

## **PEMAHAMAN SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

**Oleh: Tri Widyasari**

### **Abstrak**

Pemahaman akan suatu konsep memiliki peran yang penting dalam pemecahan suatu masalah. Melalui pemahaman konsep, siswa dapat merencanakan strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang diberikan, baik itu masalah dalam matematika maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman dikelompokkan ke dalam 3 jenis, yaitu pemahaman instrumental, pemahaman relasional, dan pemahaman formal. Selanjutnya, dengan mengetahui jenis pemahaman siswa dalam pemecahan masalah, diharapkan guru dapat menyiapkan pendekatan alternatif yang memperhatikan keterkaitan antara konsep yang satu dengan yang lain guna mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik, khususnya dalam pembelajaran matematika.

**Kata Kunci:** *Pemahaman, Pemecahan Masalah, Masalah Matematika*

### **PENDAHULUAN**

Kegiatan belajar mengajar merupakan tonggak utama dunia pendidikan. Menurut Aunurrahman (2010: 34), pembelajaran berupaya mengubah masukan berupa siswa yang belum terdidik menjadi siswa yang terdidik, serta siswa yang belum memiliki pengetahuan tentang sesuatu, menjadi siswa yang memiliki pengetahuan. Oleh karena itu, diharapkan melalui kegiatan belajar mengajar, siswa dapat mempersiapkan pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa yang akan datang.

Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi saat ini tidak terlepas dari perkembangan matematika. Melihat pentingnya peran matematika dalam berbagai disiplin ilmu dan dalam perkembangan teknologi, maka diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Jadi, tidak mengherankan jika pelajaran matematika diberikan mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi.

Matematika diajarkan di sekolah dengan tujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. 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. (Depdiknas, 2006: 146)

Berdasarkan tujuan tersebut, diharapkan dalam mempelajari matematika, siswa tidak hanya menghafal informasi-informasi yang diberikan tetapi juga memahaminya. Karena dengan memahami suatu konsep, diharapkan siswa dapat mengaitkan antara konsep yang satu dengan yang lain dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Skemp (1987: 166), mengategorikan pemahaman ke dalam tiga jenis, yaitu pemahaman instrumental (*instrumental understanding*), pemahaman relasional (*relational understanding*), dan pemahaman formal (*formal understanding*).

Pemahaman instrumental adalah kemampuan untuk menerapkan suatu aturan/prosedur dalam menyelesaikan suatu masalah tanpa mengetahui alasan mengapa aturan/prosedur itu dapat bekerja. Siswa dengan pemahaman instrumental akan mendapat kesulitan ketika dihadapkan dengan masalah yang sedikit berbeda dari masalah yang telah dipahami sebelumnya, karena siswa hanya menghafal suatu aturan/prosedur untuk memecahkan suatu masalah tanpa dapat menjelaskan alasannya.

Pemahaman relasional adalah kemampuan untuk menurunkan suatu aturan/prosedur yang khusus dari hubungan matematika yang lebih umum. Siswa dengan pemahaman relasional memiliki pemahaman konsep yang lebih kokoh dibandingkan siswa dengan pemahaman instrumental. Siswa dengan pemahaman

relasional tidak bergantung pada suatu aturan/prosedur dalam memecahkan suatu masalah. Apabila lupa dengan prosedurnya, siswa dengan pemahaman jenis ini dapat memecahkan masalah dengan cara coba-coba.

Sedangkan pemahaman formal adalah kemampuan untuk menghubungkan simbol dan notasi matematika dengan ide-ide matematika yang relevan dan menggabungkannya ke dalam rangkaian penalaran yang logis. Siswa dengan pemahaman jenis ini, selain dapat menghubungkan konsep yang satu dengan yang lain untuk memecahkan suatu masalah, juga menggunakan penalaran yang logis untuk mendukung argumennya dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan penjelasan di atas, jenis pemahaman apapun sangat berperan dalam memecahkan suatu masalah. Sedangkan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika (Depdiknas, 2006: 145). Melalui pemecahan masalah, diharapkan siswa terampil dalam menghadapi masalah, baik itu masalah dalam matematika maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk memecahkan masalah diperlukan suatu pendekatan tertentu. Polya (1973: 5-15) mengajukan empat langkah/fase pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah (*understanding the problem*); (2) menyusun rencana (*devising a plan*); (3) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*); dan (4) memeriksa kembali (*looking back*). Melalui fase-fase tersebut, siswa dilatih untuk memecahkan masalah dengan sistematis. Sehingga, ketika siswa dihadapkan pada suatu masalah, khususnya masalah pada kehidupan sehari-hari, siswa tersebut memiliki pola pikir yang terstruktur untuk menyelesaiakannya.

Tulisan berikut memaparkan jenis-jenis pemahaman pada tiap fase pemecahan masalah Polya. Dengan mengetahui jenis pemahaman siswa dalam pemecahan masalah, diharapkan guru dapat menyiapkan pendekatan alternatif guna mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik.

## **PEMBAHASAN**

### **A. Pengertian dan Jenis Pemahaman**

Depdiknas (2006: 146) menjelaskan salah satu tujuan diberikannya pembelajaran matematika di sekolah adalah memahami konsep matematika,

menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Hal ini menjadikan pemahaman sebagai aspek yang penting dalam pembelajaran matematika.

Skemp (1971: 46) menyatakan bahwa “*To understand something means to assimilate it into an appropriate schema*”. Berarti, untuk memahami sesuatu diperlukan asimilasi ke dalam suatu skema yang cocok. Skema diartikan oleh Skemp sebagai kumpulan konsep-konsep yang saling terhubung, setiap konsep dibentuk dari abstraksi sifat-sifat yang invariant dari konsep lainnya. Konsep-konsep ini dikaitkan dengan suatu relasi.

Haylock (2008: 9) mendefinisikan pemahaman sebagai berikut.

*“A simple model that enables us to talk about understanding in mathematics is to view the growth of understanding as the building up of cognitive connections. More specifically, when we encounter some new experiences there is a sense in which we understand it if we can connect it to previous experiences or, better, to a network of previously connected experiences”.*

Pemahaman merupakan suatu kemampuan untuk membangun koneksi kognitif. Seseorang merasa memahami sesuatu ketika mereka dapat menghubungkan pengalaman baru dengan pengalaman yang telah diperoleh sebelumnya.

Mousley (2005: 553-555) membedakan pemahaman ke dalam tiga kategori umum, yaitu: (1) pemahaman sebagai perkembangan struktur (*as structured progress*); (2) pemahaman sebagai bentuk pengetahuan (*as forms of knowing*); dan (3) pemahaman sebagai proses (*as process*). Piaget (dalam Mousley, 2005: 554) menggambarkan pemahaman sebagai kemampuan untuk memiliki beberapa hubungan dalam pikiran dan memungkinkan terjadinya abstraksi. Siswa dikatakan memahami sesuatu jika mampu menghubungkan ide-ide dalam pikiran dan memungkinkan untuk melakukan abstraksi pada langkah selanjutnya. Lebih lanjut, Glaserfeld (dalam Mousley, 2005: 554) menggambarkan pemahaman sebagai proses organisasi yang menekankan bahwa aktivitas kognitif bertujuan untuk mewujudkan konsistensi.

Barmby, dkk (2007: 42) mendefinisikan pemahaman sebagai berikut.

1. “To understand mathematics is to make connections between mental representations of mathematical concept.”
2. “Understanding is the resulting network of representations associated with that mathematical concept.”

Dengan kata lain, memahami matematika memerlukan suatu hubungan antara representasi mental dari konsep matematika. Pemahaman merupakan jaringan yang dihasilkan dari representasi yang terkait dengan konsep matematika tersebut.

Pada awalnya, Skemp (1976: 2) mengakategorikan pemahaman ke dalam dua jenis, yaitu pemahaman relasional (*relational understanding*) dan pemahaman instrumental (*instrumental understanding*). Pemahaman relasional diartikan sebagai “*knowing both what to do and why*” yaitu pengetahuan mengenai suatu hal tentang apa dan mengapa hal tersebut dapat dilakukan. Sedangkan pemahaman instrumental diartikan sebagai “*rules without reasons*” yaitu pengetahuan mengenai suatu hal tanpa mengetahui mengapa hal tersebut dapat terjadi. Namun, seiring dengan berjalannya waktu, Skemp (1987: 166) mengembangkan jenis pemahaman ke dalam tiga kategori, yaitu:

1. *Instrumental understanding is the ability to apply an appropriate remembered rule to the solution of a problem without knowing why the rule works.*
2. *Relational understanding is the ability to deduce specific rules or procedures from more general mathematical relationships.*
3. *Formal understanding is the ability to connect mathematical symbolism and notation with relevant mathematical ideas and to combine these ideas into chains of logical reasoning.*

Pemahaman instrumental adalah kemampuan untuk menerapkan suatu aturan/prosedur dalam menyelesaikan suatu masalah tanpa mengetahui alasan mengapa aturan/prosedur tersebut dapat bekerja. Pemahaman relasional adalah kemampuan untuk menurunkan suatu aturan/prosedur yang khusus dari hubungan matematika yang lebih umum. Sedangkan pemahaman formal adalah kemampuan untuk menghubungkan simbol dan notasi matematika dengan ide-ide matematika yang relevan dan menggabungkannya ke dalam rangkaian penalaran yang logis.

Secara lebih sederhana, pemahaman instrumental dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan aturan/prosedur dalam pemecahan masalah, tanpa mampu mengungkapkan alasan dapat digunakanya aturan/prosedur

tersebut. Siswa dengan pemahaman jenis ini akan mendapat kesulitan ketika dihadapkan dengan masalah yang sedikit berbeda dari masalah yang telah dipahami sebelumnya, karena siswa hanya menghafal suatu aturan/prosedur untuk memecahkan suatu masalah tanpa dapat menjelaskan alasannya.

Pemahaman relasional diartikan sebagai kemampuan untuk menurunkan suatu aturan/prosedur yang khusus dari hubungan matematika yang lebih umum. Dengan kata lain, siswa dikatakan berpemahaman relasional apabila siswa tersebut memiliki kemampuan untuk menggunakan suatu aturan/prosedur dalam pemecahan masalah dan mengetahui alasan digunakannya prosedur tersebut. Siswa dengan pemahaman relasional tidak terlalu bergantung pada suatu aturan/prosedur dalam memecahkan suatu masalah. Karena apabila lupa dengan prosedurnya, siswa dengan pemahaman jenis ini dapat memecahkan masalah dengan cara coba-coba. Sedangkan pemahaman formal dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memecahkan suatu masalah dengan menghubungkan notasi atau simbol matematika dengan ide-ide matematika dan menggabungkannya ke dalam rangkaian penalaran yang logis.

Pemahaman akan suatu konsep memiliki peran yang penting dalam pemecahan suatu masalah. Karena melalui pemahaman konsep, siswa dapat merencanakan strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan suatu masalah.

## B. Masalah Matematika

Setiap individu memiliki pengertian yang berbeda mengenai masalah (*problem*). New Twentieth Century Unabridged (Baroody, 1993: 25) memberikan dua definisi berbeda mengenai masalah, yaitu:

1. “*In mathematics, a problem is anything required to be done....*”
2. “*A problem is a question...that is perplexing or difficult.*”

Definisi pertama menyatakan bahwa dalam matematika, masalah adalah segala sesuatu yang perlu diselesaikan. Sedangkan definisi kedua menyatakan dengan lebih spesifik bahwa masalah adalah suatu pertanyaan yang membingungkan atau susah.

Baroody (1993: 25) menyatakan bahwa “*A problem can further be defined as a puzzling situation for which a person wants or needs to find a solution*”.

Suatu masalah dapat dinyatakan sebagai situasi yang menimbulkan teka-teki dan mendorong seseorang untuk menemukan solusinya.

Kantowski (Pehkonen, 2011: 1) menyatakan bahwa “*A task is said to be a problem if its solution requires that an individual combines previously known data in a way that is new (to him). If he can immediately recognize the measures that are needed to complete the task, it is a routine task (or a standard task or an exercise) for him*”. Sehingga suatu tugas dikatakan sebagai masalah jika solusinya mensyaratkan seorang individu untuk menggabungkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya dengan cara yang baru (bagi individu tersebut). Apabila individu tersebut dapat segera mengenali langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tersebut, maka tugas tersebut bukanlah suatu masalah melainkan hanya merupakan tugas rutin/standar.

Hal tersebut senada dengan pendapat Siswono (2008: 34) yang mendefinisikan masalah sebagai suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, algoritma/prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk dapat menentukan jawabannya. Ini berarti suatu masalah merupakan pertanyaan yang memerlukan aturan/prosedur tidak rutin dalam menentukan jawabannya.

Charles & Lester (dalam Baroody, 1993: 25) menyatakan bahwa “*a problem entails (1) a desire to know something, (2) the lack of an obvious way to find a solution, and (3) an effort to find the solution*”. Sesuatu dikatakan masalah jika seorang individu memiliki keinginan untuk mengetahui solusinya, dan cara yang digunakan untuk menemukan solusinya masih kurang jelas, serta ada upaya untuk menemukan solusinya. Karena setiap individu pasti menemukan banyak hal yang membingungkan. Namun apabila ia tidak tertarik pada hal tersebut, maka tidak ada upaya darinya untuk mengatasi kebingungan itu. Sehingga kebingungan yang ditemui individu tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah (untuknya).

Siswono (2008: 34) juga menyatakan bahwa masalah bagi seseorang bersifat pribadi/individual. Suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa, tetapi mungkin bukan merupakan masalah bagi siswa yang lain. Selain itu, pertanyaan merupakan masalah bagi seorang siswa pada suatu saat, tetapi bukan

merupakan masalah bagi siswa tersebut pada waktu yang lain, yaitu jika siswa tersebut telah mengetahui cara atau proses mendapatkan penyelesaian masalah tersebut.

Ada dua jenis masalah (Polya, 1973: 154) yaitu:

1. Masalah menemukan (*problem to find*). Tujuannya menemukan objek yang jelas, yang ditanyakan dalam masalah. Bagian terpentingnya adalah apa yang ditanyakan (*the unknown*), data apa yang diketahui (*the data*), dan apa syaratnya (*the condition*).
2. Masalah membuktikan (*problem to prove*). Tujuannya menunjukkan suatu pernyataan itu benar atau salah. Bagian terpentingnya adalah hipotesis dan kesimpulan dari teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Adapun ciri suatu masalah, menurut Siswono (2008: 34) adalah sebagai berikut.

1. Individu menyadari/mengenali suatu situasi (pertanyaan-pertanyaan) yang dihadapi. Dengan kata lain, individu tersebut mempunyai pengetahuan prasyarat.
2. Individu menyadari bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan (aksi). Dengan kata lain, menantang untuk diselesaikan.
3. Langkah pemecahan suatu masalah tidak harus jelas atau mudah ditangkap orang lain. Artinya individu tersebut sudah mengetahui bagaimana menyelesaikan masalah itu meskipun belum jelas.

Jadi, masalah adalah suatu pertanyaan yang solusinya tidak dapat ditemukan segera hanya dengan menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Dengan kata lain, untuk menemukan solusi dari suatu pertanyaan diperlukan pemikiran lebih lanjut berkaitan dengan pengetahuan-pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Suatu masalah dikatakan sebagai masalah matematika jika masalah tersebut mengandung ide-ide atau konsep matematika dalam penyelesaiannya.

### **C. Pemecahan Masalah**

Selalu ada saja hambatan/rintangan yang muncul dalam usaha mencapai suatu tujuan. Reed (2011) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan

sebuah upaya untuk mengatasi rintangan yang menghambat jalan menuju solusi. Hal ini sepertidapat dengan Santrock (2009) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah melibatkan penemuan sebuah cara yang sesuai untuk mencapai suatu tujuan.

NCSM (Pehkonen, 2011: 1) lebih lanjut menyatakan bahwa "*problem solving can be understood as a process where previously acquired data are used in a new and unknown situation*". Pemecahan masalah dapat diartikan sebagai suatu proses dimana data/informasi yang telah diperoleh sebelumnya digunakan untuk menyelesaikan suatu situasi yang baru yang belum diketahui solusinya.

Seperti yang tertuang dalam kurikulum matematika (Depdiknas, 2006: 145), pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika. Hal senada juga diungkapkan dalam standar yang diterapkan dalam NCTM (2000) yaitu: "*Solving problem is not only a goal of learning mathematics but also a major means of doing so. ... In everyday life and in workplace, being a good problem solver can lead to great advantages. ... Problem solving is an integral part of all mathematics learning*". Pemecahan masalah tidak hanya menjadi sasaran tetapi juga pokok dalam pembelajaran matematika karena dengan menjadi pemecah masalah yang baik, memberikan keuntungan yang besar dalam kehidupan sehari-hari.

Pehkonen (dalam Siswono, 2008) mengkategorikan empat alasan diajarkannya pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika sebagai berikut.

1. Pemecahan masalah mengembangkan keterampilan kognitif secara umum.
2. Pemecahan masalah mendorong kreativitas.
3. Pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika.
4. Pemecahan masalah memotivasi siswa untuk belajar matematika.

Untuk memecahkan suatu masalah, diperlukan suatu pendekatan tertentu. Polya (1973: 5-15) mengajukan empat fase pemecahan masalah, yaitu:

1. Memahami masalah (*understanding the problem*)
2. Menyusun rencana (*devising a plan*)
3. Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

#### 4. Memeriksa kembali (*looking back*)

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam memecahkan suatu masalah adalah dengan memahami apa yang ditanyakan (fase 1). Pemahaman yang jelas mengenai pertanyaan dan hal-hal yang tidak diketahui, sangat diperlukan untuk memutuskan informasi-informasi yang diperlukan, strategi yang tepat dan jawaban yang tepat. Hal yang dapat dilakukan untuk melihat apakah masalah tersebut sudah dipahami antara lain dengan menyatakan masalah dengan kata-kata sendiri, menentukan apa yang ditanyakan dan menentukan informasi apa saja yang diperlukan.

Ketika suatu masalah telah dipahami, waktunya untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin (fase 2). Hal yang dapat dilakukan untuk membantu dalam menyusun rencana antara lain: membuat gambar atau model matematika, melihat pola pada contoh yang spesifik, menghubungkan masalah yang baru dengan masalah yang telah dikenal sebelumnya, dan menggunakan penalaran yang logis. Dalam mempertimbangkan solusi-solusi yang mungkin terdapat rencana-rencana penyelesaian yang belum diketahui dapat bekerja dengan baik atau tidak. Oleh karena itu, rencana tersebut perlu dilaksanakan apakah rencana tersebut menghasilkan solusi seperti yang diharapkan atau tidak (fase 3).

Setelah diperoleh solusi yang diharapkan, perlu diperiksa kembali apakah hasil atau solusi yang diperoleh tersebut masuk akal (fase 4). Artinya apakah langkah-langkah penyelesaian yang diperoleh telah sesuai dengan aturan atau syarat yang diberikan. Selain itu perlu diperiksa kembali apakah ada solusi lain untuk menjawab masalah tersebut. Jika ada, periksa solusi tersebut apakah menghasilkan jawaban yang sama dengan solusi sebelumnya.

Baroody (1993: 218) menuliskan beberapa petunjuk pemecahan masalah untuk setiap fase yang dikemukakan Polya sebagai berikut.

1. Memahami masalah dengan cara menyatakan masalah ke dalam kata-kata sendiri, menentukan apa yang diketahui, atau menentukan informasi apa yang diperlukan.
2. Menyusun rencana dengan membuat sketsa, memeriksa beberapa contoh, menyusun data dalam sebuah daftar, tabel, atau diagram, serta

menyederhanakan masalah tersebut dan melihat polanya, atau menggunakan penalaran yang logis untuk mengeliminasi kemungkinan yang tidak diperlukan.

3. Melaksanakan rencana yang telah dibuat, apakah dapat berjalan atau tidak.
4. Memeriksa kembali dengan cara menentukan apakah solusi yang diperoleh masuk akal, menjawab pertanyaan/masalah yang diberikan ataukah ada solusi lain.

#### **D. Pemahaman Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika**

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dikemukakan sebelumnya, maka jenis pemahaman siswa dalam tiap fase pemecahan masalah dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Pemahaman siswa ketika memahami suatu masalah dapat dilihat dari: bagaimana siswa menyatakan kembali masalah yang diberikan. Jika siswa hanya mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah yang diberikan tanpa menghubungkan konsep dan tanpa menggunakan representasi gambar atau notasi/simbol, maka pemahaman siswa dalam memahami masalah termasuk dalam jenis pemahaman instrumental. Sedangkan jika siswa dapat mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar serta mampu menjelaskan keterkaitan konsep-konsep yang ada pada masalah yang diberikan, berarti siswa tersebut memiliki pemahaman relasional ketika berada pada fase memahami masalah. Namun, jika siswa dapat mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, mampu menjelaskan keterkaitan antar konsep-konsep yang ada pada masalah yang diberikan, serta dapat merepresentasikannya melalui gambar atau notasi/simbol yang cocok dengan menggunakan penalaran yang logis, maka siswa ini tergolong ke dalam siswa dengan pemahaman formal.
2. Pada fase selanjutnya, yaitu fase menyusun rencana pemecahan masalah, pemahaman siswa dapat dilihat dari: bagaimana cara siswa membuat rencana penyelesaian. Jika siswa menyusun rencana hanya dengan memperhatikan/mengingat masalah lain yang telah berhasil dipecahkan dan mirip dengan masalah yang diberikan, maka pemahaman siswa tersebut dalam fase

menyusun rencana termasuk pemahaman instrumental. Sedangkan siswa dengan pemahaman rasional, dalam menyusun rencana tidak hanya memperhatikan/mengingat masalah lain yang telah berhasil dipecahkan dan mirip dengan masalah yang diberikan, tetapi juga dengan menghubungkan konsep-konsep yang ada pada masalah yang diberikan dengan konsep yang ada pada masalah yang mirip dan telah berhasil dipecahkan sebelumnya. Namun, jika ternyata siswa tersebut juga menggunakan simbol/notasi atau ide-ide matematika yang relevan serta penalaran yang logis dalam menyusun rencana, maka siswa tersebut termasuk kategori pemahaman formal.

3. Ketika fase melaksanakan rencana, siswa dengan pemahaman instrumental hanya melaksanakan rencana yang telah dibuat pada fase-2. Namun, jika siswa tersebut melaksanakan rencana yang telah dibuat pada fase-2 dan mampu menjelaskan alasan mengapa langkah-langkah penyelesaian dapat diterapkan, maka siswa tersebut tergolong ke dalam siswa dengan pemahaman relasional. Sedangkan siswa dikatakan memiliki pemahaman formal pada fase melaksanakan rencana adalah ketika siswa tersebut melaksanakan rencana yang telah dibuat pada fase-2, mampu menjelaskan alasan mengapa langkah-langkah penyelesaian dapat diterapkan serta memaknai simbol/notasi yang digunakan dengan menggunakan penalaran yang logis.
4. Pada fase terakhir, yaitu fase memeriksa kembali, pemahaman siswa dapat dilihat dari cara siswa tersebut memeriksa jawaban yang telah diperoleh. Jika siswa hanya memeriksa jawaban dengan memperhatikan apakah langkah yang diterapkan sudah sesuai dengan prosedur yang direncanakan pada fase-2, maka jenis pemahaman siswa tersebut adalah pemahaman instrumental. Jika siswa juga memeriksa apakah jawaban yang diperoleh telah menjawab permasalahan yang diberikan, maka dapat dikatakan siswa tersebut memiliki pemahaman relasional. Sedangkan jika siswa tidak hanya memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan apakah langkah yang diterapkan sudah sesuai dengan prosedur yang direncanakan pada fase-2, dan memeriksa apakah jawaban yang diperoleh telah menjawab permasalahan yang

diberikan, tetapi juga memeriksa apakah simbol/notasi atau ide-ide matematika yang digunakan telah diterapkan dengan benar dengan menggunakan penalaran yang logis, maka siswa tersebut tergolong ke dalam siswa dengan pemahaman formal.

## PENUTUP

### A. Simpulan

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Jenis pemahaman menurut Skemp yaitu pemahaman instrumental, pemahaman relasional, dan pemahaman formal. Pemahaman instrumental adalah kemampuan untuk menerapkan suatu aturan/prosedur dalam menyelesaikan suatu masalah tanpa mengetahui alasan mengapa aturan/prosedur tersebut dapat bekerja. Pemahaman relasional adalah kemampuan untuk menurunkan suatu aturan/prosedur yang khusus dari hubungan matematika yang lebih umum. Sedangkan pemahaman formal adalah kemampuan untuk menghubungkan simbol dan notasi matematika dengan ide-ide matematika yang relevan dan menggabungkannya ke dalam rangkaian penalaran yang logis.
2. Masalah adalah suatu pertanyaan yang solusinya tidak dapat ditemukan segera hanya dengan menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Suatu masalah dikatakan sebagai masalah matematika jika masalah tersebut mengandung ide-ide atau konsep matematika dalam penyelesaiannya.
3. Pemecahan masalah matematika adalah usaha menemukan jalan keluar dari suatu masalah matematika melalui empat fase yang dikemukakan Polya, yaitu: memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali.
4. Pemahaman akan suatu konsep memiliki peran yang penting dalam pemecahan suatu masalah karena melalui pemahaman konsep, siswa dapat

merencanakan strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan suatu masalah.

### **B. Saran**

Dengan mengetahui jenis pemahaman siswa dalam pemecahan masalah, diharapkan guru dapat menyiapkan pendekatan alternatif yang memperhatikan keterkaitan antara konsep yang satu dengan yang lain guna mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik.

### **Daftar Pustaka**

- Aunurrahman. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Barmby, P., Harries, T., Higgins, S., Suggate, J. 2007. "How Can Asses Mathematical Understanding? ". *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. pp. 41-48. Seoul: PME.
- Baroody, A. J. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Depdiknas. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- Haylock, D. W. 2008. *Understanding Mathematics*. In D. Haylock, *Understanding Mathematics For Young Children*. pp. 5-29.
- Mousley, J. 2005. "What Does Mathematics Understanding Look Like?" In P. Clarkson, A. Downton, D. Gronn, M. Horne, A. McDonough, R. Pierce, et al. (Eds.), *Building Connections: Theory, Research and Practice. Proceedings of the 28<sup>th</sup> annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, Melbourne*. Sydney: MERGA.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Pehkonen, E. 2011. *Problem Solving in Mathematics Education in Finland*. Finland: University of Helsinki.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Reed, S. K. 2011. *Kognisi: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Santrock, J. W. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Salemba Humanika.

- Siswono, T. Y. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan Masalah dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Skemp, R. R. 1971. *The Psychology of Learning Mathematics*. Middlesex: Penguin Books.
- Skemp, R. R. 1976. *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. Mathematics Teaching 77, 20-26.
- Skemp, R. R. 1987. *The Psychology of Learning Mathematics (Expanded American Edition)*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.