

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kemampuan Penalaran Matematis

##### 1. Pengertian Kemampuan Penalaran

Kemampuan adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Kemampuan juga sebuah penilaian terkini atas apa yang dapat dilakukan seseorang.<sup>1</sup> Berpikir dan bernalar tidak dapat dipisahkan, berpikir adalah aktifitas jiwa dengan arah yang ditentukan oleh masalah yang dihadapi. Prosesnya diawali dengan pembentukan pengertian, diteruskan pembentukan pendapat, dan diakhiri oleh penarikan kesimpulan. Cepat dan lambatnya berpikir bagi individu sangat besar pengaruhnya terhadap belajar terutama jenis pemecahan masalah. Sedangkan penalaran adalah kegiatan berpikir, berpikir yang sesuai dengan aturan logika. Kemampuan bernalar tidak semata-mata ditentukan oleh tingkat kecerdasan. Orang IQ-nya tinggi belum tentu mampu bernalar jernih jika terlatih, sebaliknya IQ yang sedang dapat bernalar jernih kalau rajin berlatih. Semua penalaran adalah pemikiran dan tidak semua pemikiran adalah penalaran.<sup>2</sup>

Menurut NCTM, *The Process Standards - Problem Solving, and Proof, Communication, Connections, and Representation - highlight ways of acquiring and using content knowledge*, kemampuan dalam proses pembelajaran matematika yaitu kemampuan memecahkan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi dan representasi. Yang akan dibahas oleh penulis yaitu penalaran.<sup>3</sup>

Penalaran dapat didefinisikan sebagai suatu proses mental yang bergerak dari apa yang kita ketahui kepada apa yang tidak kita ketahui sebelumnya. Proses berpikir kita bergerak dari

---

<sup>1</sup> Robbins, *Perilaku Organisasi Buku 1.*, (Jakarta: Salemba Empat, 2008), h.56

<sup>2</sup> Rafael Raga Maran, *Pengantar Logika*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h.3.

<sup>3</sup> National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*, 2010 (<http://www.nctm.org/standards/default.aspx?id=58>) diakses pada 28 Mei 2015.

pengetahuan yang sudah kita miliki tentang sesuatu yang ada menuju pengetahuan baru yang terkait dengannya.<sup>4</sup>

Penalaran merupakan konsep yang paling umum menunjuk pada salah satu proses pemikiran untuk sampai pada suatu kesimpulan sebagai pernyataan baru dari beberapa pernyataan lain yang diketahui. Pernyataan itu sendiri terdiri atas pengertian-pengertian sebagai unsurnya yang antara pengertian satu dengan yang lain ada batas-batas tertentu untuk menghindarkan kekaburan arti.<sup>5</sup>

Penalaran adalah proses dalam akal budi yang berupa kegiatan menghubungkan satu pikiran dengan pikiran atau pikiran-pikiran lain untuk menarik sebuah kesimpulan.<sup>6</sup> Penalaran juga merupakan proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang sebelumnya tidak diketahui.<sup>7</sup>

Kemampuan penalaran dalam pembelajaran itu penting. Siswa yang mempunyai penalaran tinggi serta mampu mengkomunikasikan ide dengan baik cenderung mempunyai pemahaman yang baik pula tentang apa yang telah dipelajari dan mampu menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi. Sehingga penalaran berdampak pada hasil belajar matematika karena penalaran matematika merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa selain pemahaman, komunikasi dan pemecahan masalah. Dengan demikian semakin baik tingkat penalaran matematika maka akan semakin baik pula hasil belajar matematika dan begitu juga sebaliknya.<sup>8</sup>

Dari beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran merupakan proses berpikir dalam memperlihatkan hubungan antara beberapa hal

---

<sup>4</sup> Rafael Raga Maran, Op.cit., h.80.

<sup>5</sup> Surajiy, *Dasar-dasar Logika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006), h.20

<sup>6</sup> B. Arief Sidharta, *Pengantra Logika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2010), h.5.

<sup>7</sup> Karomani, *Logika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009), h.33.

<sup>8</sup> Slamet HW, *Peningkatan Penalaran dan Hasil Belajar Matematika dengan Strategi Pembelajaran Problem Solving*, Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Surakarta 15 Mei 2013, diakses dari (<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/3251/3.pdf>), diakses tanggal 28 April 2015.

berdasarkan sifat yang telah diakui kebenarannya dalam menarik kesimpulan untuk memecahkan masalah.

## 2. Penalaran Matematis

Fondasi dari matematika adalah penalaran (*reasoning*). Penalaran bagian terpenting dalam matematika. Penalaran merupakan proses berpikir yang dilakukan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.

Depdiknas menyatakan bahwa matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Sebagaimana yang telah dikemukakan bahwa matematika merupakan kegiatan yang menggunakan penalaran. Oleh karena itu, dalam berbagai aktivitas pembelajaran matematika, peserta didik seharusnya dikondisikan agar selalu menggunakan penalaran yang bersifat logis, kritis, sistematis, tepat, jelas, cermat dan akurat. Selanjutnya, diharapkan kemampuan bernalar tersebut harus menjadi pola pikir, pola sikap, dan pola tindak peserta didik, baik dalam kegiatan yang berkaitan dengan matematika maupun dalam aktivitas sehari-hari. Matematika harus menjadi sarana untuk meningkatkan kemampuan seseorang, dalam hal ini peserta didik dalam kegiatan bernalarnya.<sup>9</sup>

*Jennifer Lawson* dalam bukunya, menyatakan definisi penalaran matematis sebagai berikut, “*Mathematical reasoning: thinking through math problems logically in order to arrive at solutions. It involves being able to identify what is important and unimportant in solving a problem and to explain or justify a solution*”.<sup>10</sup> Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa penalaran matematis adalah berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian. Penalaran matematis juga mensyaratkan kemampuan untuk memilah apa yang penting dan tidak penting dalam

---

<sup>9</sup> Diah Lestari Cahyani, *Pengaruh Strategi Pemecahan Masalah Working Backward terhadap Kemampuan Memberi Alasan Logis Siswa*, Skripsi Jurusan pendidikan Matematika (Jakarta: Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah, 2014), h.10, t.d.

<sup>10</sup> Jennifer Lawson, *Hand On Mathematics*, (Canada: Portage and main Press, 2008), h.3.

menyelesaikan sebuah permasalahan dan untuk menjelaskan atau memberikan alasan atas sebuah penyelesaian.

### 3. Jenis-jenis Penalaran Matematika

Penalaran merupakan tahapan berpikir matematika tingkat tinggi, mencakup kapasitas untuk berpikir logis dan sistematis. Dilihat dari prosesnya, penalaran terdiri atas penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif meliputi: analogi dan generalisasi, sedangkan penalaran deduktif meliputi: silogisme, modus ponens, dan modus tollens.<sup>11</sup>

#### a. Penalaran induktif

Seseorang menggunakan penalaran induktif jika orang tersebut berpikir dari hal-hal yang bersifat khusus ke hal-hal umum.<sup>12</sup> Penalaran induktif merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru bersifat umum (general) berdasarkan pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar. Dalam hal ini telah diproses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum.

Misalkan, jika ada siswa diminta untuk menunjukkan bahwa jumlah besar sudut-sudut suatu segitiga adalah  $180^\circ$ , lalu setiap siswa diminta untuk membuat model segitiga sembarang dari kertas, menggunting sudut-sudut segitiga tersebut, dan mengimpitkannya. Di antara siswa mungkin ada yang membuat segitiga siku-siku, ada yang membuat segitiga sama kaki, sama sisi atau segitiga sembarang. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan hasil yang sama, yaitu besar sudut-sudut segitiga adalah  $180^\circ$ .

Berdasarkan hal ini, dari beberapa kasus khusus itu yaitu dari setiap segitiga akan didapat hasil yang sama. Sehingga dapat ditarik kesimpulan yang bersifat umum bahwa jumlah besar sudut-sudut suatu segitiga adalah  $180^\circ$ .

---

<sup>11</sup> Herdian, *Kemampuan Penalaran Matematika, Blog Edukasi*, diakses dari <https://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-penalaran-matematis/>, tanggal 31 Desember 2015.

<sup>12</sup> Soedjadi, *Pengantar Logika Dasar*, (Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti, 1998), h.41.

Pernyataan atau kesimpulan yang didapat dari penalaran induktif bisa bernilai benar atau salah. Karenanya, di dalam matematika kesimpulan yang didapat dari proses penalaran induktif masih disebut dengan dugaan (*conjecture*). Kesimpulan tersebut boleh jadi valid pada contoh yang diperiksa, tetapi tidak dapat diterapkan pada keseluruhan contoh. Sebagai contoh, siswa diminta menentukan aturan yang digunakan untuk bilangan 3, 6, 9. Jika aturan itu adalah “suatu barisan bilangan kelipatan tiga”, maka aturan itu sesuai dengan contoh. Tetapi jika contohnya lebih variasi, misalnya “2, 3, 5”, maka aturan semula tidak lagi dapat digunakan.<sup>13</sup>

Dengan demikian melalui penalaran induktif dapat dihasilkan suatu kesimpulan yang benar berkenaan dengan contoh khusus yang dipelajari, tetapi kesimpulan tersebut tidak terjamin untuk generalisasi. Meskipun penarikan kesimpulan dengan penalaran induktif tidak valid, penalaran induktif sangat bermanfaat dalam pengembangan matematika.

Yang merupakan penalaran induktif adalah:

1) Penalaran analogi

Penalaran analogi merupakan penalaran induktif dengan membandingkan dua hal yang banyak persamaannya. Berdasarkan persamaan kedua hal tersebut, Anda dapat menarik kesimpulan. Kesimpulan yang diambil dengan jalan analogi, yakni kesimpulan dari pendapat khusus dari beberapa pendapat khusus yang lain, dengan cara membandingkan situasi yang satu dengan yang sebelumnya. Dalam berfikir analogis, meletakkan suatu hubungan baru berdasarkan hubungan-hubungan baru itu. Dan juga dapat menarik kesimpulan bahwa jika sudah ada persamaan dalam berbagai segi, ada persamaan pula dalam bidang yang lain.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Ulul Azmi, *Profil Kemampuan Penalaran Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika pada Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP YPM 4 Bohar Sidoarjo*, Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika, (Surabaya: Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, 2013), h.12, t.d.

<sup>14</sup> Noviyana Nuryan, *Penalaran Induktif dan Penalaran Deduktif*, diakses dari <https://noviananuryan/2013/05/31/penalaran-induktif-dan-penalaran-deduktif/>, pada 12 Januari 2016.

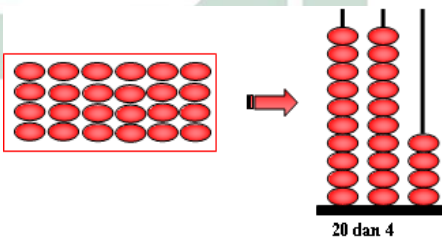
Pada pembentukan kesimpulan dengan jalan analogi, jalan pikiran didasarkan atas persamaan suatu keadaan yang khusus lainnya. Karena pada dasarnya hanya membandingkan persamaan-persamaan dan kemudian dicari hubungannya. Maka sering kesimpulan yang diambil tidak logis.

Soekardijo mengatakan bahwa analogi adalah berbicara tentang suatu hal yang berlainan, dan dua hal yang berlainan itu diperbandingkan. Selanjutnya ia mengatakan jika dalam perbandingan hanya diperhatikan persamaan saja tanpa melihat perbedaan, maka timbullah analogi. Diane mengatakan bahwa dengan analogi suatu permasalahan mudah dikenali, dianalisis hubungannya dengan permasalahan lain, dan permasalahan yang kompleks dapat disederhanakan. Secara umum, mengemukakan bahwa terdapat dua analogi yaitu:<sup>15</sup>

a) Analogi Deklaratif

Analogi deklaratif adalah analogi yang digunakan untuk menjelaskan sesuatu yang belum diketahui atau masih samar, dengan menggunakan hal yang sudah dikenal.

Contoh :



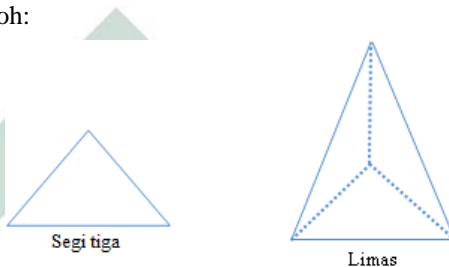
**Gambar 2.1**  
**Perhitungan angka 24**

<sup>15</sup> Suwidiyanti, *Proses Berpikir Analogi Siswa dalam Memecahkan Masala Matematika*, diakses dari <http://dian-math.blogspot.co.id/2013/04/proses-berpikir-analogi-siswa-dalam.html>, pada 10 Januari 2016.

## b) Analogi Induktif

Analogi induktif adalah analogi yang disusun berdasarkan persamaan prinsip dari dua hal yang berbeda, selanjutnya ditarik kesimpulan bahwa apa yang terdapat pada hal pertama terdapat pula pada hal yang kedua.

Contoh:



**Gambar 2.2**

### **Bangun datar segitiga yang terdapat pada limas**

Dari beberapa penjabaran tersebut, dapat dikatakan bahwa penalaran analogi adalah proses membandingkan dari dua hal yang berlainan berdasarkan kesamaannya kemudian berdasarkan kesamaannya itu ditarik suatu kesimpulan.

## 2) Penalaran generalisasi

Generalisasi adalah suatu proses penalaran yang bertolak dari sejumlah fenomena individual (khusus) menuju kesimpulan umum yang mengikat seluruh fenomena sejenis dengan fenomena individual yang diselidiki.

Berikut ini macam-macam Generalisasi:

- a) Generalisasi sempurna adalah generalisasi di mana seluruh fenomena yang menjadi dasar penyimpulan diselidiki.

Misalnya setelah memperhatikan jumlah hari pada setiap bulan tahun Masehi kemudian disimpulkan



bahwa: Semua bulan Masehi mempunyai hari tidak lebih dari 31.

Dalam penyimpulan ini, keseluruhan fenomena yaitu jumlah hari pada setiap bulan diselidiki tanpa ada yang ditinggalkan. Generalisasi macam ini memberikan kesimpulan amat kuat dan tidak dapat diserang. Tetapi tentu saja tidak praktis dan tidak ekonomis.

- b) Generalisasi tidak sempurna yaitu generalisasi berdasarkan sebagian fenomena untuk mendapatkan kesimpulan yang berlaku bagi fenomena sejenis yang belum diselidiki. Misalnya setelah menyelidiki sebagian bangsa Indonesia bahwa mereka adalah manusia yang suka bergotong-royong, kemudian disimpulkan bahwa bangsa Indonesia adalah bangsa yang suka bergotong-royong, maka penyimpulan ini adalah generalisasi tidak sempurna.<sup>16</sup>

#### b. Penalaran deduktif

Deduksi didefinisikan sebagai proses penalaran yang menerapkan hal-hal umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus. Pada penalaran deduktif proses penalaran konklusinya diturunkan secara mutlak dari premis-premisnya. Pada deduksi yang valid atau shahih, kesimpulan yang didapat dinyatakan tidak akan pernah salah jika premis-premisnya bernilai benar.

Melalui penalaran deduktif dapat disimpulkan informasi yang lebih banyak daripada penalaran induktif. Artinya, dari keterangan tertentu dapat ditarik kesimpulan tentang hal-hal lain tanpa perlu memeriksanya secara langsung. Sebagai contoh, selalu dapat ditambahkan satu dari suatu sudut bilangan. Dari keterangan tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada bilangan terbesar atau bilangan

---

<sup>16</sup> Setiawan, *Belajar Matematika dengan Penalaran, Penalaran akan Terlatih dengan Belajar Matematika*, diakses dari <http://setiawan-pendidikanmatematika.blogspot.co.id/2011/04/logika-silogisme-dan-generalisasi.html>, tanggal 29 Desember 2015.



terakhir, melainkan tak terbatas. Penalaran deduktif dapat menentukan apakah suatu konjektur yang muncul dikarenakan suatu intuisi atau deduksi secara logis serta konsisten dan apakah penalaran itu hanya untuk kasus-kasus tertentu atau kasus yang lebih umum.<sup>17</sup>

Seseorang menggunakan penalaran deduktif jika orang tersebut berpikir dari hal-hal yang bersifat umum ke hal-hal yang bersifat khusus. Pada penalaran deduktif, harus diperhatikan bahwa kebenaran suatu pernyataan haruslah didasarkan pada kebenaran pernyataan-pernyataan lain. Penarikan yang demikian ini sangat berbeda dengan penarikan kesimpulan pada penalaran induktif yang didasarkan pada hasil pengamatan atau eksperimen yang terbatas. Kebenaran yang diperoleh dari hasil pengamatan tidak bisa dijamin bebas dari kesalahan atau salah menafsirkan. Penalaran induktif cocok untuk IPA yang hasil perumusannya sering harus direvisi sedemikian hingga teori-teorinya sesuai dengan hasil pengamatan baru.

Secara umum dapatlah dikatakan bahwa penalaran induktif berperan besar dalam bidang non-matematika, namun berperan kecil dalam bidang matematika. Penalaran deduktif berperan kecil dalam bidang non-matematika namun berperan besar dalam matematika. Pada penalaran deduktif, kebenaran setiap pernyataan harus didasarkan pernyataan sebelumnya. Matematika disusun berdasarkan penalaran deduktif, tetapi matematika dibentuk atau berkembang dari penalaran induktif atau deduktif. Artinya, sifat-sifat dalam matematika ada yang dikemukakan berdasarkan kenyataan di lapangan, ada pula yang dikemukakan berdasarkan penalaran manusia.<sup>18</sup>

Yang merupakan penalaran deduktif adalah:

a) Silogisme

Silogisme adalah suatu proses penarikan kesimpulan secara deduktif. Silogisme disusun dari dua proposisi (pernyataan) dan sebuah konklusi (kesimpulan). Silogisme ditandai dengan adanya dua pernyataan majemuk yang dihubungkan dengan kata

---

<sup>17</sup> Op.cit., h.14, t.d.

<sup>18</sup> Ibid, h. 43.

logika berupa implikasi misalnya  $a \Rightarrow b$  (jika a maka b) dan  $b \Rightarrow c$  (jika b maka c). Berdasarkan metode silogisme, maka dari kedua premis tersebut dapat ditarik kesimpulan yaitu  $a \Rightarrow c$  (jika a maka c).

b) Modus ponens

Modus ponens ditandai dengan adanya pernyataan majemuk implikasi ( $a \Rightarrow b$ ) dan pernyataan tunggal yang berhubungan a. Dari premis-premis tersebut dapat ditarik kesimpulan yaitu b. Secara sederhana dapat dinyatakan sebagai berikut : Jika a maka b dan a maka b. Penarikan kesimpulan dengan modus ponens dapat dinyatakan dalam bentuk implikasi yaitu :

$$[(a \Rightarrow b) \wedge a] \Rightarrow b.$$

c) Modus tollens

Jika diketahui premis-premis  $a \Rightarrow b$  dan  $\sim b$ , maka dapat ditarik kesimpulan yaitu  $\sim a$ , yang artinya jika a maka b dan ingkaran b, maka ingkaran a. Modus Tollens disebut juga kaidah penolakan akibat.<sup>19</sup>

#### 4. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Berikut ini adalah berbagai sumber tentang indikator kemampuan penalaran:

Dalam Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu :

- a. Mengajukan dugaan;
- b. Melakukan manipulasi matematika;
- c. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi;
- d. Menarik kesimpulan dari pernyataan;
- e. Memeriksa kesahihan suatu argumen;

---

<sup>19</sup> Content is Courtesy of Bahan Belajar Sekolah , *Silogisme, Modus Ponens, dan Modus Tollens*, diakses dari <http://bahanbelajarsekolah.blogspot.co.id/2015/06/silogisme-modus-ponens-dan-modus-tollens.html>, tanggal 22 Desember 2015.

- f. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Malloy menyatakan, *“the traditional view of mathematical reasoning as superior computational and analytical skill has been revised to accomodate prosesess that are important in today’s era. These include gathering evidence, analizing data, making conjectures, constructing argument, drawing and validating logical conclusion and proving assertions”*. Hal ini berarti penalaran matematis tidak hanya kemampuan untuk berhitung dan analisis, melainkan juga mencakup beberapa proses, antara lain: mengumpulkan bukti, analisis data membuat dugaan, membangun argumen, menarik kesimpulan yang logis, serta membuktikan kebenaran pernyataan.<sup>20</sup>

Sumarmo memberikan indikator penalaran matematis:

- a. Membuat analogi dan generalisasi;
- b. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model;
- c. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika;
- d. Menyusun dan menguji konjektur;
- e. Memeriksa validitas argumen;
- f. Menyusun pembuktian langsung atau tak langsung;
- g. Memberikan contoh penyangkal;
- h. Mengikuti aturan inferensia.<sup>21</sup>

Susilawati menjelaskan bahwa terdapat sembilan indikator untuk penalaran matematika:

- a. Menarik kesimpulan logis;
- b. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat dan hubungan;
- c. Memperkirakan jawaban dan proses solusi;

---

<sup>20</sup> Lyn D English, *Mathematical and Analogical Reasoning of Young Learners*, (London: Laurence Earlbaum Associates Publisher, 2004), h.13

<sup>21</sup> Kusnandi, *Penalaran Matematika SMP*, (Bandung: Jurnal FMIPA UPI, 2012).

- d. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, menarik analogi dan generalisasi;
- e. Menyusun dan menguji konjektur;
- f. Memberikan contoh penyangkal (*counter example*) atau bukan contoh;
- g. Mengikuti aturan inferensia (menarik kesimpulan) dan memeriksa validitas;
- h. Menyusun argumen valid;
- i. Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tidak langsung dan induksi matematika.

Mengembangkan kemampuan penalaran tidak lepas dari pemikiran untuk mengamati gejala matematika, membuat dugaan, menguji generalisasi dan memberikan alasan logis dalam pengambilan kesimpulan.<sup>22</sup> Dalam penelitian ini, indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan oleh peneliti adalah:

1. Melakukan manipulasi matematika;
2. Menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi;
3. Menarik kesimpulan pernyataan secara logis;
4. Memeriksa kebenaran suatu argumen.

## B. Teori Pemecahan Masalah G. Polya

Jika membicarakan soal penyelesaian masalah dan strateginya, tidak bisa terlepas dari tokoh utamanya yaitu Polya.

### 1. Pemecahan Masalah (*problem solving*)

Polya mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai. Menurut Polya dalam pemecahan masalah ada 4 langkah yang harus dilakukan. Keempat tahapan ini dikenal dengan

---

<sup>22</sup>Diah Lestari Cahyani, *Pengaruh Strategi Pemecahan Masalah Working Backward Terhadap Kemampuan Memberi Alasan Logis Siswa*, Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika (Jakarta: Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah, 2014), h.12, t.d.

*understanding the problem* (memahami masalah), *devising a plann* (menyusun rencana), *carrying out the plann* (melaksanakan rencana), *looking back* (menguji jawaban).

Gambaran umum dari Kerangka kerja Polya:

a. Memahami masalah (Identifikasi dari tujuan)

Langkah pertama adalah membaca soalnya dan meyakinkan diri bahwa peserta didik memahaminya secara benar. Tanyalah dengan pertanyaan: apa yang tidak diketahui?, kuantitas apa yang diberikan pada soal?, Kondisinya bagaimana?.

b. Menyusun Rencana

Kedua: Carilah hubungan antara informasi yang diberikan dengan yang tidak diketahui yang memungkinkan peserta didik untuk menghitung variabel yang tidak diketahui. Akan sangat berguna untuk membuat pertanyaan: “Bagaimana akan menghubungkan hal yang diketahui untuk mencari hal yang tidak diketahui?”.

c. Melaksanakan Rencana

Ketiga: Dalam melaksanakan rencana yang tertuang pada langkah kedua, peserta didik harus memeriksa tiap langkah dalam rencana dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa tiap langkah sudah benar.

d. Lihatlah kembali

Keempat: Ujilah solusi yang telah didapatkan. Kritisi hasilnya. lihatlah kelemahan dari solusi yang didapatkan (seperti: ketidakkonsistenan atau ambiguitas atau langkah yang tidak benar).<sup>23</sup>

Pemecahan masalah adalah proses penerimaan tantangan dan kerja keras untuk menyelesaikan masalah tersebut.<sup>24</sup> Sebagian besar ahli Pendidikan Matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon, namun mereka juga menyatakan bahwa tidak semua

<sup>23</sup>George Polya, *How To Solve It* 2nd ed Princeton, (New Jersey: University Press, 1985).

<sup>24</sup>Nahrowi Adjie dan Maulana, *Pemecahan Masalah Matematika*, (Bandung: UPI Press, 2006), Cet.I, h. 7.

pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Cooney, menyampaikan bahwa :

”.... for a question to be a problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student”. Maksudnya adalah “Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan dengan suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui si pemecah masalah”. Dengan demikian, termuatnya tantangan serta belum diketahuinya prosedur rutin pada suatu pertanyaan yang diberikan kepada siswa akan menentukan terkategori atau tidaknya suatu pertanyaan menjadi masalah atau hanyalah suatu pertanyaan biasa. Karena dapat terjadi bahwa suatu masalah bagi seseorang siswa akan menjadi pertanyaan bagi siswa lain karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu untuk memecahkan suatu masalah diperlukan waktu yang relatif lebih lama dari pada proses pemecahan masalah rutin biasa.<sup>25</sup> Menurut Robert Harris menyatakan bahwa memecahkan masalah adalah pengelolaan suatu problem sehingga berhasil memenuhi tujuan yang ditetapkan untuk melakukannya.<sup>26</sup>

Secara garis besar terdapat tiga macam interpretasi istilah pemecahan masalah (*problem solving*) dalam pembelajaran matematika yaitu: (1) *problem solving* sebagai tujuan (*as a goal*), (2) *problem solving* sebagai proses (*as a process*), dan (3) *problem solving* sebagai keterampilan dasar (*as a basic skill*).<sup>27</sup> Leeuw mengemukakan bahwa belajar pemecahan masalah pada hakikatnya adalah belajar berpikir (*learning to think*) dan belajar bernalar (*learning to reason*) untuk mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan yang telah

---

<sup>25</sup>Atmini Dhoruri, *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)*, (Makalah LSM, Yogyakarta, 2010), h.3.

<sup>26</sup>Sri Wardhani dkk, *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2010), h.15.

<sup>27</sup>Sumardiyono, *Pengertian Dasar Problem Solving*, 2012, ([http://erlisilitonga.files.wordpress.com/2011/12/pengertiandasarproblemsolving\\_smd.pdf](http://erlisilitonga.files.wordpress.com/2011/12/pengertiandasarproblemsolving_smd.pdf)) . diakses pada 15 Mei 2015.

diperoleh dalam rangka memecahkan masalah yang belum pernah dijumpai.

Jadi, strategi pemecahan masalah adalah segala rencana tahapan kegiatan yang dipersiapkan guru berguna untuk membantu siswa dalam proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya, dan kerja keras untuk memahami konsep dan mengelola suatu masalah.

## 2. Macam-macam Strategi Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

Beberapa strategi pemecahan masalah yang mungkin diperkenalkan pada anak sekolah antara lain:

### a. Strategi *act it out*

Strategi ini dilakukan dengan cara menggunakan gerakan-gerakan fisik atau dengan menggerakkan benda-benda kongkrit.

### b. Membuat gambar atau diagram (*Draw a picture*)

Pada saat guru mengajarkan strategi ini, hal yang perlu diperhatikan bahwa gambar atau diagram yang dibuat tidak perlu sempurna, terlalu bagus atau terlalu rinci.

### c. Menemukan pola (*Look a pattern*)

Proses menemukan suatu pola dari sejumlah data yang diberikan dapat mulai dilakukan melalui sekumpulan gambar atau bilangan.

### d. Membuat tabel

Mengorganisasi data ke dalam sebuah tabel dapat membantu dalam mengungkapkan suatu pola tertentu serta dalam mengidentifikasi informasi yang tidak lengkap.

### e. Memperhatikan semua kemungkinan secara sistematis

Strategi ini biasanya digunakan bersamaan dengan strategi mencari pola dan menggambar tabel.

### f. Tebak periksa (*Guess and check*)

Strategi menebak yang dimaksudkan dalam strategi ini yaitu menebak yang didasarkan pada alasan tertentu serta kehati-hatian.



- g. Menentukan yang diketahui, yang ditanyakan, dan informasi yang diperlukan

Strategi ini merupakan cara penyelesaian yang cukup dikenal dan banyak terdapat dalam buku paket matematika untuk sekolah dasar di Indonesia.

- h. Menggunakan kalimat terbuka

Strategi ini juga termasuk sering diberikan dalam buku-buku matematika sekolah dasar akan tetapi pada langkah awal anak seringkali mendapat kesulitan untuk menentukan kalimat terbuka yang sesuai.

- i. Menyelesaikan masalah yang mirip atau masalah yang lebih mudah

Sebuah soal terkadang sulit untuk diselesaikan karena di dalamnya terdapat permasalahan yang cukup kompleks misalnya menyangkut bilangan yang sangat besar, bilangan sangat kecil, atau berkaitan dengan pola yang cukup kompleks.

- j. Mengubah sudut pandang

Waktu kita mencoba menyelesaikan masalah, sebenarnya kita mulai dengan suatu sudut pandang tertentu atau mencoba menggunakan asumsi-asumsi tertentu.

- k. Strategi bekerja mundur (*Working backward*)

Suatu masalah terkadang disajikan dalam suatu cara sehingga yang diketahui itu sebenarnya merupakan hasil dari proses tertentu, sedangkan komponen yang ditanyakan merupakan komponen yang seharusnya muncul lebih awal.

### C. Strategi *Working Backward* (Bekerja Mundur)

Penelitian ini peneliti akan fokus pada strategi pemecahan masalah dengan bekerja mundur (*Working backward*).

#### 1. Pengertian Strategi

Strategi adalah rencana yang cermat mengenai kegiatan untuk mencapai sasaran khusus (yang diinginkan). Hal ini juga dikemukakan oleh Djamarah bahwa secara umum strategi

mempunyai pengertian suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan.<sup>28</sup>

Dalam dunia pendidikan, strategi diartikan sebagai *a plan method, or series of activities designed to achieves a educational goal*. Dengan demikian, strategi pembelajaran berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.<sup>29</sup>

Kozna secara umum menjelaskan bahwa strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap kegiatan yang dipilih, yaitu yang dapat memberikan fasilitas atau bantuan kepada peserta didik menuju tercapainya tujuan pembelajaran tertentu. Dick dan Carey menjelaskan bahwa strategi pembelajaran terdiri atas seluruh komponen materi pembelajaran dan prosedur atau tahapan kegiatan belajar yang atau digunakan oleh guru dalam rangka membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tertentu.<sup>30</sup>

Jadi, strategi pembelajaran adalah segala rencana tahapan kegiatan yang sengaja direncanakan oleh guru dalam membantu peserta didiknya mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal. Guru membantu peserta didik yang berkenaan dengan segala persiapan dan tujuan agar pelaksanaannya berjalan dengan lancar dan tujuan pembelajarannya yaitu berupa hasil belajar dari peserta didik bisa tercapai secara optimal.

## **2. Pengertian Strategi *Working Backward* (Bekerja Mundur)**

Strategi *working backward* menurut *Blake's Topic Bank* seperti dalam paragraf di bawah ini:

*"The strategy of working backwards is used to solve problems that include a number of linked factors or events, where some of the information has not been provided, usually at the beginning of the problem. To solve these problems it is usually necessary to start with the answer and work methodically*

---

<sup>28</sup> Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta: Kencana, 2009), Cet.I, h.131.

<sup>29</sup> Wina Sanjaya, *Strategi pembelajaran Berorientasi Standart dan Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2008), h.126.

<sup>30</sup>Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h.1.

*backwards to fill in the missing information*". Artinya, strategi bekerja mundur digunakan untuk memecahkan masalah yang mencakup sejumlah faktor terkait atau beberapa peristiwa, di mana beberapa informasi belum tersedia dan biasanya tersedia di awal masalah. Untuk memecahkan masalah ini biasanya diperlukan memulai dengan menjawab dan bekerja mundur untuk mengisi informasi yang hilang.<sup>31</sup>

Strategi *working backward* sangat berguna dalam berurusan dengan situasi atau urutan peristiwa. Terjadi satu demi satu dan setiap tahap, atau bagian informasi, yang dipengaruhi oleh apa yang diketahui berikutnya. Siswa mulai dari akhir, dengan tindakan akhir, dan bekerja melalui proses dalam urutan terbalik untuk menyusun apa yang terjadi dalam suatu peristiwa.<sup>32</sup>

Shana Field menjelaskan bahwa strategi *working backward* khususnya dalam pembelajaran matematika pada dasarnya membahas persamaan aljabar langkah demi langkah<sup>33</sup>. Sedangkan menurut Sharon Shapiro, ketika bekerja dengan strategi *working backward*, siswa akan menggunakan lawan (kebalikan) dari suatu operasi hitung matematika. Misalkan, jika suatu masalah matematika mengharuskan siswa untuk menambahkan sesuatu maka ketika menggunakan strategi bekerja mundur siswa harus menguranginya dengan sesuatu tersebut, atau jika mengharuskan siswa mengalikannya, maka ketika menggunakan strategi bekerja mundur siswa harus membaginya dengan sesuatu tersebut.<sup>34</sup>

Dengan demikian, strategi *working backward* yang digunakan dalam penelitian ini adalah strategi untuk memecahkan masalah matematika dengan bekerja dari hal yang ditanyakan kemudian ditelusuri sampai menuju hal yang diketahui dengan menggunakan aljabar dan operasi matematika sehingga memperoleh hasil tahap demi tahap untuk mencapai tujuan.

---

<sup>31</sup> Sharon Shapiro, *Solve That Problem skills and Strategies for Pratical Problem Solving*, (Sydney: Sharon Dalglish, 2000), h. 20.

<sup>32</sup> Ibid.

<sup>33</sup> Shana Fields dan George Mitesser, "Working Backward" dari <http://www.docstoc.com/docs/112522255/Group-7-Working-Backwards> 15 Mei 2015.

<sup>34</sup> Shapiro, Op.cit.

### 3. Langkah-langkah Strategi *Working Backward* (Bekerja Mundur)

Langkah-langkah dalam memecahkan masalah matematika menggunakan strategi *working backward* adalah sebagai berikut:

- a. Membaca masalah dengan teliti, menemukan atau mencari informasi penting, menandai atau menuliskan informasi penting tersebut.
- b. Mengidentifikasi masalah apa yang ingin diselesaikan.
- c. Menentukan kata kunci.
- d. Membuat sketsa atau diagram dari masalah tersebut untuk membantu dalam memahami masalah (jika diperlukan).
- e. Bekerja dari informasi terakhir yang diketahui (bekerja mundur) sebagai alat untuk menyelesaikan masalah.
- f. Gunakan aljabar dan lawan operasi bilangan matematik ketika bekerja mundur.
- g. Menuliskan cara menyelesaikan masalah.
- h. Mempertimbangkan jawaban yang didapat masuk akal dan sesuai dengan masalah atau tidak kemudian memeriksa kembali jawaban dari langkah awal hingga langkah terakhir.<sup>35</sup>

Langkah-langkah penyelesaian masalah dengan strategi *working backward* tersebut jika diterapkan dalam langkah-langkah penyelesaian menurut Polya, maka poin nomor (a) dan (b) pada langkah-langkah di atas termasuk ke dalam tahap memahami masalah. Poin nomor (c) termasuk ke dalam tahap merencanakan masalah. Poin nomor (d) sampai dengan nomor (g) termasuk ke dalam tahap menyelesaikan masalah. Poin nomor (h) termasuk ke dalam tahap memeriksa kembali.

Adapun strategi pemecahan masalah *working backward* memuat tiga komponen sebagaimana dikemukakan oleh Eeden yaitu: (a) *First ask yourself 'What is my goal?'*; (b) *Then you ask yourself 'What are the means to achieve this goal?'*; (c) *Then*

---

<sup>35</sup> Diah Lestari Cahyani, *Pengaruh Strategi Pemecahan Masalah Working Backward Terhadap Kemampuan Memberi Alasan Logis Siswa*, Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika (Jakarta: Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah, 2014), h.23, t.d.

*solve or find as much means necessary to solve you goal.*<sup>36</sup>

Dengan kata lain, tiga komponen yang dimaksud di atas yaitu:

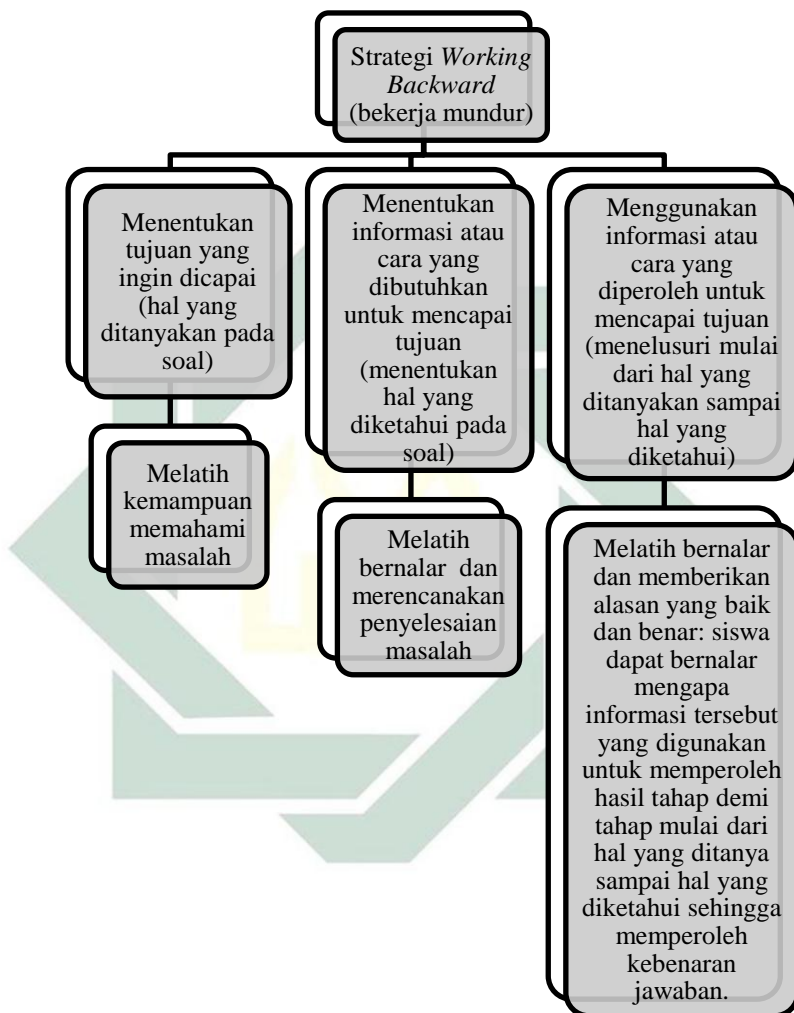
- a. Menentukan tujuan yang ingin dicapai: Siswa diminta untuk menentukan hal yang yang ditanyakan pada soal, pada komponen ini akan dilatih kemampuan siswa dalam memahami masalah.
- b. Menentukan informasi atau cara yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan: siswa diminta untuk menentukan hal yang diketahui soal dan berpikir tentang cara bagaimana menyelesaikan soal, pada komponen ini siswa dilatih untuk bernalar dan merencanakan penyelesaian masalah.
- c. Menggunakan informasi atau cara yang diperoleh untuk mencapai tujuan: menelusuri mulai dari hal yang ditanya sampai hal yang diketahui (bekerja mundur) sehingga memperoleh jawaban yang benar, pada komponen ini siswa dapat dilatih untuk memberikan alasan yang baik dan benar pada jawaban yang sudah mereka dapatkan.

Untuk lebih jelasnya terkait dengan komponen strategi *working backward*, bisa lihat pada bagan berikut ini:

---

<sup>36</sup>Knud van Eeden, "Problem Solving: Method: Working backwards: What is the working backward from solution method?" dari

<http://www.knudvaneeden.com/links/problem/solving/method/heuristic/working/backwards/what/is/the/working/backward/from/solution/method/01/01.htm> , 29 Mei 2015.



**Bagan 2.3**  
**Komponen Strategi *Working Backward***

#### 4. Contoh Soal dalam Strategi *Working Backward*

Akbar berusia 4 tahun lebih muda daripada Cici tetapi Jane berusia 24 tahun lebih tua daripada Cici. Jika usia Jane 35 tahun maka berapakah usia Akbar ?

Jawab :

a. Memahami masalah

Apa yang diketahui dari masalah tersebut?

Akbar berusia 4 tahun lebih muda daripada Cici

Jane berusia 24 tahun lebih tua daripada Cici

Usia Jane 35 tahun

Apakah yang ingin dicari (tujuan) dari masalah tersebut?

Berapakah usia Akbar?

b. Merencanakan dan mengkomunikasikan penyelesaian

Mulai dari hal yang diketahui yaitu usia Jane, dan bekerja dari belakang untuk menghitung umur Akbar.

Usia Jane adalah 35 tahun , usianya 24 lebih tua dari usia Cici. Jadi,  $35 - 24 = 11$ .

Sehingga, usia Cici 11 tahun.

Akbar 4 tahun lebih muda dari Cici,

Jadi,  $11 - 4 = 7$ .

Sehingga usia Akbar adalah 7 tahun .

c. Memeriksa kembali

Setelah dilakukan penyelesaian masalah menggunakan strategi bekerja mundur (*working backward*), siswa dapat memeriksa kembali jawaban dengan bekerja maju (*working forward*) menyelesaikan masalah untuk melihat hasil jawaban yang benar. Seperti berikut ini:

Usia Akbar 7 tahun, ia 4 tahun lebih muda dari usia Cici.

Jadi, usia Cici  $7 + 4 = 11$  tahun.

Usia Jane 35 tahun, usianya 24 tahun lebih tua dari Cici,

Maka, Jane  $24 + 11 = 35$ .

Jadi benar usia Akbar adalah 7 tahun.



#### D. Masalah Matematika

Pertanyaan merupakan suatu masalah bagi seorang siswa pada suatu saat, tetapi bukan merupakan suatu masalah lagi bagi siswa tersebut pada saat berikutnya, bila siswa tersebut sudah mengetahui cara atau proses mendapatkan penyelesaian masalah tersebut. Jadi, syarat suatu masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut:

1. Pertanyaan yang dihadapkan kepada seorang siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya.
2. Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Karena itu, faktor waktu untuk menyelesaikan masalah janganlah dipandang sebagai hal yang esensial.<sup>37</sup>

Terdapat bermacam-macam teori tentang definisi dari masalah. Suherman menjelaskan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.<sup>38</sup> Sumardiyono berpendapat bahwa tidak setiap soal dapat disebut masalah. Ciri-ciri suatu soal disebut masalah paling tidak memuat dua hal yaitu:

1. Soal tersebut menantang pikiran (*challenging*)
2. Soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya.<sup>39</sup>

Dalam matematika, suatu pertanyaan atau soal dibedakan menjadi dua macam yaitu rutin dan nonrutin. Pertanyaan atau soal rutin merupakan soal yang sudah biasa dikerjakan siswa melalui aturan atau hukum tertentu yang dapat segera digunakan untuk memecahkan soal tersebut. Sedangkan pertanyaan atau soal nonrutin merupakan soal yang tidak segera ditemukan jawabannya karena adanya tantangan serta belum diketahui prosedur rutin pada suatu

<sup>37</sup> Hamzah, *Problem Posing dan Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. (Bandung: Pustaka Ramadan, 2003), h.55.

<sup>38</sup> Eman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2003), h. 92.

<sup>39</sup> Sumardiyono, *Pengertian Dasar Problem Solving*, 2010, Makalah hal.1, [http://p4tkmatematika.org/file/problems/solving/PengertianDasarProblemSolving\\_smd.pdf](http://p4tkmatematika.org/file/problems/solving/PengertianDasarProblemSolving_smd.pdf) . , diakses pada tanggal 26 Oktober 2015.

pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa akan menentukan iya atau tidaknya suatu pertanyaan menjadi masalah atau hanya suatu pertanyaan biasa. Oleh karena itu, suatu pertanyaan dapat menjadi masalah bagi seorang siswa dan akan menjadi pertanyaan biasa bagi siswa lainnya jika ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya.<sup>40</sup>

James dan James mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu: aljabar, analisis dan geometri.<sup>41</sup> Namun, pembagian yang jelas amatlah sukar untuk dibuat, sebab cabang-cabang itu semakin bercampur. Adanya pendapat yang mengatakan bahwa matematika itu timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran yang terbagi menjadi 4 wawasan yang luas yaitu aritmatika, aljabar, geometri dan analisis.

Kneebone menyatakan bahwa matematika hanyalah studi tentang struktur abstrak, atau pola formal keterhubungan.<sup>42</sup> Johnson dan Rising berpendapat bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.<sup>43</sup>

Reys dkk mengatakan bahwa matematika adalah telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat. Kemudian Kline mengemukakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu

---

<sup>40</sup> Diah Lestari Cahyani, *Pengaruh Strategi Pemecahan Masalah Working Backward Terhadap Kemampuan Memberi Alasan Logis Siswa*, Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika (Jakarta: Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah, 2014), h.17, t.d.

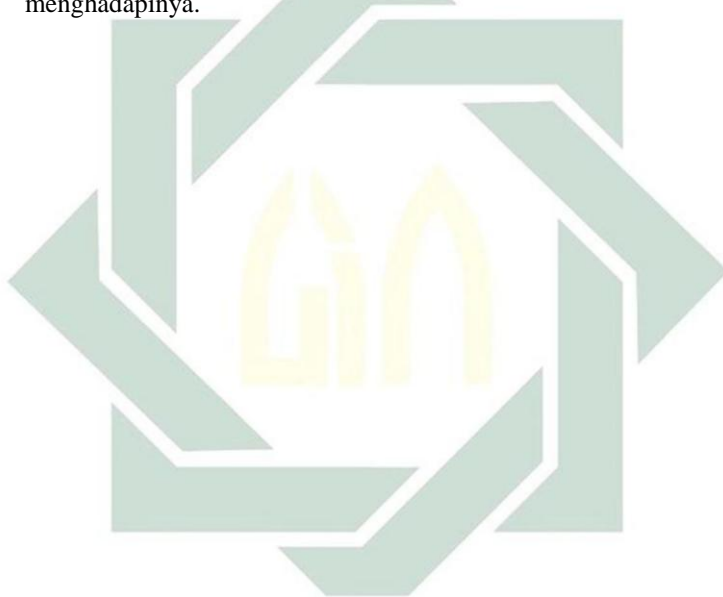
<sup>41</sup> Glenn James, dan Robert C. James, *Mathematics Dictionary*. (New Jersey: John Willey and Sons, 1976).

<sup>42</sup> G.T. Kneebone, *Mathematical Logic and the Foundations of Mathematics: An Introductory Survey* Dover Publications, (New York: Dover Publication, 2001).

<sup>43</sup> Johnson dan Rising, *Guidelines for Teaching Mathematics*, (California: Wartsworth Publishing Company Inc, 1972).

terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.<sup>44</sup>

Dari beberapa definisi diatas, penulis mendefinisikan bahwa masalah merupakan pertanyaan atau soal yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung. Adapun masalah matematika dalam penelitian ini adalah suatu pertanyaan atau soal matematika yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung yaitu dengan menggunakan pola berpikir, mengorganisasikan dan pembuktian yang logis sehingga membutuhkan pemecahan bagi yang menghadapinya.



---

<sup>44</sup> Ketut Kertayasa, "Pengertian Masalah Matematika", Blog for Mathematics, diakses dari <http://yasakertamath.blogspot.co.id/2012/11/pengertian-masalah-matematika.html> pada tanggal 26 Oktober 2015.