang saling berpotongan, bersilangan, dan sejajar; titik-titik yang terletak pada bidang dan tidak terletak pada bidang; dua bidang berpotongan; dua bidang sejajar; dan sebagainya.
- c. *Ekstrapolation*, yaitu kemampuan untuk melihat kecenderungan atau arah kelanjutan dari suatu temuan (menghitung). Misalnya, jika siswa diberi suatu pernyataan tentang garis yang melalui dua titik yang ada pada bangun ruang, maka siswa bisa menunjukkan bahwa

⁶ Kesumawati, Nila. *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang. Palembang. <https://www.google.com/Fdigilib.unimed.ac.id>, 2008., hlm.3 diakses pada tanggal 2 Februari 2015

kedua titik tersebut terletak pada satu bidang; jika siswa diberi sudut antara dua garis dalam bangun ruang, maka siswa bisa menentukan besar sudutnya, dan sebagainya.⁷

Dapat disimpulkan bahwa seorang siswa dapat memahami sebuah konsep matematika apabila memiliki tiga kategori, yaitu : (1) pemahaman terjemahan, dimana seorang siswa mampu mengubah simbol-simbol matematika dengan tidak mengubah makna dari simbol tersebut, (2) pemahaman penafsiran yakni mampu menafsirkan dan menghubungkan unsur-unsur yang terdapat dalam objek-objek yang dituangkan dalam simbol-simbol matematika, dan (3) pemahaman ekstrapolasi yakni dapat melihat kelanjutan dari suatu temuan dengan cara menyelesaikan dengan proses pengukuran dan perhitungan.

Instrumen penilaian yang mengukur seorang siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika harus mengacu pada indikator dari pencapaian pemahaman konsep. Menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/PP/2004 indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain adalah:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep, yaitu mampu menyebutkan definisi berdasarkan konsep esensial yang dimiliki oleh sebuah objek.
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) yaitu mampu menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat atau ciri-ciri tertentu yang dimiliki sesuai dengan konsepnya.
3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep yaitu mampu memberikan contoh lain dari sebuah objek baik untuk contoh maupun non contoh.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yaitu mampu menyatakan suatu objek dengan berbagai bentuk representasi, misalkan dengan mendaftarkan anggota dari suatu objek.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep yaitu mampu mengkaji mana syarat perlu dan syarat cukup yang terkait dengan suatu objek.

⁷ E.T Ruseffendi. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. (Bandung: Tarsito Bandung, 1988), hlm. 123

6. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yaitu mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai suatu logaritma pemecahan masalah.⁸

Seorang siswa memiliki kemampuan dalam memahami suatu konsep matematika apabila ia telah mampu melakukan beberapa hal seperti berikut:

1. Menemukan (kembali) suatu konsep yang sebelumnya belum diketahui berlandaskan pada pengetahuan dan pengalaman yang telah diketahui dan dipahami sebelumnya.
2. Mendefinisikan atau mengungkapkan suatu konsep dengan cara dan kalimatnya sendiri namun tetap memenuhi ketentuan berkenaan dengan ide atau gagasan konsep tersebut.
3. Mengidentifikasi hal-hal yang relevan dengan suatu konsep dengan cara-cara yang tepat.
4. Memberikan contoh (dan bukan contoh) atau ilustrasi yang berkaitan dengan suatu konsep guna memperjelas konsep tersebut.⁹

Menurut Hiebert dan Carpenter (dalam As'ari) pengajaran yang menekankan kepada pemahaman konsep, mempunyai lima keuntungan berikut :

1. Pemahaman memberikan generatif artinya bila seorang telah memahami suatu konsep, maka pengetahuan itu akan mengakibatkan pemahaman yang lain karena adanya jalinan antar pengetahuan yang dimiliki siswa, sehingga setiap pengetahuan baru melalui keterkaitan dengan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya.
2. Pemahaman memacu ingatan artinya suatu pengetahuan yang telah dipahami dengan baik akan diatur dan dihubungkan secara efektif dengan pengetahuan-pengetahuan yang lain, melalui pengorganisasian skema atau pengetahuan secara lebih efisien di dalam struktur kognitif berfikir sehingga pengetahuan itu lebih mudah diingat.
3. Pemahaman mengurangi banyaknya hal yang harus diingat artinya jalinan yang terbentuk antara pengetahuan yang satu dengan yang

⁸ Fadjar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, (Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional 2009), hlm. 13

⁹ Suhenda, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), hlm. 21

lain dalam struktur kognitif siswa yang mempelajarinya dengan penuh pemahaman merupakan jalinan yang sangat baik. Dengan memahami salah satu dari pengetahuan tersebut, maka segala pengetahuan yang terkait dapat diturunkan darinya, dengan demikian siswa tidak perlu menghafalkan semuanya.

4. Pemahaman meningkatkan transfer belajar artinya pemahaman suatu konsep matematika akan diperoleh siswa yang aktif menemukan keserupaan dari berbagai konsep tersebut. Hal ini akan membantu siswa untuk menganalisis apakah suatu konsep tertentu dapat diterapkan, untuk suatu kondisi tertentu.
5. Pemahaman mempengaruhi keyakinan siswa artinya siswa yang memahami matematika dengan baik akan mempunyai keyakinan yang positif yang selanjutnya akan membantu perkembangan pengetahuan matematikanya.¹⁰

B. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah dapat dipandang sebagai teknik, pendekatan dan tujuan dari suatu pembelajaran matematika untuk menemukan jalan penyelesaian dari suatu permasalahan matematika. Menurut Polya dalam Herman Hudojo, pemecahan masalah didefinisikan sebagai usaha mencari jalan keluar dari kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu aktifitas tingkat tinggi.¹¹

Dalam pembelajaran matematika, masalah dapat disajikan dalam bentuk soal-soal cerita atau non cerita, penggambaran fenomena atau kejadian, ilustrasi gambar atau teka-teki. Oleh karenanya menurut Erman Suherman, pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting, karena dalam proses pembelajaran siswa dimungkinkan

¹⁰ As'ari, A.R. *Penggunaan Alat Peraga Manipulatif dalam Penanaman Konsep Matematika*. (*Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Ahjlam dan Pengajaran*.27(I), 1988), hlm. 3-4.

¹¹ Herman Hudojo, Herman Hudojo. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* (Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang 2003), hlm. 87.

memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada persoalan-persoalan matematika.¹²

Branca dalam Sumardyono menyatakan bahwa secara garis besar terdapat tiga macam interpretasi istilah pemecahan masalah (*problem solving*) dalam pembelajaran matematika, yaitu:

1. *Problem solving as a goal*

Bila pemecahan masalah ditetapkan sebagai tujuan pembelajaran, maka pembelajaran yang berlangsung tidak tergantung pada soal atau masalah yang khusus, prosedur, atau metode, dan juga isi matematika. Anggapan yang penting dalam hal ini adalah bahwa pembelajaran tentang bagaimana menyelesaikan masalah (*solve problems*) merupakan “alasan utama” (*primary reason*) belajar matematika.

2. *Problem solving as a process*

Pengertian lain tentang *problem solving* adalah sebagai sebuah proses yang dinamis. Dalam aspek ini, *problem solving* dapat diartikan sebagai proses mengaplikasikan segala pengetahuan yang dimiliki pada situasi yang baru dan tidak biasa. Dalam interpretasi ini, yang perlu diperhatikan adalah metode, prosedur, strategi dan heuristik yang digunakan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Masalah proses ini sangat penting dalam belajar matematika dan yang demikian ini sering menjadi fokus dalam kurikulum matematika.

3. *Problem solving as a basic skill*

Ada banyak anggapan tentang apa keterampilan dasar dalam matematika. Beberapa yang dikemukakan antara lain keterampilan berhitung, keterampilan aritmetika, keterampilan logika, dan lainnya. Keterampilan lain yang baik secara implisit maupun eksplisit sering diungkapkan adalah keterampilan *problem solving*.¹³

Untuk memecahkan masalah matematika, diperlukan lima tahapan atau proses yaitu :

- a. *Read and think*, tahap ini meliputi identifikasi fakta, identifikasi pertanyaan, visualisasi situasi serta menulis ulang tindakan.

¹² Erman Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: JICA, 2003), hlm. 89.

¹³ Sumardyono, *Karakteristik Matematika dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta : Dirjen Dikdasmen P3G Matematika, 2007), hlm. 5-6.

- b. *Explore and plan*, tahap eksplorasi dan perencanaan pemecahan masalah, mencakup pengaturan informasi yang relevan dan yang kurang relevan, membuat model serta membuat grafik, tabel atau gambar.
- c. *Select a strategy*, memilih strategi yang diperkirakan dapat digunakan, misalnya menemukan pola, bekerja mundur, tebak dan uji serta simulasi atau percobaan.
- d. *Find an answer*, tahap ini meliputi estimasi solusi, penggunaan kemampuan komputasi, serta penggunaan keahlian aljabar dan geometri
- e. *Reflect and extend*, solusi yang telah diperoleh dari tahap sebelumnya diperiksa kembali kebenarannya, kemudian menentukan solusi alternatif dan membuat perluasan atau generalisasi.¹⁴

Menurut Baroody, konsep pemecahan masalah dalam matematika dapat diartikan dengan menggunakan tiga interpretasi umum, yaitu: pemecahan masalah sebagai pendekatan (*approach*), tujuan (*goal*), dan proses (*process*) pembelajaran.¹⁵ Pemecahan masalah sebagai pendekatan dimaksudkan sebagai pembelajaran yang diawali dengan masalah, kemudian siswa diberi kesempatan untuk menemukan dan membangun dari masalah-masalah tersebut dengan menggunakan konsep-konsep matematika. Pemecahan masalah sebagai tujuan dimaksudkan sebagai alasan pentingnya matematika diajarkan dan yang menjadi pertimbangan utama disini adalah bagaimana caranya menyelesaikan masalah. Sedangkan pemecahan masalah sebagai proses dimaksudkan sebagai suatu kegiatan dinamis dan yang diperlukan dalam hal adalah metode, startegi, prosedur dan heuristik yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah hingga menemukan jawaban.

Menurut Suharta dalam Alam, ketiga konsep pemecahan masalah dalam matematika yang dikemukakan oleh Baroody, kemudian menjadi fokus dalam mengembangkan kurikulum matematika disemua tingkat sekolah¹⁶ Walaupun ketiga interpretasi pemecahan masalah tersebut berbeda, dalam prakteknya ketiganya saling melengkapi. Pemecahan masalah sebagai proses

¹⁴ Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. (Needham Heights: Allyn & Bacon, 1995), hlm. 5.

¹⁵ Baroody, A.J., *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8, Helping Children yhin Mathematically*, (New York : Macmillan Publishing Company, 1993), hlm. 2.

¹⁶ Alam, Nur. *Pembelajaran Fungsi Melalui Pemecahan Masalah*.Tesis. (Malang: Universitas Negeri Malang, 2003), hlm. 19

dan tujuan dapat diintegrasikan dalam pemecahan masalah sebagai pendekatan dalam pembelajaran.¹⁷

Dalam proses pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika, siswa dilatih untuk dapat memperbaiki serta mengembangkan strategi yang mereka gunakan untuk menyelesaikan soal-soal yang berbeda, non rutin, terbuka dan dalam situasi yang berbeda. Untuk itu, siswa diberi kebebasan untuk melakukan dugaan dan pembuktian sendiri berdasarkan konsep-konsep matematika yang telah dimilikinya. Siswa hendaknya memiliki keterampilan untuk memilih sendiri strategi apa yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya tersebut serta menggunakan strategi tersebut pada beragam masalah dengan konteks yang berbeda.

C. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep dan Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika

Reed menyebutkan ada dua faktor penting yang mempengaruhi pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika, yaitu individu (siswa) dan isi/materi.

a. Individu (*prior knowledge of the reader*)

Pengetahuan yang dimiliki seseorang (individu) sebelumnya dan tujuannya bagaimana ia menentukan apa yang relevan, membuat dugaan, dan mengambil fakta yang tidak secara langsung ada dalam materi. Perspektif yang dimiliki individu juga sangat mempengaruhi jenis informasi yang akan diingat kembali oleh individu. Jika individu memahami sebuah materi dalam matematika dan kemudian berusaha untuk memikirkan ide dari materi tersebut dengan perspektif yang baru, individu tersebut akan dapat mengingat kembali ide yang tidak dapat mereka ingat kembali dengan perspektif yang lama.

Selain itu yang mempengaruhi pemahaman akan materi adalah kapasitas, kemampuan, pengetahuan dan pengalaman individu (siswa). Kapasitas kognitif (seperti atensi, memori, kemampuan analisa kritis, visualisasi), motivasi (ketertarikan akan materi dan *self-efficacy*), dan beragam pengetahuan individu (pengetahuan akan topik materi, pengetahuan

¹⁷ *Ibid.*,

linguistik dan pengetahuan akan strategi untuk memahami) juga merupakan karakteristik dalam diri individu yang turut mempengaruhi proses pemahaman materi.

b. Organisasi dari materi

Fitur teks atau wacana memiliki dampak yang besar terhadap pemahaman seseorang. Pemahaman tidak terjadi hanya dengan penggalian makna secara sederhana dari materi teks. Teks atau wacana bisa sulit atau mudah, tergantung pada faktor-faktor yang melekat dalam teks, pada hubungan antara teks dan pengetahuan dan kemampuan individu, dan pada kegiatan saat memahami materi teks. Kosakata dalam materi teks dan struktur linguistik di dalamnya, serta gaya wacana juga berinteraksi dengan pengetahuan individu. Ketika banyak faktor dari materi teks tidak cocok dengan pengetahuan dan pengalaman individu, maka materi teks akan menjadi sulit untuk dipahami.¹⁸

Selain dari komponen tersebut, komponen lain yang berpengaruh dalam pemahaman konsep, yaitu aktivitas individu yang mengacu pada dimensi dari proses membaca. Sebelum membaca dan mendapatkan pemahaman akan materi teks, individu memiliki tujuan yang berasal dari dalam diri maupun di luar diri.

Gorman dalam Shinta Sih Dewanti mengemukakan bahwa faktor-faktor yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, khususnya dalam pembelajaran matematika antara lain adalah :

1. Kemampuan mencari informasi yang relevan. Ketika menghadapi suatu permasalahan, hendaknya siswa dapat membedakan antara informasi yang relevan dan yang tidak relevan dalam rangka menyelesaikan masalahnya.
2. Kemampuan dalam memilih pendekatan pemecahan masalah. Pendekatan yang digunakan untuk memperoleh solusi tidak selalu berjalan dengan baik, sehingga siswa perlu memiliki fleksibilitas dalam memilih pendekatan dan juga fleksibilitas dalam berpikir. Di samping itu,

¹⁸ Blake, Reed, HLM. *Taksonomi konsep Komunikasi*, terj. Hasan Bhanan, (Surabaya: Papyrus, 2003)

objektivitas dan keterbukaan dalam berpikir juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.¹⁹

Kemampuan masing-masing siswa dalam memahami suatu konsep dan menyelesaikan masalah berbeda-beda, dan kemampuan ini dapat ditingkatkan dengan cara memilih strategi dalam belajar dan strategi dalam pemecahan masalah, serta keyakinan dan perilaku siswa terhadap matematika yang mencakup rasa percaya diri, tekad, kesungguhan dan ketekunan siswa dalam belajar dan mencari penyelesaian dalam permasalahan matematika.

PENUTUP

Pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan, karena pemahaman konsep merupakan kecakapan atau kemahiran siswa dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep (isi/materi) dan mengaplikasikan konsep matematika ke dalam persoalan-persoalan matematika untuk menemukan dan menyelesaikan masalah secara fleksibel, akurat, efisien, tepat dan sistematis.

Siswa diberi kebebasan untuk melakukan dugaan dan pembuktian sendiri berdasarkan kemampuan pemahaman atas konsep-konsep matematika yang telah dimilikinya. Siswa harus memiliki keterampilan untuk memilih sendiri strategi apa yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya tersebut serta menggunakan strategi tersebut pada beragam masalah dengan konteks yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Alam, Nur. *Pembelajaran Fungsi Melalui Pemecahan Masalah.Tesis*. Malang: Universitas Negeri Malang, 2003).

¹⁹ Shinta Sih Dewanti, “Keefektifan Pendekatan Problem-Centered Learning yang Dipadukan dengan Pelatihan Metakognitif dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Ruang Dimensi Tiga Siswa SMA” Tesis. Tidak dipublikasikan, PPS UNY, 2008), hlm. 44-45.

- As'ari, A.R. *Penggunaan Alat Peraga Manipulatif dalam Penanaman Konsep Matematika. (Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Pengajaran.27(1), 1988.*
- Baroody, A.J., *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8, Helping Children yhin Mathematically*, New York : Macmillan Publishing Campany, 1993.
- Blake, Reed, H. *Taksonomi konsep Komunikasi*, terj. Hasan Bhanan, Surabaya: Papyrus, 2003.
- Erman Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* Bandung: JICA, 2003.
- E.T Ruseffendi. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA.* (Bandung: Tarsito Bandung, 1988).
- Fadjar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional 2009.
- Herman Hudojo, Herman Hudojo. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang 2003.
- Hiebert, J. & Carpenter, T. *Learning and Teaching with Understanding.* Dalam D Grouws (ed). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* New York: Macmillan Publishing Company
- Kesumawati, Nila. *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika.* Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang. Palembang. <https://www.google.com/Fdigilib.unimed.ac.id>, 2008. diakses pada tanggal 2 Februari 2015

- Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Needham Heights: Allyn & Bacon, 1995.
- Shinta Sih Dewanti, “Keefektifan Pendekatan Problem-Centered Learning yang Dipadukan dengan Pelatihan Metakognitif dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Ruang Dimensi Tiga Siswa SMA” Tesis. Tidak dipublikasikan, PPS UNY, 2008.
- Sumardyono, Karakteristik Matematika dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika Yogyakarta : Dirjen Dikdasmen P3G Matematika, 2007.
- Sumarmo, U. *Peranan Kemampuan Logik dan Kegiatan Belajar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik pada Siswa SMA di Kodya Bandung*, Laporan Penelitian IKIP Bandung: Tidak diterbitkan, 1993.
- Suhenda, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* Jakarta: Universitas Terbuka, 2007.
- Sutawidjaja, A. *Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan, dan Pengajarannya*. Volume 26(2):175-187.
- Teori Belajar Permainan Dienes dalam Pembelajaran Matematika*, <http://www.masbied.com/2010/03/20/teori-belajar-permainan-dienes-dalam-pembelajaran-matematika/> , diakses tanggal : 25 Januari 2015.