

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Masalah matematika

Masalah/*problem* didefinisikan sebagai suatu pernyataan tentang keadaan yang belum sesuai dengan yang diharapkan. Bisa jadi kata yang digunakan untuk menggambarkan suatu keadaan yang bersumber dari hubungan antara dua faktor atau lebih yang menghasilkan situasi yang membingungkan.<sup>30</sup>

Moursund mengatakan bahwa seseorang dianggap memiliki dan menghadapi masalah bila menghadapi 4 situasi berikut, yaitu : memahami dengan jelas kondisi atau situasi yang sedang terjadi; memahami dengan jelas tujuan yang diharapkan; memahami sumber daya yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi situasi yang terjadi sesuai dengan tujuan yang diinginkan; serta memiliki kemampuan menggunakan berbagai sumber daya untuk mencapai tujuan.<sup>31</sup>

Syarat suatu pertanyaan merupakan masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut:<sup>32</sup>

1. Pertanyaan yang dihadapkan kepada seorang siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya.

---

<sup>30</sup> <https://id.wikipedia.org/wiki/Kategori:Masalah>, diakses pada 21 Januari 2018 pukul 09.30

<sup>31</sup> Epon Nur'aeni,dkk, *Penggunaan Instrumen Monitoring Diri Metakognisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Menerapkan Strategi Memecahkan Masalah Matematika*, hal. 2

<sup>32</sup> Samsul ma'arif, *Identifikasi Karakteristik Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII-B MTsN Karangrejo Tulungagung Tahun Ajaran 2011/2012*, (Tulungagung: Tidak diterbitkan, 2012) hal.12

2. Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

Berdasarkan definisi diatas yang dimaksud masalah adalah suatu pertanyaan yang harus dipecahkan atau diselesaikan dengan suatu prosedur yang telah diketahui.

Masalah dapat disajikan dalam bentuk soal tidak rutin yang berupa soal cerita, penggambaran penomena atau kejadian, ilustrasi gambar atau teka-teki. Masalah tersebut disebut sebagai masalah matematika karena terdapat konsep matematika didalamnya. Menurut Hudoyo, jenis-jenis masalah matematika adalah sebagai berikut :<sup>33</sup>

1. Masalah *transalation*, merupakan masalah kehidupan sehari-hari dimana untuk menyelesaikannya perlu translasi dari bentuk verbal ke bentuk matematika.
2. Masalah aplikasi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai macam-macam keterampilan dan prosedur matematika.
3. Masalah proses, masalah yang memerlukan kecermatan untuk menyusun langkah-langkah merumuskan pola dan strategi khusus dalam menyelesaikan masalah. Masalah seperti ini dapat melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga menjadi terbiasa menggunakan strategi tertentu.

---

<sup>33</sup> *Ibid*, hal.13

4. Masalah teka-teki, seringkali digunakan untuk rekreasi dan kesenangan sebagai alat yang bermanfaat untuk tujuan afektif dalam pembelajaran *matematika*

Masalah matematika dalam penelitian ini adalah masalah matematika yang berkaitan dengan jenis masalah *translation* dan masalah proses yaitu masalah dalam kehidupan sehari-hari dan memerlukan kecermatan dalam menyusun langkah-langkah merumuskan strategi dan pola untuk menyelesaikan masalah

## **B. Memecahkan Masalah Matematika**

Setiap permasalahan selalu membutuhkan memecahkan. Berbagai cara dilakukan seseorang untuk menyelesaikan permasalahan, jika gagal dengan suatu cara maka harus dicoba cara lain hingga masalah dapat diselesaikan. Menurut Ariyanti, memecahkan masalah merupakan suatu aktivitas yang harus dimiliki oleh setiap siswa, kemampuan memecahkan masalah menjadi salah satu kompetensi yang harus dikembangkan oleh siswa pada materi-materi tertentu.<sup>34</sup> Siswono mendefinisikan memecahkan masalah berarti suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Dwi Aprilia Wulan Dari & Mega Teguh Budiarto, *Profil Memecahkan Masalah Matematika Siswa Smp Kelas Viii Ditinjau Dari Tingkat Kecerdasan Emosional Dan Kemampuan Matematika*, (Surabaya, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 1 No.5 Tahun 2016), hal. 15

<sup>35</sup> Rina Elok Siswanti, *Penalaran Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin*, (Surabaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 2 No.5 Tahun 2016 ), hal. 92

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa memecahkan masalah adalah aktifitas seseorang dalam menyelesaikan suatu kendala ketika suatu jawaban belum jelas.

Menurut Polya ada empat tahap penting yang harus ditempuh oleh siswa dalam memecahkan masalah, yaitu: memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana penyelesaian masalah (*devising a plan*), melaksanakan rencana memecahkan masalah (*carrying out the plan*) dan mengecek kembali penyelesaian masalah (*looking back*).<sup>36</sup>

#### 1. Memahami masalah

Siswa harus paham akan masalah yang diberikan. Pertama-tama semua pertanyaan dalam masalah harus dipahami. Jika belum paham, baca berulang-ulang sampai paham apa yang diketahui atau yang ditanyakan, kemudian menghubungkan hal-hal yang berkaitan dengan masalah untuk mencari solusinya. Dengan demikian, siswa yang telah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal berarti siswa tersebut telah memahami soal atau masalah yang diberikan.<sup>37</sup>

#### 2. Merencanakan penyelesaian

Merencanakan penyelesaian suatu masalah berarti kita mengemukakan ide-ide untuk merancang strategi yang akan kita gunakan untuk memecahkan masalah. Dalam merancang strategi ini kita dapat menghubungkan apa yang telah kita ketahui dengan apa yang ditanyakan dalam soal.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> Dwi Aprilia Wulan Dari & Mega Teguh Budiarto, *Profil Memecahkan Masalah...*, hal.

<sup>37</sup> *Samsul maarif, Identifikasi Karakteristik Metakognisi...*, hal.16

<sup>38</sup> *Ibid*, hal. 16

### 3. Melaksanakan rencana

Langkah ini menekankan pada pelaksanaan rencana penyelesaian. Dalam tahap ini siswa harus mengembangkan rencana penyelesaian yang dibuat dengan mengecek setiap langkah yang digunakan, melakukan perhitungan berdasarkan cara yang ditetapkan dan mengoreksi atau memperbaiki kesalahan yang dibuat.<sup>39</sup>

### 4. Memeriksa kembali proses dan hasil

Dengan memeriksa kembali hasil yang diperoleh dapat menguatkan pengetahuan mereka dan mengembangkan kemampuan mereka memecahkan masalah. Pada umumnya menyimpulkan hasil akhir sebagai jawaban terhadap apa yang ditanyakan atau solusi yang diperoleh menggunakan “jadi”. Penulisan “jadi” mengidikasikan siswa mengecek jawaban yang diperoleh<sup>40</sup>.

Berdasarkan uraian diatas, tahapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahapan yang dikemukakan oleh G. Polya, yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan perencanaan, dan memeriksa kembali. memecahkan masalah matematika dalam penelitian ini adalah strategi-strategi dan langkah-langkah yang dilakukan siswa untuk menemukan jawaban atau solusi dari teka-teki, pertanyaan atau soal matematika yang tidak rutin, dan soal yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>39</sup> *Ibid*, hal.16

<sup>40</sup> *Ibid*, hal.16

### C. Metakognisi

Metakognisi memainkan peran penting dalam memecahkan masalah. Metakognisi diungkapkan pertama kali oleh Flavell pada tahun 1997. Menurut Flavell Metakognisi adalah *thinking about thinking* atau pengetahuan seseorang tentang proses berfikirnya sendiri. Lebih lanjut Flavell menyatakan “*Metacognition is the knowledge and awareness of one’s cognitive processes and the ability to monitor, regulate and evaluate one’s thinking*”. Yang berarti metakognisi adalah pengetahuan dan kesadaran suatu proses kognitif untuk memantau, mengatur, dan mengevaluasi suatu pemikiran.<sup>41</sup>

Metakognisi adalah kemampuan berpikir dimana yang menjadi objek berpikirnya adalah proses berpikir yang terjadi pada diri sendiri<sup>42</sup>. Nelson mengatakan “*metacognition abilities stand over and above the abilities required to be succesful at cognitive tasks, yet are key to Monitoring or controlling the oeral efficiency of performance.*” Hal ini menunjukkan bahwa metakognisi merupakan fungsi eksekutif yang membentuk dan membimbing bagaimana seseorang menggunakan pikirannya dan merupakan proses kognisi yang paling tinggi dan canggih.<sup>43</sup> Metakognitif tidak sama dengan kognitif atau proses berfikir (seperti membuat perbandingan, ramalan, menilai, membuat sintesis atau menganalisa).

---

<sup>41</sup> Project Taccasu, “*Metacognition*”, <http://www.careers.hku.hk/taccasu/ref/metacogn.htm>., diakses pada tanggal 21 Januari 2018 pukul 09.30

<sup>42</sup> Jennifer A. Livingston, *Metacognition: An Overview*, <http://gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/metacog.htm>, diakses tanggal 21 Januari 2018 pukul 09.25

<sup>43</sup> Desmita, *psikologi perkembangan peserta didik*, (Bandung : remaja Rosdakarya, 2016), hal. 132

Berdasarkan definisi-definisi dia atas dapat disimpulkan bahwa metakognitif merupakan suatu kesadaran, kontrol, dan pengetahuan individu dalam memahami proses kognitif yang dilakukannya.

Menurut Flavel komponen metakognisi dibagi menjadi dua,<sup>44</sup> yaitu pengetahuan metakognisi dan pengalaman metakognisi.

#### 1. Pengetahuan metakognisi(*metacognitive knowledge*)

Pengetahuan metakognisi menurut Gama adalah pengetahuan yang dimiliki seseorang dan tersimpan di dalam memori jangka panjang yang berarti pengetahuan tersebut dapat diaktifkan atau dipanggil kembali sebagai hasil dari suatu pencarian memori yang dilakukan secara sadar dan disengaja, atau diaktifkan tanpa disengaja atau secara otomatis muncul ketika seseorang dihadapkan pada permasalahan tertentu.<sup>45</sup>

Pengetahuan metakognisi meliputi usaha *Monitoring* dan refleksi atas pikiran-pikiran saat ini. Refleksi ini membutuhkan pengetahuan faktual (*faktual kenowladge*), tugas, dan pengetahuan strategi (*stategic knowladge*) tentang bagaimana dan kapan menggunakan prosedur-prosedur tertentu untuk memecahkan masalah.<sup>46</sup>

Menurut John Flavell, pengetahuan metakognitif secara umum dapat dibedakan menjadi 3 variabel<sup>47</sup>, yaitu:

---

<sup>44</sup> Jennifer A. Livingston, *Metacognition: An Overview*, <http://gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/metacog.htm>, diakses tanggal 21 januari 2018 pukul 09.25

<sup>45</sup> Yuli Dwi Lestari, *Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Refleksif dan Impulsif*, Skripsi, (Surabaya:UNESA, 2012), hal. 13

<sup>46</sup> Desmita, *psikologi perkembangan peserta didik...*, hal.133

<sup>47</sup> *Ibid.*, Hal.134

a. Variabel Individu.

Variabel mencakup pengetahuan tentang manusia yang mengandung wawasan bahwa manusia memiliki keterbatasan dalam jumlah informasi yang dapat di proses. Tidak semua informasi yang masuk ke pikiran dapat di proses. Dalam variabel individu ini tercakup pula pengetahuan bahwa kita lebih paham tentang suatu bidang dan lemah dibidang lain. Demikian juga pengetahuan tentang perbedaan anda dengan orang lain.

b. Variabel Tugas

Variabel tugas mencakup pengetahuan tentang tugas-tugas (*task*) yang mengandung wawasan bahwa beberapa kondisi sering menyebabkan kita lebih sulit atau lebih mudah memecahkan suatu tugas. Misalnya , semakin banyak waktu yang aku luangkan untuk memecahkan masalah, semakin baik untuk mengerjakan. Sekiranya materi yang disampaikan guru sukar dan tidak diulangi lagi, maka saya harus konsentrasi dan mendengarkan keterangan guru dengan seksama.

c. Variabel Strategi

Variabel strategi mencakup pengetahuan tentang strategi, pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu atau bagaimana mengatasi kesulitan.

Berdasarkan definsi diatas maka pengetahuan metakognisi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengetahuan tentang kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri dalam memecahkan masalah.



2. pengalaman atau regulasi metakognisi (*metacognitive experiences or regulation*)

Flavell mengemukakan pengalaman atau regulasi metakognisi adalah pengaturan kognisi dan pengalaman belajar seseorang yang mencakup serangkaian aktivitas yang dapat membantu dalam mengontrol kegiatan belajarnya.<sup>48</sup> Pengalaman-pengalaman metakognisi melibatkan strategi-strategi metakognisi atau pengaturan metakognisi. Strategi-strategi metakognisi merupakan proses-proses yang berurutan yang digunakan untuk mengontrol aktivitas-aktivitas kognitif dan memastikan bahwa tujuan kognitif telah dicapai. Proses-proses ini terdiri dari perencanaan dan pemantauan aktivitas-aktivitas kognitif serta evaluasi terhadap hasil aktivitas-aktivitas ini.<sup>49</sup>

Wolffok, menjelaskan secara lebih rinci ketiga proses dalam strategi metakognisi sebagai berikut<sup>50</sup>:

a. Proses Perencanaan (*Planning*)

Proses perencanaan merupakan keputusan tentang berapa banyak waktu yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, strategi apa yang akan dipakai, sumber apa yang perlu dikumpulkan, bagaimana memulainya, dan mana yang harus diikuti atau tidak dilaksanakan lebih dulu.

---

<sup>48</sup> Jennifer A. Livingston, *Metacognition: An Overview*, <http://gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/metacog.htm>, diakses tanggal 21 januari 2018 pukul 09.25

<sup>49</sup> *Ibid.*

<sup>50</sup> Dani Sumawan, *Profil Metakognisi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematikanya*, Tesis, (Surabaya, UNESA Pasca Sarjana Program Studi Pendidikan Matematika, 2012), hal. 16

b. Proses Pemantauan (*Monitoring*)

Proses pemantauan merupakan kesadaran langsung tentang bagaimana kita melakukan suatu aktivitas kognitif.

c. Proses Evaluasi

Proses evaluasi memuat pengambilan keputusan tentang proses yang dihasilkan berdasarkan hasil pemikiran dan pembelajaran.

NCREL memberikan petunjuk dalam melaksanakan ketiga komponen metakognisi tersebut sebagai berikut:<sup>51</sup>

a. **Sebelum:** Ketika kamu mengembangkan rencana tindakan, tanyakan dirimu:

- 1) Pengetahuan awal apa yang membantu dalam tugas ini ?
- 2) Petunjuk apa yang dapat digunakan dalam berpikir ?
- 3) Apa yang pertama akan saya lakukan ?
- 4) Mengapa saya membaca (bagian) pilihan ini ?
- 5) Berapa lama saya mengerjakan tugas ini secara lengkap ?

b. **Selama:** Ketika kamu mengatur/memonitor rencana tindakan, tanyakan dirimu:

- 1) Bagaimana saya melakukannya ?
- 2) Apakah saya berada pada jalur yang benar ?
- 3) Bagaimana saya meneruskannya ?
- 4) Informasi apa yang penting diingat ?
- 5) Akankah saya pindah pada petunjuk lain ?

---

<sup>51</sup> Ummu Sholihah, *Membangun Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika*, (Tulungagung: TA'ALLUM, Vol. 04, No. 01, 2016), hal. 87

- 6) Akankah saya mengatur langkah-langkah bergantung pada kesulitan ?
  - 7) Apa yang perlu dilakukan jika saya tidak mengerti ?
- c. **Sesudah:** Ketika kamu mengevaluasi rencana tindakan, tanyakan dirimu:
- 1) Seberapa baik saya melakukannya ?
  - 2) Apakah saya memerlukan pemikiran khusus yang lebih banyak atau yang lebih sedikit dari yang saya perkirakan ?
  - 3) Apakah saya dapat mengerjakan dengan cara yang berbeda ?
  - 4) Bagaimana saya dapat mengaplikasikan cara berpikir ini pada problem yang lain ?
  - 5) Apakah saya perlu kembali pada tugas itu untuk mengisi “kekosongan” pada ingatan saya ?

Berdasarkan definisi diatas pengalaman metakognisi dalam penelitian ini adalah suatu pengalaman dan sikap berpikir yang terjadi sebelum, sesudah maupun selama adanya aktivitas berpikir yang melibatkan strategi metakognisi yang meliputi proses mengembangkan perencanaan, memonitor pelaksanaan dan mengevaluasi proses berpikirnya dalam memecahkan masalah.

Yang dimaksud metakognisi siswa dalam penelitian ini adalah kesadaran, kontrol, dan pengetahuan individu dalam memahami proses kognitif yang dilakukannya meliputi bagaimana perencanaan (*Planning*), pemantauan (*Monitoring*), dan mengevaluasi (*Evaluating*).

#### D. Metakognisi dalam Memecahkan Masalah Matematika

G.polya telah menjelaskan bagaimana langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang bisa dilakukan ketika memecahkan masalah. Menurut Polya ada empat tahap penting yang harus ditempuh oleh siswa dalam memecahkan masalah. Tahapan-tahapan proses memecahkan masalah tersebut yaitu, memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana penyelesaian masalah (*devising a plan*), melaksanakan rencana memecahkan masalah (*carrying out the plan*) dan mengecek kembali penyelesaian masalah (*looking back*).<sup>52</sup> Selain itu metakognisi juga mempunyai peran penting dalam memecahkan masalah. Dengan mengetahui pengetahuannya, siswa akan lebih mudah dalam memecahkan masalah pada materi selanjutnya.

Berikut ini tabel Indikator metakognisi dalam memecahkan masalah<sup>53</sup>:

**Tabel 2.1 Indikator metakognisi dalam memecahkan masalah**

No.	Langkah memecahkan masalah	Indikator metakognisi dalam memecahkan masalah
1	Memahami masalah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Planning</i> Siswa berpikir untuk dapat mengetahui apa yang diketahui, ditanyakan, dan menyatakan permasalahan dengan kalimat sendiri atau bentuk matematika.</li> <li>2. <i>Monitoring</i> Siswa mengajukan pertanyaan kepada dirinya tentang apa yang diketahui, ditanyakan dalam soal, maksud atau tujuan dari soal yang diberikan dan Memantau kalimat yang digunakan dalam menyatakan kembali soal tidak keluar dari maksud awal soal</li> </ol>

<sup>52</sup> Dwi Aprilia Wulan Dari & Mega Teguh Budiarto, *Profil Memecahkan Masalah Matematika Siswa Smp Kelas Viii Ditinjau Dari Tingkat Kecerdasan Emosional Dan Kemampuan Matematika*, (Surabaya, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 1 No.5 Tahun 2016), hal. 15

<sup>53</sup> Yuli Dwi Lestari, *Metakognisi Siswa....*, hal.33-36

		<p>3. <i>Evaluation</i> (evaluasi) Memutuskan apakah data yang diperolehnya tentang apa yang diketahui, ditanyakan, tujuan soal, dan kalimat pernyataan yang dibuatnya sendiri sudah sesuai dengan maksud awal soal</p>
2	Merencanakan penyelesaian	<p>1. <i>Planning</i> (rencana) Berpikir mencari adakah hubungan antara materi dengan yang ditanyakan, mencari beberapa rumus yang mungkin bisa digunakan, mencari penyelesaian soal yang serupa dan melihat penyelesaiannya sebagai pembanding, memilih pengetahuan awal apa yang sekiranya dapat membantunya untuk memecahkan masalah</p> <p>2. <i>Monitoring</i> Melaksanakan dan mengajukan pertanyaan pada diri sendiri ketika mencari hubungan antara data dengan yang ditanyakan Memilih rumus yang mungkin digunakan yang disesuaikan dengan data yang telah diperoleh, Mengamati langkah penyelesaian soal yang serupa, Bertanya pada diri sendiri pengetahuan awal apa yang perlu digunakan</p> <p>3. <i>Evaluation</i> (evaluasi) Memutuskan bahwa hubungan antara data dengan yang ditanyakan sudah benar, rumus yang cocok untuk digunakan, Memutuskan apakah langkah yang dipakai pada soal yang serupa bisa dipakai atau tidak, Memutuskan pengetahuan awal apa yang digunakan untuk memecahkan masalah</p>
3	Melaksanakan rencana	<p>1. <i>Planning</i> (rencana) Siswa berpikir akan melakukan langkah-langkah penyelesaian dengan cara/strategi yang dipilih, dan akan melakukan perbaikan jika menemukan kesalahan</p> <p>2. <i>Monitoring</i> Bertanya pada diri sendiri tentang langkah-langkah penyelesaian sudah benar atau tidak, Melaksanakan dan memantau langkah perbaikannya jika menemukan kesalahan.</p> <p>3. <i>Evaluating</i> (evaluasi) Memutuskan bahwa langkah-langkah penyelesaian dan perbaikan yang dilakukan telah sesuai dan mampu memperbaiki kesalahan.</p>
4	Memeriksa kembali	<p>1. <i>Planning</i> (rencana) apakah hasil yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan, melakukan perbaikan jika terdapat kesalahan hasil, dan Berpikir apakah mungkin</p>

		<p>masalah tersebut diselesaikan dengan cara yang berbeda</p> <p>2. <i>Monitoring</i></p> <p>Siswa Memeriksa hasil yang diperoleh dan Memeriksa apakah hasil yang diperoleh sesuai.</p> <p>3. <i>Evaluating</i> (evaluasi)</p> <p>Siswa memutuskan bahwa pemeriksaan hasil penyelesaiannya sudah benar hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan yang ditanyakan, perbaikan yang dilakukan mampu memperbaiki kesalahan yang muncul, Memutuskan apakah memang dapat diselesaikan dengan cara yang berbeda.</p>
--	--	--

### E. Konsep Metakognisi dalam Al-Qur'an

flavel menyatakan “*Metacognition is the knowledge and awareness of one's cognitive processes and the ability to monitor, regulate and evaluate one's thinking*”. Yang berarti metakognisi adalah pengetahuan dan kesadaran suatu proses kognitif untuk memantau, mengatur, dan mengevaluasi suatu pemikiran.<sup>54</sup> Dalam islam hal tersebut dikenal dengan muhasabah. Muhasabah berasal dari kata *hasabah* yang artinya menghisab atau menghitung. Penggunaan kata muhasabah diidentikkan dengan menilai diri sendiri atau apa yang diketahui yang sudah dan belum dilakukannya atau mengevaluasi, atau intropeksi diri. Berdasarkan firman Allah di atas maka diperintahkan bagi manusia untuk melakukan muhasabah setiap hari dan setiap saat supaya hari esok lebih baik.<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Project Taccasu, “*Metacognition*”, <http://www.careers.hku.hk/taccasu/ref/metacogn.htm>., diakses pada tanggal 21 Januari 2018 pukul 09.30

<sup>55</sup> Tri Wahyuni Rahayu, *Aktivitas Metakognitif dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Yang Dominan Kecerdasan Logis Matematis dan Verbal-Linguistik*, (surabaya: tidak diterbitkan, 2017), hal.9

Allah berfirman dalam surat Al-hasyr ayat 18 :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ ۖ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ ١٨

*Artinya :”Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat); dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”*<sup>56</sup>

Makna dari ayat tersebut adalah setiap pribadi demi pribadi, hendaknya melakukan evaluasi terhadap amal-amal yang telah dilakukannya. Ini seperti seorang atau perusahaan yang melakukan tes kualitas terhadap setiap produknya. Di samping itu, hendaknya juga melakukan perhitungan tentang bekal buat perjalanan hidupnya dimasa datang.<sup>57</sup> Rasulullah Bersabda dalam hadist yang diriwayatkan oleh Imam Tirmidzi :

عَنْ شَدَّادِ بْنِ أَوْسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَآلِهِ وَسَلَّمَ: الْكَيْسُ مَنْ دَانَ نَفْسَهُ وَعَمِلَ لِمَا بَعْدَ الْمَوْتِ وَالْعَاجِزُ مَنْ اتَّبَعَ نَفْسَهُ هُوَ هَا وَتَمَّتْ عَلَى اللَّهِ.

*Artinya: Syaddad bin Aus r.a. berkata, Rasulullah SAW bersabda: “Orang cerdas adalah yang menghisab (introspeksi) dirinya serta beramal untuk kehidupan sesudah kematian. Sedangkan orang lemah adalah yang dirinya mengikuti hawa nafsunya serta berangan-angan terhadap Allah SWT.” (HR. Tirmidzi)<sup>58</sup>.*

<sup>56</sup>M. Quraish Shihab, “Al-Lubab”,(Tangerang: Lentera Hati,2012), hlm.227

<sup>57</sup> *Ibid*, hal 277

<sup>58</sup>Tri Wahyuni Rahayu, *Aktivitas Metakognitif dalam...*, hal.9

Hadits di atas menjelaskan, kehidupan dan kesuksesan hakiki adalah di akhirat dan keberuntungan untuk selama-lamanya bagi mereka yang mendapatkan kemuliaan dari Allah SWT untuk memasuki surga-Nya, kemudian merasakan berbagai kenikmatan yang belum pernah dirasakan selama hidup di dunia.<sup>59</sup>

Dari penjelasan tersebut diterangkan bahwa menurut islam, setiap pribadi perlu memikirkan apa yang akan dilakukan dimasa akan datang, dengan melakukan kontrol dalam setiap tindakannya, dan memikirkan dengan kesadaran penuh apa yang dia lakukan.

## **F. Pengertian Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers**

Invers dan komposisi fungsi merupakan materi pelajaran matematika wajib kelas X. Tujuan pembelajaran Invers Fungsi dan komposisi fungsi ini adalah untuk memberikan pemahaman kepada siswa terkait dengan konsep komposisi fungsi dan fungsi invers, prosedur penyelesaian komposisi fungsi dan fungsi invers, dan memanfaatkannya dalam penyelesaian masalah.<sup>60</sup>

### 1. Fungsi Komposisi

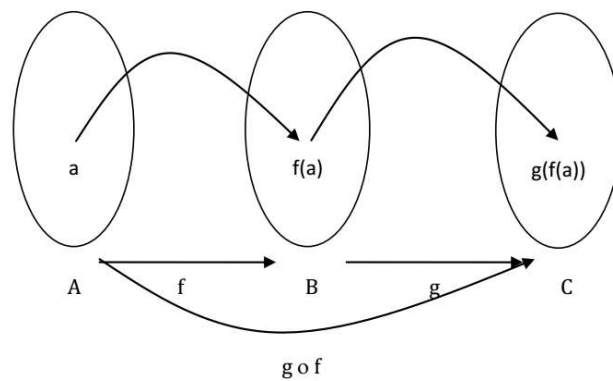
Misalkan fungsi  $f$  memetakan himpunan  $A$  ke dalam himpunan  $B$ , dan fungsi  $g$  memetakan himpunan  $B$  ke dalam  $C$  sebagaimana ilustrasi di bawah ini :

---

<sup>59</sup> *Ibid, hal.9*

<sup>60</sup> Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, *Modul Matematika Sma: Teori Belajar, Relasi, Fungsi, Persamaan dan Pertidaksamaan*, (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016), hal.33





**Gambar 2.1 grafik pemetaan fungsi komposisi**

Untuk  $\alpha \in A$  maka petanya  $f(\alpha)$  berada di B yang juga merupakan domain dari fungsi  $g$ , oleh sebab itu pasti diperoleh peta dari  $f(\alpha)$  di bawah pemetaan  $g$  yaitu  $g(f(\alpha))$ . Dengan demikian kita mempunyai suatu aturan yang menentukan setiap elemen  $\alpha \in A$  dengan tepat satu elemen  $g(f(\alpha)) \in C$ . Fungsi baru inilah yang disebut fungsi komposisi dari  $f$  dan  $g$ , yang dinyatakan dengan notasi  $f \circ g$  (dibaca “ $f$  bundaran  $g$ ”).<sup>61</sup>

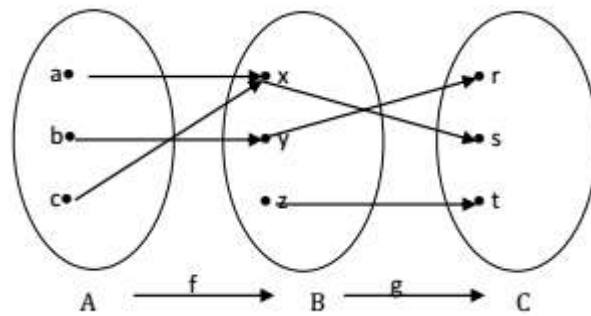
Dengan memperhatikan definisi dari fungsi komposisi di atas, dua fungsi  $f: A \rightarrow B$ , dan  $g: C \rightarrow D$  dapat diperoleh fungsi komposisi  $g \circ f$  apabila daerah hasil dari fungsi  $f$  atau  $R_f$  merupakan himpunan bagian dari  $C$  (domain atau  $D_g$ ). Demikian juga agar diperoleh fungsi komposisi  $f \circ g$  maka syaratnya daerah hasil dari fungsi  $g$  yakni  $R_g$  haruslah menjadi himpunan bagian dari domain  $f$ , yaitu  $R_g \subset A$ .<sup>62</sup>

Misalkan fungsi  $f: A \rightarrow B$  dan fungsi  $g: B \rightarrow C$  yang didefinisikan sebagai berikut :

---

<sup>61</sup> *Ibid*, hal.35

<sup>62</sup> *Ibid*, hal. 36



**Gambar 2.2 grafik pemetaan fungsi komposisi**

maka  $(g \circ f): A \rightarrow C$  ditentukan oleh :

$$(g \circ f)(a) = g(f(a)) = g(x) = s$$

$$(g \circ f)(b) = g(f(b)) = g(y) = r$$

$$(g \circ f)(c) = g(f(c)) = g(x) = s$$

## 2. Sifat-sifat Fungsi Komposisi

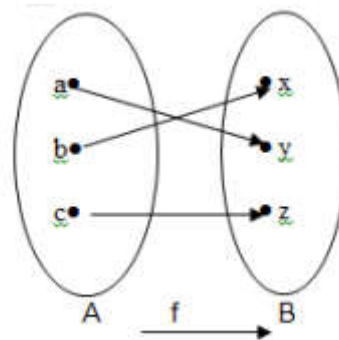
Dua buah fungsi  $f$  dan  $g$  dikatakan sama ( $f = g$ ) apabila kedua fungsi tersebut mempunyai domain yang sama. Dan setiap elemen di domain  $\alpha \in D$  diperoleh peta yang sama dari kedua fungsi, yaitu  $f(\alpha) = g(\alpha)$ . Dari definisi kesamaan fungsi didapat sifat-sifat komposisi fungsi sebagai berikut :

- Komposisi fungsi tidak bersifat komutatif  $g \circ f \neq f \circ g$
- Komposisi Fungsi bersifat asosiatif  $f \circ (g \circ h) = (f \circ g) \circ h$
- Fungsi yang memetakan  $I: x \rightarrow x$  disebut fungsi identitas atau fungsi netral sehingga  $I \circ f = f \circ I = f$
- Jika untuk fungsi  $f: x \rightarrow f(x)$  dan fungsi  $g: x \rightarrow g(x)$  yang terdefinisi pada suatu domain sedemikian sehingga diperoleh  $f \circ g = g \circ f = I$  dengan fungsi identitas maka  $g$  dapat dikatakan sebagai fungsi invers dari  $f$  ditulis dengan notasi  $f^{-1}$ . Jadi  $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f = I$ .

### 3. Fungsi Invers

Jika untuk fungsi  $f: x \rightarrow f(x)$  dan fungsi  $g: x \rightarrow g(x)$  yang terdefinisi pada suatu domain sedemikian sehingga diperoleh  $f \circ g = g \circ f = I$  dengan fungsi identitas maka  $g$  dapat dikatakan sebagai fungsi invers dari  $f$  ditulis dengan notasi  $f^{-1}$ . Jadi  $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f = I$ .

Syarat suatu fungsi memiliki fungsi invers adalah jika fungsi tersebut berkorespondensi satu-satu. Jika relasi  $f^{-1}$  bukan merupakan fungsi maka  $f^{-1}$  disebut invers dari  $f$  saja. Misalkan sebagaimana diagram panah berikut :



**Gambar 2.3 Grafik Fungsi  $f: A \rightarrow B$**

Maka :

$$f^{-1}(x) = b$$

$$f^{-1}(y) = a$$

$$f^{-1}(z) = c$$

#### 4. Menentukan Fungsi Invers

Telah diuraikan sebelumnya bahwa jika  $f$  dan  $f^{-1}$  adalah fungsi-fungsi yang saling invers, maka  $f(x) = y \Leftrightarrow f^{-1}(y) = x$  Untuk menentukan rumus fungsi invers dari fungsi dapat dilakukan langkah-langkah:

Memisalkan  $f(x) = y$

Menyatakan  $x$  dalam  $y$

Menentukan rumus dari  $f^{-1}(x)$  dengan mengingat  $f^{-1}(y) = x$  dan mengganti variable  $y$  dengan  $x$ .

#### G. Penelitian terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya yang dalam penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan atau pembandingan. Hasil penelitian terdahulu yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.2 penelitian terdahulu dan penelitian sekarang**

No	Aspek	Penelitian terdahulu		Sekarang
		R. Widi Lestari	Tri Wahyuni Rahayu	
1	Judul	Profil Metakognisi Siswa SMA Plus Bakti Utama Kelas XI IPA dalam menyelesaikan masalah matematika tentang peluang	Aktivitas Metakognitif Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Yang Dominan Kecerdasan Logis Matematis Dan Verbal-Linguistik	Profil Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers
2	Tujuan	1. Mendeskripsikan aktivitas metakognitif dalam	Mendeskripsikan Profil Metakognisi	mendeskripsikan profil metakognisi

		menyelesaikan masalah matematika yang dominan kecerdasan logis matematis. 2. Mendeskripsikan aktivitas metakognitif dalam menyelesaikan masalah matematika yang dominan kecerdasan verbal- linguistik.	Siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan langkah memecahkan polya	siswa kelas X MIA MAN 4 Kediri dalam memecahkan masalah matematika materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers
3	Subyek penelitian	3 Siswa kelas XI IPA SMA Pius Bakti Utama	6 Siswa kelas VIII A SMPN 33 Surabaya	3 Siswa kelas X MIA MAN 4 Kediri
4	Metode	Deskriptif	Deskriptif	Deskriptif
5	Materi	Peluang	-	Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers
6	pendekatan	Kualitatif	Kualitatif	Kualitatif
7	Lokasi penelitian	SMA Plus Bakti Utama	SMPN 33 Surabaya	MAN 4 Kediri
8	Teknik pengumpulan data	Peneliti sendiri dibantu teknik tes tertulis dan wawancara	Peneliti sendiri dibantu teknik tes tertulis dan wawancara	Peneliti sendiri dibantu teknik tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi

## H. Paradigma Penelitian

Istilah metakognitif sering muncul karena metakognitif membentuk siswa agar ia mengetahui sendiri apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahuinya, hal ini sangat sesuai dengan konsep kurikulum 2013 yang menuntut siswanya lebih aktif dari pada guru, sehingga istilah metakognitif ini sering muncul pada kurikulum 2013.

NCTM mengembangkan sejumlah standar pendidikan matematika dengan menekankan bahwa pengajaran matematika harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk Memahami angka dan perhitungan; Mempelajari prinsip aljabar dan geometri; mengetahui cara mengukur, atribut objek, dan unit pengukuran; Mengumpulkan, menata menganalisis data, serta memahami konsep dasar probabilitas; menggunakan penalaran sistematis dibanyak bagian matematika yang

berbeda; menata dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika melalui komunikasi, termasuk mengerjakan so'al bersama teman; serta memecahkan masalah.<sup>63</sup>

Ruseffendi menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah amatlah penting, bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami Matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya, baik pada bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari.<sup>64</sup> Menurut Polya ada empat tahap penting yang harus ditempuh oleh siswa dalam memecahkan masalah, yaitu: memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana penyelesaian masalah (*devising a plan*), melaksanakan rencana memecahkan masalah (*carrying out the plan*) dan mengecek kembali penyelesaian masalah (*looking back*).<sup>65</sup>

Selain itu, metakognisi juga mengambil peran penting dalam penyelesaian masalah., siswa akan sadar tentang proses berpikirnya dan mengevaluasi hasil dari proses berpikirnya. Hal tersebut akan memperkecil kesalahan siswa, sehingga siswa bisa menyusun strategi yang tepat untuk bisa menyelesaikan masalah.<sup>66</sup> Wollfok dalam Sumawan, menjelaskan secara lebih rinci ketiga proses dalam strategi metakognisi, yaitu: perencanaan (*Planning*), pemantauan (*Monitoring*), dan evaluasi.<sup>67</sup> Dengan menganalisis proses metakognisi siswa dengan memberikan tes dan wawancara, akan didapat proses metakognisi siswa dalam setiap langkah-

---

<sup>63</sup> <sup>63</sup> Khoe Yao Tung, *Pembelajaran dan Perkembangan Belajar*, (Jakarta Barat :Indeks, 2015), hal. 286

<sup>64</sup> Epon Nur'aeni L,dkk, *Penggunaan Instrumen Monitoring*, hal. 2

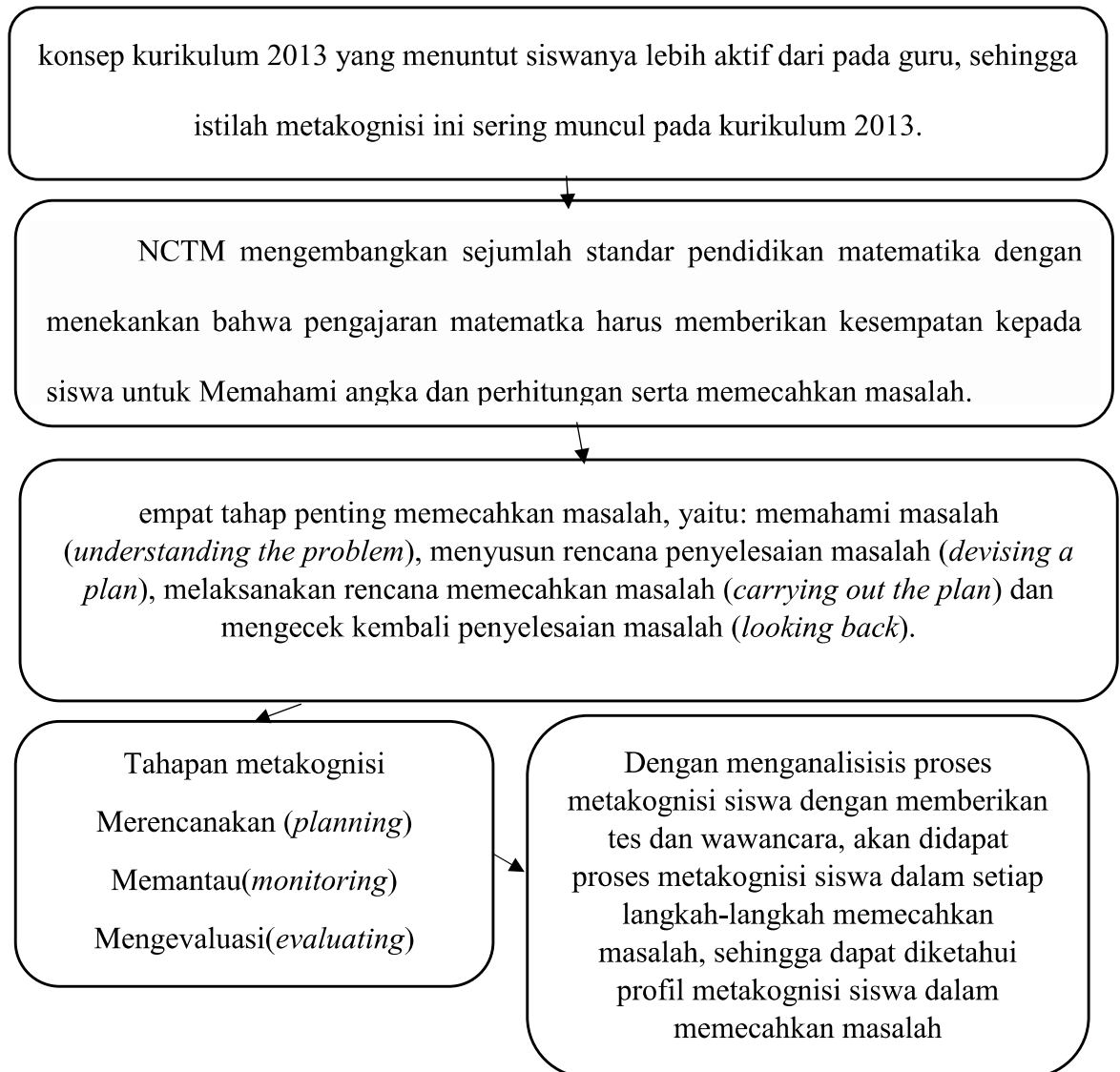
<sup>65</sup> Dwi Aprilia Wulan Dari & Mega Teguh Budiarto, *Profil Memecahkan Masalah ...*, hal.

<sup>66</sup> Siska Dyah Pratiwi, *Profil Metakognisi ...*, hal. 180

<sup>67</sup> Dani Sumawan, *Profil Metakognisi Siswa SMP...*, hal. 16

langkah memecahkan masalah, Dalam penelitian ini akan di deskripsikan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan uraian diatas dapat digambarkan sebagaimana bagan berikut:



**Bagan 2.1 Paradigma Penelitian**