

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Konsep Teoretis**

##### **1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Belajar memecahkan masalah bagi para siswa sangatlah penting, terutama memecahkan persoalan yang tidak rutin. Dalam belajar matematika hendaknya para siswa terbiasa mengerjakan soal-soal yang tidak hanya memerlukan ingatan tetapi juga soal-soal yang membutuhkan penalaran. Para ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan suatu pertanyaan yang harus dijawab. Namun, tidak semua pertanyaan merupakan suatu masalah. Herman Hudojo menyatakan bahwa suatu pertanyaan merupakan suatu masalah apabila pertanyaan tersebut menantang untuk dijawab yang jawabannya tidak dapat dilakukan secara rutin saja.<sup>1</sup> Dalam kamus Bahasa Indonesia dinyatakan bahwa masalah adalah sesuatu yang memerlukan penyelesaian.<sup>2</sup> Jadi, masalah dalam matematika merupakan suatu persoalan yang siswa sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin.

Menurut John W Santrock dalam buku psikologi pendidikan pemecahan masalah (pemecahan problem) adalah mencari cara yang

---

<sup>1</sup> Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, IKIP Malang, Malang, 1990, hlm. 167.

<sup>2</sup> Emilia Setyoningtyas, *Kamus Trendy Bahasa Indonesia*, Apollo, Surabaya, 2004, hlm. 298.

tepat untuk mencapai suatu tujuan.<sup>3</sup> Jeanne Ellis Ormrod mendefenisikan pemecahan masalah sebagai menggunakan (yaitu *mentransfer*) pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit.<sup>4</sup>

Mulyono Abdurrahman mendefenisikan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika sebagai aplikasi dari konsep dan keterampilan yang biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda.<sup>5</sup> Berdasarkan model penilaian kelas di Sekolah Menengah, pemecahan masalah merupakan aspek yang dinilai dalam proses pembelajaran matematika, di samping aspek pemahaman konsep, penalaran serta komunikasi matematika. Pemecahan masalah merupakan kompetensi dasar yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan, dan menyelesaikan model matematika untuk menyelesaikan masalah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Pemecahan masalah dalam matematika adalah proses menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang terdapat dalam suatu buku teks, teka-teki non rutin, dan situasi-situasi dalam kehidupan dunia nyata. Masalah-masalah yang dipecahkan meliputi semua topik dalam matematika baik dalam bidang geometri, pengukuran, aljabar, bilangan

---

<sup>3</sup> John W Santrock, *Psikologi Pendidikan*, Kencana, Jakarta, 2011, hlm. 340

<sup>4</sup> Jeanne Ellis Ormrod, *Psikologi Pendidikan*, Erlangga, Jakarta, 2009, hlm. 393

<sup>5</sup> Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Rineka Cipta, Jakarta, 2003, hlm. 254

(aritmatika), maupun statistika serta masalah-masalah yang mengaitkan matematika dengan sains.

Menurut Risnawati, kemampuan adalah kecakapan untuk melakukan suatu tugas khusus dalam kondisi yang telah ditentukan.<sup>6</sup> Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kekuatan siswa untuk memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan, dan menyelesaikan model matematika untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimaksudkan adalah kecakapan dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berbentuk soal cerita, yang membutuhkan langkah penyelesaian terperinci secara satu persatu (diketahui, ditanya, dijawab), sehingga diperoleh penyelesaiannya.

Soal cerita dapat dijadikan sebagai salah satu sarana untuk mengembangkan proses berfikir siswa dalam pemecahan masalah. Karena dalam menyelesaikan soal cerita, siswa tidak hanya membutuhkan kemampuan skill dan menggunakan algoritma tertentu, tetapi juga membutuhkan kemampuan yang lain, seperti kemampuan menganalisis dan kemampuan penalaran.

Soal cerita dapat disajikan berupa masalah dalam kehidupan sehari-hari ataupun dalam bentuk lain. Soal cerita keseringan disajikan dalam bentuk cerita pendek yang terdiri dari beberapa kalimat.

---

<sup>6</sup>Risnawati, *Srategi Pembelajaran Matematika*, Suska Press, Pekanbaru, 2008, hlm.24

Pemilihan kata dan panjang pendeknya kalimat dalam soal cerita dapat berpengaruh terhadap tingkat kesukaran soal tersebut.

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang menjadi indikator dalam pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut:<sup>7</sup>

- a. Menunjukkan pemahaman masalah.
- b. Mengorganisasi data dan menulis informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.
- c. Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
- d. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
- e. Mengembangkan strategi pemecahan masalah.
- f. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah.
- g. Menyelesaikan masalah matematika yang tidak rutin.

Setiap masalah memiliki solusi penyelesaian dan untuk menemukan solusi tersebut dibutuhkan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis dan terperinci. Rasulullah telah memberi isyarat bahwa manusia pasti akan berhadapan dengan masalah dan telah memberikan alternatif yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah.

عَنْ مُعَاذٍ : أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ -صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ- لَمَّا بَعَثَ مُعَاذًا إِلَى الْيَمَنِ قَالَ لَهُ : كَيْفَ تَقْضِي إِذَا عَرَضَ لَكَ قَضَاءٌ؟ قَالَ : أَقْضِي بِكِتَابِ اللَّهِ. قَالَ : فَإِنْ لَمْ تَجِدْهُ فِي كِتَابِ اللَّهِ؟ قَالَ : أَقْضِي بِسُنَّةِ رَسُولِ اللَّهِ -صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ-. قَالَ : فَإِنْ لَمْ

---

<sup>7</sup>Badan Standar Nasional Pendidikan(BSNP), *Model Penilaian Kelas*, Depdiknas, Jakarta, 2006, hlm. 59-60

تَجَدُّهُ فِي سُنَّةِ رَسُولِ اللَّهِ .. قَالَ : أَجْتَهِدُ بِرَأْيِي لَا أَلُو . قَالَ : فَضَرَبَ بِيَدِهِ فِي صَدْرِي وَقَالَ : الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي وَقَّقَ رَسُولَ رَسُولِ اللَّهِ لِمَا يُرْضَى رَسُولَ اللَّهِ .

Artinya :”Dari Muadz: Bahwasanya Rasulullah SAW ketika mengutus Muadz ke Yaman, beliau bersabda: “Bagaimana kau memutuskan juga dihadapkan perkara kepadamu’ Muadz menjawab: “Saya putusan dengan kitab Allah. Rasulullah bertanya kembali: “Jika tidak kau temukan dalam kitab Allah.” Muadz menjawab: “Saya putusan dengan sunnah Rasulullah SAW. Rasulullah bertanya: Jika tidak kau temukan dalam sunnah Rasulullah’ Muadz menjawab: “Saya berijtihad dengan ra’yu saya dan tidak melampaui batas.” Muadz lalu berkata: “Rasulullah memukulkan tangannya ke dada saya dan bersabda: “Segala puji bagi Allah yang telah memberikan petunjuk utusan Rasulullah terhadap apa yang diridloi Rasulullah.” (HR.Al-Baihaqi. Riwayat yang hampir sama isi dan redaksinya juga dimuat dalam Musnad Ahmad bin Hanbal, Sunan Abu Dawud, dan Sunan Tirmidzi)<sup>8</sup>

Melalui hadis tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam menghadapi suatu permasalahan ada tiga alternatif yang bisa digunakan, yaitu :

- a. Merujuk kepada kitab Allah SWT
- b. Merujuk pada hadis Rasulullah SAW
- c. Menggunakan nalar

Kemudian Menurut Kennedy yang dikutip Mulyono Abdurrahman menyarankan empat langkah proses pemecahan masalah matematika, yaitu : <sup>9</sup>

- a. Memahami masalah
- b. Merencanakan pemecahan masalah

<sup>8</sup>Heri Sam, “Sejarah Perkembangan Ilmu Ushul Fikih”, ([http://herisambasari-ahe75.blogspot.com/2012\\_12\\_01\\_archive.html](http://herisambasari-ahe75.blogspot.com/2012_12_01_archive.html)), download tanggal 11 Mei 2014.

<sup>9</sup>Mulyo Abdurrahman, *Op. cit*, hlm. 255

- c. Melaksanakan pemecahan masalah
- d. Memeriksa kembali.

Mangacu kepada indikator pemecahan masalah Fadjar Shadiq menyarankan empat langkah penting yang harus dilakukan dalam pemecahan masalah, yaitu:<sup>10</sup>

- a. Memahami masalah
- b. Merencanakan cara penyelesaian
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian
- d. Menafsirkan hasil pemecahan masalah

Langkah-langkah penyelesaian masalah yang dikemukakan oleh Fadjar Sahadiq dapat dijelaskan sebagai berikut. :

- a. Memahami masalah, artinya siswa dapat mengidentifikasi kelengkapan data termasuk mengungkap data yang samar yang berguna dalam penyelesaian. Pada tahap ini siswa diharapkan dapat memahami kondisi soal atau masalah yang diberikan. Memahami disini meliputi mengenal soal, menganalisis soal dan menerjemahkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- b. Merencanakan cara penyelesaian, artinya siswa dapat membuat beberapa alternatif cara penyelesaian yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap ini siswa diharapkan dapat menggunakan persamaan atau aturan serta pengetahuan yang sudah dimilikinya untuk membuat suatu rencana penyelesaian.

---

<sup>10</sup> Fadjar Shadiq, *Pemecahan Masalah Penalaran dan Komunikasi*, Widya PPPG Matematika, Yogyakarta, 2004, hlm. 11

- c. Melaksanakan rencana penyelesaian, artinya siswa dapat melaksanakan langkah (b) dan mencoba melakukan semua kemungkinan yang dapat dilakukan. Pada langkah ini siswa telah siap melakukan perhitungan dengan segala macam hal yang diperlukan termasuk aturan/konsep dan rumus yang sesuai.
- d. Menafsirkan hasil dengan cara menyimpulkan. Pada tahap ini siswa diharapkan berusaha membuat kesimpulan dengan menafsirkan hasil perhitungan yang diperoleh kepada masalah yang ditanyakan.

Melalui langkah-langkah tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditekankan pada berfikir tentang cara memecahkan masalah dan pemrosesan informasi matematika. Noraini Idris menyatakan bahwa kemampuan menyelesaikan masalah memberikan kebaikan sebagai berikut:<sup>11</sup>

- a. Membolehkan seseorang individu untuk berfikir secara rasional dan analitis.
- b. Membantu seseorang individu membuat keputusan karena pengetahuan dalam matematika memberikan kesempatan dalam mengumpulkan, menganalisis, dan membuat kesimpulan.

Berdasarkan pernyataan yang dikemukakan Noraini tersebut terlihat jelas bahwa pemecahan masalah merupakan tujuan umum pembelajaran matematika, karena dengan belajar matematika siswa dituntut untuk dapat berfikir secara rasional, logis, dan analitis.

---

<sup>11</sup>Noraini Idris, *Pedagogi dalam Pendidikan Matematika*, Utusan Publications & Distributors SDN BHD, Kuala Lumpur, 2005, hlm. 148

## 2. Strategi Metakognitif

Berbicara metakognitif haruslah mengerti tentang metakognisi. Metakognisi merupakan suatu istilah yang dimunculkan oleh beberapa ahli psikologi sebagai hasil dari perenungan mereka terhadap kondisi mengapa ada orang yang belajar dan mengingat lebih dari yang lainnya. Metakognisi terdiri dari awalan ‘meta’ dan kata ‘kognisi’. Meta berasal dari bahasa Yunani yang berarti ‘setelah’, ‘melebihi’, atau ‘di atas’. Jadi metakognisi dapat diartikan sebagai setelah atau di atas kognisi. Menurut Flavell yang dikutip oleh John W Santrock metakognisi adalah kognisi tentang kognisi atau ‘mengetahui tentang mengetahui’.<sup>12</sup> Sejalan dengan Flavell, Jeanne Ellis Ormrod mendefenisikan metakognisi sebagai ‘berfikir mengenai berfikir’. Menurutnya metakognisi mencakup pemahaman dan keyakinan pembelajaran mengenai proses kognitifnya sendiri dan bahan pelajaran yang akan dipelajari, serta usaha-usaha sadarnya untuk terlibat dalam proses berperilaku dan berfikir untuk meningkatkan proses belajar dan memorinya.<sup>13</sup>

Menurut Ridley, Schutz, Glanz, dan Weinstein yang dikutip oleh Anton Noornia menyatakan bahwa:<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> John W Santrock, *Loc.Cit*

<sup>13</sup> Jeanne Ellis Ormrod, *Op.Cit*, hlm. 390

<sup>14</sup> Anton Noornia, *Pengaruh Penguasaan Kemampuan Metakognitif Terhadap Penyelesaian Soal Problem Solving*, [ONLINE] Tersedia: <http://karyailmiah-batang.blogspot.com/2009/11/pengaruh-penguasaan-kemampuan.html> ( diakses Selasa, 09 April 2013)



Kemampuan metakognitif adalah kemampuan seseorang mengontrol proses belajarnya, mulai dari tahap perencanaan, memilih strategi yang tepat sesuai dengan masalah yang dihadapi, memonitor kemajuan proses belajarnya, mengoreksi kesalahan selama proses belajarnya, menganalisis keefektifan strategi belajar yang telah dipilih, dan merubah kebiasaan belajar serta strategi belajar jika dibutuhkan.

Kemudian menurut Schoenfeld yang dikutip oleh Theresia mendefinisikan metakognisi sebagai pemikiran tentang pemikiran kita sendiri yang merupakan interaksi antara tiga aspek penting yaitu: pengetahuan tentang proses berpikir kita sendiri, pengontrolan atau pengaturan diri, serta keyakinan dan intuisi.<sup>15</sup>

Interaksi ketiga aspek tersebut sangat penting karena dengan pengetahuan kita tentang proses kognisi sendiri dapat membantu kita mengatur hal-hal di sekitar kita dan menyeleksi strategi strategi untuk meningkatkan kemampuan kognitif kita selanjutnya. Misalnya kita menyadari bahwa kita sering lupa atau kita kurang memahami suatu konsep matematika dan kita sadar bahwa konsep itu lebih sulit dibandingkan dengan konsep yang lain, dan untuk itu kita perlu memilih cara tertentu (misalnya dengan menggaris bawahi pengertian dari konsep tersebut) yang menurut kita lebih membantu kita memahami atau mengingat kembali apa yang kita lupa tadi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa metakognisi merupakan aktivitas abstrak yang tidak terlihat secara

---

<sup>15</sup>Theresia Laurens, *pengembangan metakognisi dalam pembelajaran matematika* (Seminar nasional Matematika 2011), [ONLINE] Tersedia: <http://p4mriunpat.wordpress.com/2011/11/14/metakognisi-dalam-pembelajaran-matematika/> (diakses Selasa, 09April 2013), hlm. 3

fisik karena merupakan proses berpikir atau lebih tepatnya adalah proses refleksi diri seseorang dalam memecahkan suatu masalah, mulai dari perencanaan, pemilihan strategi, analisis keefektifan strategi sampai pada tahap perubahan strategi penyelesaian masalah jika diperlukan.

Flavel memiliki suatu pandangan terkait metakognisi, menurutnya metakognisi terdiri dari pengetahuan metakognisi dan pengalaman metakognisi. Pengetahuan metakognisi adalah bagaimana seseorang memperoleh pengetahuan tentang proses kognitif, sedangkan pengalaman metakognisi adalah hasil langkah atau tahapan olah pikir seseorang dalam menyelesaikan masalah-masalahnya.<sup>16</sup> Pengetahuan metakognisi dapat juga didefinisikan sebagai pengetahuan yang digunakan untuk mengarahkan proses berpikir kita sendiri. Pengarahan proses berpikir ini dapat dilakukan melalui aktivitas perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*) dan pengevaluasian (*evaluation*). Aktivitas aktivitas ini disebut juga sebagai strategi metakognitif atau keterampilan metakognitif yang dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Misalnya dalam penyelesaian masalah matematika ketika pengetahuan metakognitif terhadap suatu tujuan tertantang maka akan melahirkan pengalaman metakognitif berupa perasaan sulit karena pencapaian tujuan tersebut tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

---

<sup>16</sup>*Ibid*

Ketika menyadari tantangan tersebut dan pentingnya masalah tersebut diselesaikan, dan timbul kesadaran untuk menyelesaikan dengan mencari berbagai strategi, maka hal ini menunjukkan adanya pemanfaatan aktifitas metakognitif.

Keterampilan metakognisi ini sangat dibutuhkan oleh setiap siswa dalam menunjang proses belajarnya. Oleh karena itu, peran guru sangatlah penting dalam rangka menumbuh kembangkan kemampuan metakognitif siswa. Menurut Woolfock yang dikutip oleh Hamzah B. Uno metakognitif terdiri dari empat keterampilan, yaitu sebagai berikut:<sup>17</sup>

- a. Keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*), yakni suatu keterampilan seorang siswa dalam menggunakan proses berfikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif
- b. Keterampilan pengambilan keputusan (*decision making*), yakni keterampilan seorang siswa menggunakan proses berfikirnya untuk memilih sesuatu keputusan yang terbaik dari beberapa pilihan yang ada melalui pengumpulan informasi, perbandingan kebaikan dan kekurangan dari setiap alternatif, analisis informasi, dan pengambilan keputusan yang terbaik berdasarkan alasan rasional.
- c. Keterampilan berfikir kritis (*critical thinking*), yakni keterampilan seseorang dalam menggunakan proses berfikirnya untuk menganalisis argumen dan memberikan interpretasi berdasarkan persepsi yang sah melalui *logical reasoning*, analisis asumsi dan bias dari argumen dan interpretasi logis
- d. Keterampilan berfikir kreatif (*creative thinking*), yakni keterampilan seseorang dalam menggunakan proses berfikirnya untuk menghasilkan suatu ide baru,

---

<sup>17</sup> Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, Bumi Aksara, Jakarta, 2011, hlm. 134

konstruktif, dan baik berdasarkan konsep-konsep, prinsip-prinsip yang rasional, maupun persepsi dan intuisi.

Keempat keterampilan tersebut dapat dikembangkan pada siswa melalui pembelajaran di sekolah. Untuk mengembangkan keempat keterampilan tersebut dalam pembelajaran guru dapat dengan cara menerapkan pembelajaran menggunakan strategi metakognitif. Pembelajaran yang menggunakan strategi metakognitif ini mengintegrasikan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat metakognitif berkaitan dengan topik yang dipelajari serta pengontrolan terhadap proses berpikir di dalam pembelajaran. Untuk membantu menyadarkan siswanya, para guru dapat menggunakan pertanyaan, seperti:<sup>18</sup>

- a. Apa yang saya ketahui tentang materi, topik, atau masalah ini?
- b. Tahukah saya apa yang dibutuhkan untuk mengetahuinya?
- c. Tahukah saya dimana dapat memperoleh informasi atau pengetahuan?
- d. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mempelajarinya?
- e. Strategi-strategi atau taktik-taktik apa yang dapat digunakan untuk mempelajarinya?
- f. Dapatkah saya pahami dengan hanya mendengar, membaca, atau melihat?
- g. Akankah saya tahu jika saya mempelajarinya secara cepat?
- h. Bagaimana saya dapat membuat sedikit kesalahan jika saya membuat sesuatu?

---

<sup>18</sup> Muhammad Ramli. 2007. *Strategi Membangun Metakognisi Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika* [ONLINE]. Tersedia: [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0CFQQFjAF&url=http%3A%2F%2Fportal.garuda.org%2Fdownload\\_article.php%3Farticle%3D6878%26val%3D527&ei=iZtfU7\\_IOYyOuATI7IK4Dw&usg=AFQjCNFdngW9LBvKs7r3G\\_ftqFScxwpeKg&bvm=bv.65397613,d.c2E](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0CFQQFjAF&url=http%3A%2F%2Fportal.garuda.org%2Fdownload_article.php%3Farticle%3D6878%26val%3D527&ei=iZtfU7_IOYyOuATI7IK4Dw&usg=AFQjCNFdngW9LBvKs7r3G_ftqFScxwpeKg&bvm=bv.65397613,d.c2E) (Selasa, 09 April 2013) hlm. 4

Sehingga jika dikaitkan dengan strategi pembelajaran maka strategi metakognitif dapat didefinisikan sebagai strategi pembelajaran yang menitik beratkan pada aktivitas belajar siswa, membantu dan membimbing siswa jika ada kesulitan, serta membantu siswa untuk mengembangkan konsep diri apa yang dilakukan saat belajar matematika dengan cara guru mengajukan pertanyaan metakognitif.

Terdapat beberapa kelebihan penerapan strategi metakognitif menurut Mazlini yang dikutip oleh Effandi Zakaria yaitu sebagai berikut:<sup>19</sup>

- a. Dapat membantu siswa menyelesaikan masalah secara individu atau berkelompok
- b. Dapat meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah dan pencapaian hasil belajar
- c. Dapat membuat siswa berpikir tentang apa yang mereka pikirkan sebelum mengambil atau melaksanakan suatu keputusan
- d. Proses pembelajaran lebih berpusat kepada siswa dan tidak hanya tergantung kepada guru
- e. Guru sebagai fasilitator yang membantu siswa dalam memilih strategi yang sesuai dan terbaik dalam menyelesaikan masalah matematika
- f. Pelajar akan terlibat secara aktif dimana mereka perlu berpikir tentang setiap aktivitas yang dilakukan seperti memahami masalah, memikirkan strategi terbaik yang akan digunakan, melaksanakan strategi yang dipilih, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh
- g. Dapat membantu siswa berinteraksi dengan teks atau bahan tulisan dengan cara yang lebih efisien

Menurut Mayer yang dikutip oleh Dollah, langkah dari strategi metakognitif adalah sebagai berikut:<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Effandi Zakaria, dkk, *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*, Lohprint Sdn,Bhd, Kuala Lumpur, 2007, hlm.145

- a. Translasi, tahap ini membutuhkan pengetahuan linguistik yang membolehkan siswa untuk mengerti kalimat dan fakta-fakta tertentu yang terdapat dalam soal cerita.
- b. Integrasi, tahap ini membutuhkan siswa untuk menggabungkan masing-masing pernyataan ke dalam suatu representasi yang berkaitan secara logis dan dengan memiliki pengetahuan sistematis untuk mengenal dan pendekatan kepada tipe-tipe masalah. Hal ini membutuhkan pengetahuan strategi bagaimana cara seseorang berpikir dalam menentukan serta memilih teknik dan teori dalam mengatasi suatu masalah.
- c. Perencanaan dan monitoring, tahap ini membutuhkan pengetahuan strategi yang terfokus pada bagaimana untuk menyelesaikan masalah. Rancangan itu meliputi pemecahan masalah ke dalam komponen-komponen. Misalnya, apakah operasi yang akan diselesaikan pertama dan mengapa?
- d. Pelaksanaan solusi, tahap ini mewajibkan siswa untuk menggunakan pengetahuan prosedural untuk mengaplikasikan aturan aritmatika secara akurat serta efisien saat melakukan kalkulasi dalam merancang solusi.

Jadi secara umum langkah dari strategi metakognitif yaitu: 1) translasi (*translation*); 2) integrasi (*integrarion*); 3) perencanaan dan monitoring (*planning and monitoring*); 4) pelaksanaan solusi (*solution execution*).

### 3. Metode *IMPROVE*

Metode ceramah dan ekspositori merupakan ciri khas pembelajaran yang terjadi selama ini. Namun seiring berjalannya waktu, mulai dikembangkan metode-metode pembelajaran yang mendorong siswa menemukan sendiri suatu konsep dengan bimbingan guru sebagai fasilitator. Salah satu metode pembelajaran yang dapat

---

<sup>20</sup>Mohd. Uzi Dollah, *Pengajaran dan Pembelajaran Matematik melalui Penyelesaian Masalah*, Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur, 2006, hlm.97

mendorong siswa untuk menemukan konsep secara sendiri adalah metode *IMPROVE*.

Metode *IMPROVE* merupakan metode pembelajaran yang dikembangkan oleh Mavarech dan Kramarski, tokoh pendidikan dari universitas Bar-Ilan Israel. Mavarech dan Kramarski menyebutkan bahwa *IMPROVE* merupakan akronim dari *Introducing the new concepts, Metacognitive questioning, Practicing, Reviewing and reducing difficulties, Obtaining mastery, Verification, and Enrichment*.<sup>21</sup>

Berdasarkan akronim tersebut, maka tahap dalam metode ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Menghantarkan konsep-konsep baru (*Introducing the new concepts*)

Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator untuk membimbing siswa menemukan konsep secara mandiri, hal ini dicirikan dengan guru tidak memberikan begitu saja hasil akhir dari suatu konsep. Guru membimbing siswa menemukan suatu konsep dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada penemuan suatu konsep, dengan ini berharap pemahaman siswa terhadap suatu konsep dapat bertahan lebih lama karena siswa turut aktif menemukan dan memahami konsep baru.

---

<sup>21</sup> Mavarech, Z.R. dan Kramarski, *Loc.cit*

b. Mengajukan pertanyaan metakognitif (*Metacognitive questioning*)

Pertanyaan metakognitif dalam metode *IMPROVE* menurut Kramarski dan Mavarech terbatas berupa pertanyaan pada diri sendiri (*questioning self*). Menurut Kramarski pertanyaan metakognitif itu berupa:<sup>22</sup>

- 1) Pertanyaan pemahaman masalah: pertanyaan yang mendorong siswa membaca soal, menggambarkan konsepnya dengan kata-kata sendiri dan mencoba memahami makna konsepnya. Contoh: “keseluruhan masalah ini menggambarkan tentang apa?”
- 2) Pertanyaan strategi: pertanyaan yang didesain untuk mendorong siswa agar mempertimbangkan strategi yang cocok untuk memecahkan masalah yang diberikan dan memberikan alasannya. Contoh: “strategi, taktik, atau prinsip apa yang cocok untuk memecahkan masalah tersebut? Mengapa?”
- 3) Pertanyaan koneksi: pertanyaan yang mendorong siswa untuk melihat persamaan dan perbedaan suatu konsep atau permasalahan. Contoh: “apa persamaan/perbedaan antara permasalahan sekarang dengan permasalahan yang telah dipecahkan pada waktu lalu? Mengapa ?”
- 4) Pertanyaan refleksi: pertanyaan yang mendorong siswa memfokuskan pada proses penyelesaian dan bertanya kepada

---

<sup>22</sup>Kramarski B, *Loc.cit*



dirinya sendiri. Contoh: “apa yang salah dari yang telah saya kerjakan di sini?”, “apakah penyelesaiannya masuk akal?”.

Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dalam membuat pertanyaan-pertanyaan metakognitif dan mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut.

c. Berlatih (*Practicing*)

Pada tahap ini guru memberikan latihan kepada siswa secara kelompok dalam bentuk soal-soal yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan metakognitif.

d. Mengulas dan mereduksi kesulitan (*Reviewing and reducing difficulties*)

Pada tahap ini guru melakukan pengulasan atau pembahasan terhadap kesulitan-kesulitan yang dialami siswa sewaktu memahami materi atau menjawab soal-soal, guru dapat melakukan hal ini dengan mengontrol setiap kelompok belajar untuk memberikan solusi guna menjawab kesulitan-kesulitan yang dialami siswa.

e. Penguasaan materi (*Obtaining mastery*)

Pada tahap ini guru akan mengetahui tingkat penguasaan materi siswa secara individu atau keseluruhan, hal ini dapat dilakukan dengan memberikan tes kepada siswa sesuai dengan materi yang telah dipelajari.

f. Melakukan verifikasi (*verification*)

Pada tahap ini guru mengidentifikasi siswa yang telah memahami atau menguasai materi dan siswa yang belum menguasai materi dengan melihat hasil tes yang telah diberikan pada tahap sebelumnya.

g. Pengayaan (*Enrichment*)

Pada tahap ini guru memberikan respon terhadap hasil verifikasi, siswa yang telah menguasai materi dapat diberikan soal-soal pengayaan dan yang belum menguasai diberikan pengulangan.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa tahapan pembelajaran matematika dengan metode *IMPROVE* secara singkat adalah:

- a. Guru mengantarkan konsep-konsep baru dengan menggunakan pertanyaan tipe metakognif.
- b. Siswa berlatih menjawab pertanyaan metakognif dalam menyelesaikan soal.
- c. Guru mengadakan sesi umpan balik-perbaikan-pengayaan.

Metode *IMPROVE* ini juga memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihanannya yaitu: <sup>23</sup>

- a. Pembelajaran dengan metode *IMPROVE* membuat peserta didik lebih aktif karena terdapat latihan-latihan sehingga setiap peserta didik leluasa untuk mengeksplorasi ide-idenya.

---

<sup>23</sup>Ardhapi, 2013, *Model Pembelajaran Improve*, [ONLINE] Tersedia: <http://ardhaphys.blogspot.com/2013/05/model-pembelajaran-improve.html> (diakses, Jum'at, 02 Mei 2014)

- b. Suasana pembelajaran dengan metode *IMPROVE* tidak membosankan karena banyaknya tahap-tahapan yang dilakukan peserta didik dalam model ini.
- c. Adanya penjelasan di awal dan latihan-latihan membuat peserta didik lebih memahami materi.

Sedangkan kelemahan metode ini yaitu:

- a. Guru harus mempunyai strategi khusus agar semua peserta didik dapat mengikuti langkah-langkah yang ada dalam metode pembelajaran ini.
- b. Kemampuan peserta didik tidak sama dalam menyelesaikan permasalahan ataupun menjawab pertanyaan yang diberikan sehingga diperlukan bantuan dan bimbingan khusus oleh guru. Ini berarti waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan materi cukup lama.
- c. Tidak semua peserta didik mempunyai kemampuan dalam mencatat informasi yang didengarkan secara lisan.

#### **4. Hubungan antara Strategi Metakognitif, Metode *IMPROVE* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Menurut Theresia dalam Seminar Nasional Matematikanya pada tahun 2011 mengemukakan hubungan strategi metakognitif dengan pembelajaran matematika dapat berperan dalam membantu siswa menyelesaikan masalah yang dihadapi. Menurut Schoenfeld yang dikutip oleh Theresia terdapat 3 aspek metakognisi yang berbeda dan relevan dalam pembelajaran matematika, yaitu:<sup>24</sup>

- a. Keyakinan dan Intuisi (*beliefs and intuitions*), yaitu memiliki Ide-ide tentang matematika yang disiapkan untuk menyelesaikan masalah matematika dan bagaimana ide-ide tersebut membentuk cara untuk memecahkan masalah
- b. Pengetahuan seseorang tentang proses berpikirnya, dalam hal ini bagaimana seseorang menguraikan pemikirannya secara tepat. Di sini dibutuhkan pemahaman tentang apa yang diketahuinya, dan bagaimana menyelesaikan tugas yang dibuat.

---

<sup>24</sup> Theresia Laurens, *Op.cit*, hlm. 2

- c. Kesadaran diri (*Self awareness*) atau Pengaturan diri (*Self Regulation*). Bagaimana seseorang mengontrol apa yang telah dilakukannya, masalah yang telah diselesaikan dan bagaimana baiknya ia menggunakan hasil pengamatan untuk menyelesaikan masalahnya.

Kemudian dalam hubungannya dengan pembelajaran, Dawson & Fuhcer mengemukakan bahwa siswa-siswa yang menggunakan metakognisinya dengan baik akan menjadi pemikir yang kritis, problem solver yang baik, serta pengambil keputusan yang baik dari pada mereka yang tidak menggunakan metakognisinya.<sup>25</sup>

Pernyataan tersebut lebih diperkuat lagi oleh Cardelle-Elawar dikutip oleh John W Santrock :<sup>26</sup> “keterampilan metakognitif telah diajarkan kepada murid untuk membantu mereka memecahkan soal matematika. Karena selama belajar matematika, guru membimbing anak yang kurang pandai untuk belajar mengetahui kapan mereka tidak tahu makna dari satu kata, tidak punya semua informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah , tidak tahu cara membagi problem langkah-langkah menjadi spesifik, atau tidak tahu cara melakukan perhitungan. Setelah memberikan pembelajaran ini, murid yang diberi training metakognitif tersebut diharapkan akan mendapatkan nilai matematika yang baik dan mempunyai sikap yang lebih baik terhadap matematika”.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat terlihat secara jelas bahwa dalam pembelajaran matematika pemanfaatan

---

<sup>25</sup> *Ibid*, hlm. 5

<sup>26</sup> John W Santrock. *Loc.cit*

metakognisi dapat dilihat ketika siswa diminta untuk mengemukakan ide-ide matematika, atau berdiskusi dalam kelompok. Untuk itulah dibutuhkan suatu metode yang dapat mengarahkan siswa untuk menemukan konsep baru secara sendiri. Salah satu metode yang dimaksud adalah metode *IMPROVE*. Karena melalui metode ini siswa nantinya akan dikelompokkan dan dibimbing atau difasilitasi oleh guru untuk menemukan cara penyelesaian atau strategi yang cocok dalam menyelesaikan masalah dalam bentuk soal cerita. Guru akan mengajukan pertanyaan metakognitif yang nantinya akan membantu siswa agar menemukan penyelesaian masalah soal cerita tersebut.

Teori belajar yang juga mendukung penelitian ini adalah teori belajar konstruktivisme. Nurhadi dkk yang dikutip oleh Baharuddin dan Wahyuni mengemukakan bahwa<sup>27</sup>

“Siswa perlu di biasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya dan bergelut dengan ide-ide. Guru tidak akan mampu memberikan semua pengetahuan kepada siswa. Siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri. Esensi dari teori konstruktivisme adalah ide. Siswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain. Dengan dasar itu, maka belajar dan pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan”.

Sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Slavin yang dikutip oleh Baharuddin dan Wahyuni bahwa<sup>28</sup>

”Dalam proses belajar dan pembelajaran siswa harus terlibat aktif dan siswa menjadi pusat kegiatan belajar

---

<sup>27</sup>Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Ar-Ruzz Media, Yogyakarta, 2010, hlm.116

<sup>28</sup>*Ibid*

dan pembelajaran dikelas. Guru dapat memfasilitasi proses ini dengan mengajar menggunakan cara-cara yang membuat sebuah informasi menjadi bermakna dan relevan bagi siswa. Untuk itu guru harus memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan mengaplikasikan ide-ide mereka sendiri, di samping mengajarkan siswa untuk menyadari dan sadar akan strategi belajar mereka sendiri”.

Berdasarkan beberapa teori tersebut terlihat bahwa agar siswa mampu menyelesaikan masalah maka guru harus memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan mengaplikasikan ide-ide mereka sendiri berdasarkan pengalaman dan pengetahuan mereka untuk memecahkan masalah matematika yang dihadapkan pada mereka.

Kemudian menurut Wikandari yang dikutip oleh Trianto mengemukakan tentang teori pembelajaran sosial vygotsky bahwa<sup>29</sup>

Teori vygotsky ini lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Menurut vygotsky bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka yang disebut *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan seseorang sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.

Teori Vygotsky ini sangat mendukung pembelajaran matematika yang menggunakan strategi metakognitif dengan metode *IMPROVE*, karena aktifitas metakognitif akan terjadi jika ada

---

<sup>29</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana, Jakarta, 2010, hlm. 39

interaksi antara beberapa individu yang membicarakan suatu masalah. Karena dalam proses penyelesaian masalah matematika siswa tentunya memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, membuat keputusan tentang apa yang akan dilakukan, serta melaksanakan keputusan tersebut. Dalam proses tersebut mereka seharusnya memonitoring dan mengecek kembali apa yang telah dikerjakannya. Apabila keputusan yang diambil tidak tepat, maka mereka seharusnya mencoba alternatif lain atau membuat suatu pertimbangan. Proses menyadari adanya kesalahan, memonitor hasil pekerjaan serta mencari alternatif lain merupakan beberapa aspek-aspek metakognisi yang perlu dalam penyelesaian masalah matematika.

Berdasarkan pernyataan tersebut, terlihat jelas bahwa dengan pembelajaran matematika menggunakan strategi metakognitif dengan metode *IMPROVE* diharapkan siswa akan mampu memecahkan masalah dan akhirnya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Kaspun Nazir dengan judul Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Penerapan Strategi Metakognitif dengan Pendekatan Struktural *Team Assisted Individualization* (TAI) Kelas XI IPA<sup>2</sup> MAN Tembilahan menyimpulkan

terdapat peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA 2 MAN Tembilahan pada pokok bahasan limit fungsi.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Mira Hayati dengan judul Implementasi *IMPROVE Learning* Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 17 Pekanbaru. Dalam penelitiannya tersebut disimpulkan Implementasi *IMPROVE Learning* dapat meningkatkan keaktifan siswa terhadap matematika kelas VIII di SMP Negeri 17 Pekanbaru pada pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, Strategi Metakognitif dan metode *IMPROVE* telah diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar dan keaktifan belajar matematika siswa. Sedangkan pada penelitian ini akan dilakukan penelitian terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Persamaan dan perbedaan dari penelitian yang telah dilakukan Kaspun, Mira dan yang akan dilakukan peneliti disajikan dalam Tabel II.1.

**TABEL II. 1**  
**PESAMAAN DAN PERBEDAAN DARI PENELITIAN**

<b>Peneliti</b>	<b>Metakognitif</b>	<b>IMPROVE</b>	<b>Variabel Terikat</b>	<b>Jenjang Pendidikan</b>
Kaspun Nazir			Hasil belajar	SMA/MA
Mira Hayati			Keaktifan belajar	SMP/MTS
Peneliti			Kemampuan pemecahan masalah	SMA/MA



Berdasarkan Tabel II.1 terlihat bahwa penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti memiliki perbedaan divariabel terikat. Pada penelitian sebelumnya variabel terikat yang diteliti adalah hasil belajar dan keaktifan belajar matematika siswa, sedangkan peneliti akan melakukan penelitian terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pada penelitian yang akan dilakukan ini strategi metakognitif akan dikombinasikan penerapannya dengan metode *IMPROVE*.

### **C. Konsep Operasional**

Adapun konsep yang dioperasionalkan dalam penelitian ini meliputi penerapan strategi metakognitif dengan metode *IMPROVE* dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

#### **1. Penerapan Strategi Metakognitif dengan Metode *IMPROVE***

Penerapan strategi metakognitif dengan metode *IMPROVE* merupakan variabel bebas yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Adapun langkah-langkah dalam penerapan strategi metakognitif dengan metode *IMPROVE* ini adalah sebagai berikut:

##### **a. Tahap Persiapan**

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan semua keperluan untuk penerapan strategi metakognitif dengan metode *IMPROVE* yaitu merencanakan waktu penelitian dengan pihak sekolah dan guru matematika di sekolah tersebut, menentukan kelas yang akan diteliti, kemudian menentukan materi pokok. Selain itu peneliti

juga menyiapkan Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Observasi, dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk setiap pertemuan.

b. Tahap Pelaksanaan

Adapun langkah-langkah pelaksanaan tindakan sebagai acuan penyusunan skenario pembelajaran menggunakan strategi metakognitif dengan metode *IMPROVE* adalah sebagai berikut:

1) Kegiatan Pendahuluan

- a) Guru menyampaikan tujuan dan materi pembelajaran
- b) Guru memberikan motivasi dan menginformasikan bahwa pembelajaran yang akan diterapkan yaitu: strategi metakognitif dan metode *IMPROVE*.

2) Kegiatan inti

- a) Tahap *Introducing the new concept*: Guru mengantarkan konsep-konsep baru menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.
- b) Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok. Kemudian membagi LKS.
- c) Tahap *Metacognitif questioning* dan *practicing* : Siswa berdiskusi dan berlatih menjawab pertanyaan pada LKS dengan mengikuti langkah-langkah strategi metakognitif sebagai berikut:

- (1) Translasi: mengetahui kalimat dan fakta yang terdapat pada soal
  - (2) Integrasi: menggabungkan pengetahuan sistematis dalam mengenal dan pendekatan kepada tipe-tipe masalah
  - (3) Perencanaan dan monitoring: membutuhkan pengetahuan strategi yang terfokus pada bagaimana menyelesaikan masalah
  - (4) Pelaksanaan solusi: mewajibkan siswa menggunakan pengetahuan prosedural untuk mengaplikasikan aturan aritmetika secara akurat serta efisien saat melakukan kalkulasi dalam merancang solusi.
- d) Guru mengadakan sesi umpan balik-perbaikan-pengayaan dengan tahapan sebagai berikut:
- (1) *Reviewing and Reducing Difficulties*: Pada tahap ini guru mencoba untuk melakukan *review* terhadap kesalahan-kesalahan yang dihadapi siswa dalam memahami materi dan memecahkan permasalahan.
  - (2) *Obtaining Mastery*: Siswa diberikan tes yang bertujuan untuk mengetahui penguasaan materi siswa.
  - (3) *Verification*: Pada tahap ini, dilakukan identifikasi siswa mana yang telah mencapai batas kelulusan yang dikategorikan sebagai siswa yang sudah menguasai materi dan siswa mana yang belum mencapai batas

kelulusan yang dikategorikan sebagai siswa yang belum menguasai materi.

(4) *Enrichment*. Pada tahap ini dilakukan pengayaan terhadap siswa yang belum menguasai materi dengan kegiatan remedial.

### 3) Kegiatan Penutup

- a) Guru bersama dengan siswa menyimpulkan/merangkum materi.
- b) Guru memberikan tugas (PR) berupa soal pengayaan atau remedial dan mengingatkan siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya.

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah proses pemecahan masalah. Penilaian dapat dilakukan melalui teknik penskoran. Skoring bisa digunakan dalam berbagai bentuk, misalnya 1-4, 1-10, bahkan bisa sampai 1-100.<sup>30</sup>

Adapun yang menjadi indikator dalam pemecahan masalah matematika menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) adalah sebagai berikut:<sup>31</sup>

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah.
- 2) Mengorganisasi data dan menulis informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.

---

<sup>30</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung, 2004, hlm. 41.

<sup>31</sup>Badan Standar Nasional Pendidikan *Loc. cit*

- 3) Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
- 4) Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
- 5) Mengembangkan strategi pemecahan masalah.
- 6) Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah.
- 7) Menyelesaikan masalah matematika yang tidak rutin.

Mangacu kepada indikator pemecahan masalah Fadjar Shadiq menyarankan empat langkah penting yang harus dilakukan dalam pemecahan masalah, yaitu:<sup>32</sup>

- 1) Memahami masalah
- 2) Merencanakan cara penyelesaian
- 3) Melaksanakan rencana penyelesaian
- 4) Menafsirkan hasil pemecahan masalah

Dalam penilaian peneliti menetapkan penskoran soal berdasarkan langkah pemecahan masalah seperti pada Tabel II.2.

---

<sup>32</sup> Fadjar Shadiq, *Loc. cit*

**TABEL II. 2**  
**PENSKORAN SOAL BERDASARKAN TAHAP-TAHAP**  
**PEMECAHAN MASALAH**

<b>Respon Siswa terhadap Soal</b>	<b>Skor</b>
1. Memahami masalah	
a. Tidak ada/salah dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan	0
b. Hanya mengidentifikasi sebagian unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan	1
c. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanya secara lengkap (memahami masalah sepenuhnya).	2
2. Membuat rencana (model) penyelesaian pemecahan masalah	
a. Tidak ada rencana pemecahan masalah	0
b. Membuat rencana yang tidak relevan	1
c. Membuat rencana yang benar, tapi belum lengkap	2
d. Membuat rencana yang benar dan lengkap	3
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah atau melakukan perhitungan	
a. Tidak ada jawaban	0
b. Melaksanakan prosedur yang salah karena rencana yang tidak relevan	1
c. Melaksanakan prosedur yang benar dan mungkin jawaban benar, tetapi salah perhitungan	2
d. Melaksanakan prosedur yang benar dan mendapatkan hasil benar	3
4. Menafsikan hasil/membuat kesimpulan	
a. Tidak ada membuat kesimpulan atau tidak ada keterangan (penjelasan)	0
b. Ada kesimpulan atau penjelasan tetapi tidak tuntas atau salah	1
c. Kesimpulan atau penjelasan dibuat secara tuntas dan benar	2

Sumber: Modifikasi dari langkah-langkah Fadjar Shadiq (2004)

#### D. Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan sementara yang perlu diuji lebih dulu kebenarannya. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_a : \mu_{\text{eksperimen}} \neq \mu_{\text{kontrol}}$$

Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar menggunakan strategi metakognitif dengan metode *IMPROVE* dan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_{\text{eksperimen}} = \mu_{\text{kontrol}}$$

Tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar menggunakan strategi metakognitif dengan metode *IMPROVE* dan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.