

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Berpikir Reflektif**

John Dewey mengemukakan suatu bagian dari metode penelitiannya yang dikenal dengan berpikir reflektif (*reflective thinking*). Dewey berpendapat bahwa pendidikan merupakan proses sosial dimana anggota masyarakat yang belum matang (terutama anak-anak) diajak ikut berpartisipasi dalam masyarakat. Dalam melaksanakan proses pendidikan tentunya ada tujuan pendidikan yang akan dicapai. Tujuan pendidikan yang akan dicapai melalui pemberian kontribusi dalam perkembangan pribadi dan sosial seseorang melalui pengalaman dan pemecahan masalah yang berlangsung secara reflektif (*reflective thinking*).<sup>1</sup> Menurut Dewey, definisi mengenai berpikir reflektif yang digunakan selama bertahun-tahun adalah: “*active, persistent, and careful consideration of any belief or supposed form of knowledge in the light of the grounds that support it and the conclusion to which it tends*”. Jadi, berpikir reflektif adalah aktif, terus menerus, gigih, dan mempertimbangkan dengan saksama tentang segala sesuatu yang dipercaya kebenarannya atau format yang diharapkan tentang pengetahuan apabila dipandang dari sudut pandang yang mendukungnya dan menuju pada suatu kesimpulan.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Maya Kusumaningrum, Abdul Aziz Saefudin, *op. cit*, hlm. 575

<sup>2</sup> Phan, H.P, “Achievement Goals, The Classroom Environment, And Reflective Thinking: A Conceptual Framework”, dalam *Electronic Journal Of Research in Educational Psychology*, Vol 6 No.

Dewey juga mengatakan bahwa berpikir reflektif adalah suatu proses mental tertentu yang memfokuskan dan mengendalikan pola pikiran. Ia mengatakan bahwa dalam hal ini proses yang dilakukan bukan sekedar suatu urutan dari gagasan-gagasan, tetapi suatu proses sedemikian hingga masing-masing ide mengacu pada ide terdahulu untuk menentukan langkah berikutnya. Dengan demikian, semua langkah yang berurutan saling terhubung. Mereka tumbuh satu sama lain, saling mendukung satu sama lain, dan berperan untuk suatu keberlanjutan perubahan menuju suatu akhir yang bersifat umum.<sup>3</sup>

Berpikir reflektif meliputi menjelaskan sesuatu atau mencoba menghubungkan ide-ide yang terkait. Berpikir reflektif terjadi saat para siswa mencoba memahami penjelasan dari orang lain, ketika mereka bertanya, dan ketika mereka menjelaskan atau menyelidiki kebenaran ide mereka sendiri.<sup>4</sup> Menurut Rahmy berpikir reflektif merupakan suatu kegiatan berpikir yang dapat membuat siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya.<sup>5</sup>

Sabandar mengungkapkan bahwa untuk memberdayakan kemampuan berpikir reflektif adalah dengan memberikan tanggapan terhadap hasil jawaban

---

16, hlm. 578, Diunduh dari [http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/16/english/Art\\_16\\_269.pdf](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/16/english/Art_16_269.pdf) (dl: 21 Maret 2013)

<sup>3</sup> Noer, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, Reflektif (K2R) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Disertasi*, Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, 2010, hlm. 8

<sup>4</sup> Rahmy Zulmaulida, *op. cit*, hlm.32

<sup>5</sup> *Ibid*, hlm. 33

siswa saat menyelesaikan soal, karena pada saat menyelesaikan soal itu mereka sedang termotivasi dan senang dengan hasil yang dicapai, maka rasa senang dan termotivasi ini harus tetap dipertahankan dengan memberikan tugas baru kepada siswa, yaitu sebagai berikut:<sup>6</sup>

1. menyelesaikan masalah dengan cara yang lain
2. mengajukan pertanyaan “bagaimana jika”
3. mengajukan pertanyaan “apa yang salah”
4. mengajukan pertanyaan “apa yang akan kamu lakukan”

Tugas baru yang diberikan kepada siswa tersebut sesuai dengan pendapat Costa mengenai kemampuan berpikir reflektif sebagai berikut:<sup>7</sup>

Individu yang dapat mengatur kata hatinya akan berpikir reflektif dan dapat menyelesaikan masalah secara berhati-hati. Ia akan berpikir sebelum bertindak, menyusun rencana kegiatan, berusaha memahami petunjuk, dan merancang strategi untuk mencapai tujuan, mempertimbangkan beragam alternatif dan konsekuensinya sebelum bertindak, mengumpulkan informasi yang relevan, dan mendengarkan pandangan alternatif lainnya. Individu yang berpikir reflektif tetap menunjukkan rasa percaya diri, namun ia bersifat terbuka dan mampu mengubah pandangannya ketika memperoleh informasi tambahan.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir reflektif adalah suatu kegiatan berpikir yang dapat membuat siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan

---

<sup>6</sup> Dea Kania, “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif”, *Skripsi*, Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, 2012, hlm. 11

<sup>7</sup> Sumarmo, *Berpikir dan Disposisi Matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*, (Bandung : FPMIPA UPI), 2010, hlm.12

permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

## B. Memecahkan Masalah

Masalah merupakan sesuatu hal yang harus dipecahkan.<sup>8</sup> Masalah adalah suatu situasi atau sejenisnya yang dihadapi seseorang atau kelompok yang menghendaki keputusan dan mencari jalan untuk mendapat pemecahan.<sup>9</sup>

Dalam pembelajaran matematika masalah disajikan dalam bentuk pertanyaan. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan tersebut menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur rutin yang dimiliki seseorang. Hal ini seperti yang dinyatakan Cooney berikut: “.....*for a question to be a problem, it must present a challenge that can't be resolved by some routine procedure know to the student*”.<sup>10</sup>

Hudojo menyebutkan bahwa suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu<sup>11</sup>. Hal ini berarti suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa, tetapi mungkin bukan merupakan suatu

---

<sup>8</sup> Puthot Tunggal Handayani, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Praktis*, (Surabaya : Giri Utama, 2004), hlm. 314

<sup>9</sup> Siti Sulaihah. *Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Kontekstual Matematika Kelas VIII A SMP Negeri 1 Pamekasan*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. (Surabaya : UNESA, 2008), h. 10.

<sup>10</sup> Shadiq Fajar, *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm 10.

<sup>11</sup> Hudojo Herman. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. (Malang: UM Press), 2005, hlm. 123.

masalah bagi siswa yang lain. Secara lebih khusus Hudojo menyebutkan syarat suatu masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut<sup>12</sup>:

1. Pertanyaan yang diberikan kepada seorang siswa harus dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan untuk dijawab.
2. Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang diketahui oleh siswa.

Jadi dapat disimpulkan bahwa masalah merupakan suatu pertanyaan yang tidak dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur rutin, akan tetapi harus dipecahkan untuk mencapai tujuan.

Seseorang yang mendapatkan suatu masalah, tentunya ia mencari solusi untuk memecahkan masalah. Selama proses pemecahan masalah, setiap siswa perlu menyadari bahwa solusi yang dicari merupakan suatu bentuk proses belajar yang sesungguhnya.<sup>13</sup>

Hudojo menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses penerimaan suatu masalah sebagai tantangan untuk memecahkan masalah tersebut.<sup>14</sup> Memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses di mana pelajar menemukan kombinasi-kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajarinya lebih dahulu yang digunakannya untuk memecahkan masalah yang baru.<sup>15</sup>

---

<sup>12</sup> Ibid, h.124.

<sup>13</sup> Maya Kusumaningrum, Abdul Aziz Saefudin, *Op Cit*, hlm. 575.

<sup>14</sup> Herman Hudojo *Op Cit*, h.123.

<sup>15</sup> S. Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Jakarta:

Polya mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses penerimaan tantangan (masalah) yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin dan memerlukan usaha keras untuk menyelesaikannya.<sup>16</sup>

Krulik dan Rudnick mendefinisikan pemecahan masalah adalah suatu cara yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan dari situasi yang tidak rutin.<sup>17</sup>

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin, akan tetapi harus dipecahkan untuk mencapai tujuan dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang dimiliki.

Polya menjelaskan bahwa dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan, yaitu<sup>18</sup>:

#### 1. Memahami masalah

Meminta siswa untuk mengulangi pertanyaan dan siswa sebaiknya harus mampu menyatakan pertanyaan dengan fasih, menjelaskan bagian terpenting dari pertanyaan tersebut meliputi : apa yang ditanyakan, apa saja data yang diketahui, dan bagaimana syaratnya (hubungan antara yang ditanya dan yang

---

Bumi Aksara, 2009), hlm. 170

<sup>16</sup> Wasilatul Murtafiah, "Profil Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Kontekstual Matematika di SMP Negeri 1 Madiun", *Jurnal Pendidikan MIPA*, IKIP PGRI Madiun, Vol 1 NO. 2, September 2009, hlm. 35

<sup>17</sup> Ibid

<sup>18</sup> Ibid, hlm. 36-37

diketahui dan apakah syarat tersebut sudah cukup untuk menentukan apa yang ditanyakan).

## 2. Merencanakan pemecahan

Untuk menjawab masalah yang ditanyakan, siswa harus membuat rencana untuk menyelesaikan masalah, mengumpulkan informasi atau data-data yang ada dan menghubungkan dengan beberapa fakta yang berhubungan dan sudah pernah dipelajari sebelumnya. Guru memotivasi siswa dengan meminta memperhatikan masalah yang ditanyakan, dan mencoba untuk memikirkan masalah yang dikenal siswa yang hampir sama atau mirip dengan yang ditanyakan, pernahkah mereka mengerjakan hal yang serupa dengan yang ditanyakan dal lain-lain.

## 3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana pada langkah kedua

Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, siswa harus yakin bahwa setiap langkah sudah benar. Guru perlu menegaskan perbedaan antara melihat dan membuktikan dengan menanyakan “dapatkah kamu melihat bahwa setiap langkah sudah benar dan dapatkah sekaligus kamu buktikan bahwa langkah tersebut sudah benar?”

## 4. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh

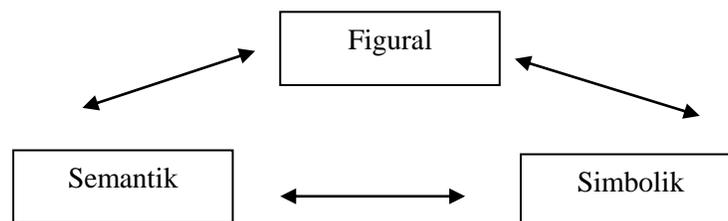
Dengan memeriksa kembali hasil yang diperoleh dapat menguatkan pengetahuan mereka dan mengembangkan kemampuan mereka memecahkan masalah, siswa harus mempunyai alasan yang tepat dan yakin bahwa

jawabannya benar, dan kesalahan akan sangat mungkin terjadi sehingga pemeriksaan kembali perlu dilakukan. Guru dapat menanyakan pada siswa apakah dapat mengecek hasil dan argumennya, serta dapatkah memperoleh hasil atau cara yang berbeda dalam penyelesaiannya.

### C. Penyajian Ide Berbentuk Semantik, Figural, dan Simbolik

Menurut Guilford ada empat kategori yang dipergunakan untuk menyampaikan atau menerima suatu ide/ gagasan, yaitu: (1) Figural (model), (2) Semantik (Verbal atau kata-kata), (3) Simbolik dan (4) Tingkah laku (*Behavioral*). Untuk kategori behavioral tidak dibahas dalam penelitian ini. Sedangkan tiga kategori yang lain secara umum dipergunakan untuk menyajikan atau mengkomunikasikan ide/ gagasan matematika. Dalam penyajian ide/ gagasan matematika dapat dimulai dari figural, semantik, simbolik atau semantik, figural dan simbolik atau sebaliknya, seperti dicantumkan dalam diagram berikut:<sup>19</sup>

Gambar 2.1  
Diagram Alur Penyajian Gagasan Matematika



<sup>19</sup> Ahmad Yani T, "Penyajian Gagasan Matematika dengan Menggunakan cara Figural dan Semantik serta Simbolik, *Jurnal Matematika atau Pembahasannya*, Universitas Negeri Malang, tahun VIII, Juli 2002, h 350

Semantik merupakan informasi yang muncul dari arti suatu kata.<sup>20</sup> Menurut George secara singkat dan populer dapatlah kita katakan bahwa “semantik adalah telaah mengenai makna”.<sup>21</sup>

Figural merupakan informasi yang muncul secara langsung dalam bentuk gambar, seperti warna bentuk dan tekstur.<sup>22</sup>

Simbolik merupakan informasi yang muncul berupa angka, huruf, simbol, dan pola.<sup>23</sup> Untuk menuliskan definisi dan teorema dengan menggunakan simbolik diperlukan langkah-langkah sebagai berikut<sup>24</sup> :

- a. membaca definisi dan teorema dengan cermat untuk menangkap makna tiap pertanyaan (pernyataan tunggal)
- b. memilah-milah pernyataan majemuk (definisi atau teorema) menjadi beberapa pernyataan tunggal
- c. menulis kata hubung logika yang digunakan dalam pernyataan majemuk dan kata-kata lainnya.
- d. menentukan simbol-simbol yang relevan dengan kata hubung logika maupun kata yang lainnya.
- e. menuliskan pernyataan tunggal dalam bentuk symbol

---

<sup>20</sup> Ibid

<sup>21</sup> Anwar Prabu Mangkunegara, 1993. *Perkembangan Intelegensi Anak dan Pengukuran IQ-nya*. (Bandung: ITB Bandung), 1993 hlm. 2-3

<sup>22</sup> Sunil Karande, dkk, *Cognition in Specific Learning Disability*, (New Delhi : Indian Journal of Pediatrics, 2005), h. 1030

<sup>23</sup> Sunil Karande, *op. cit*, h. 1030

<sup>24</sup> Ahmad Yani T, *op. cit*

- f. menghubungkan pernyataan-pernyataan tunggal yang dituliskan dengan simbol berdasarkan kata hubung dan kata-kata lain yang ditetapkan.

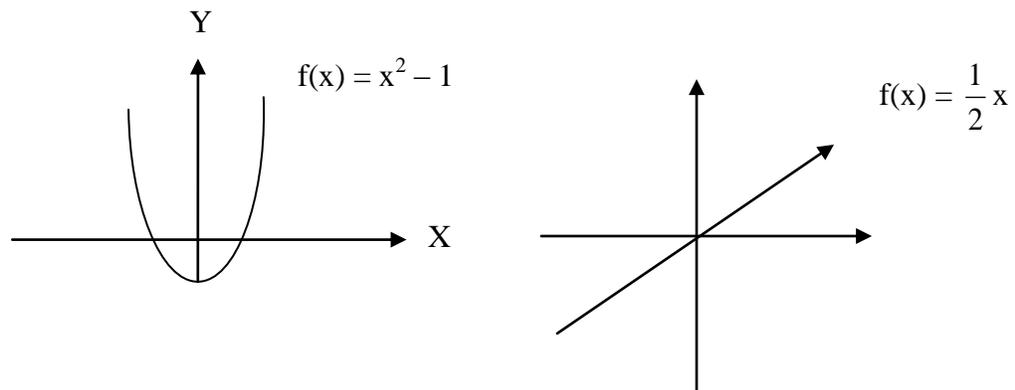
Nasoetion dalam Ahmad Yani T memberikan contoh penyajian gagasan matematika dengan menggunakan cara semantik, figural, dan simbolik adalah sebagai berikut:<sup>25</sup>

1. Fungsi Surjektif (fungsi onto atau pada)

Semantik :

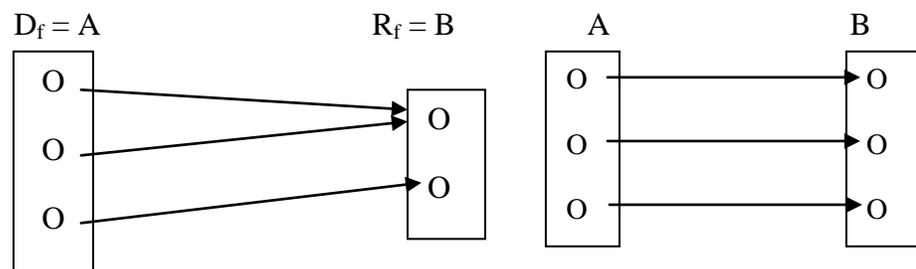
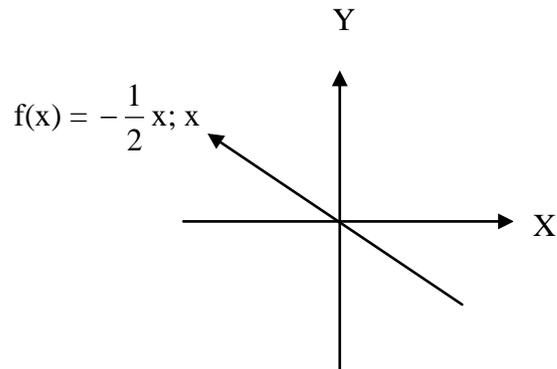
- a. Bila suatu fungsi  $f$  dari  $A$  ke  $B$  dengan wilayah hasil fungsinya  $R_f = B$ , maka fungsi itu dikatakan fungsi surjektif.
- b. Bila suatu fungsi  $f$  dari  $A$  ke  $B$  dengan setiap  $y \in B$ , terdapat  $x \in A$  sehingga  $f(x) = y$
- c. Bila suatu fungsi  $f$  dari  $A$  ke  $B$  dengan  $x \in f(A)$ , maka  $f^*(x)$  bukan himpunan kosong, dengan  $f^*(x)$  anggota dari domain.

Figural :




---

<sup>25</sup> Ibid, hlm. 352



Simbolik :

$$f: A \rightarrow B_{\text{surjektif}} \leftrightarrow (\forall y \in B) (\exists x \in A) \text{ sehingga } f(x) = y$$

$$f: A \rightarrow B_{\text{surjektif}} \leftrightarrow \forall R_f \in B$$

$$d. f: A \rightarrow B_{\text{surjektif}} \leftrightarrow \forall x \in f(A), f^*(x) \neq \Phi$$

## 2. Fungsi Injektif (satu-satu)

Semantik :

a. Misalkan  $f$  adalah sebuah fungsi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$ .

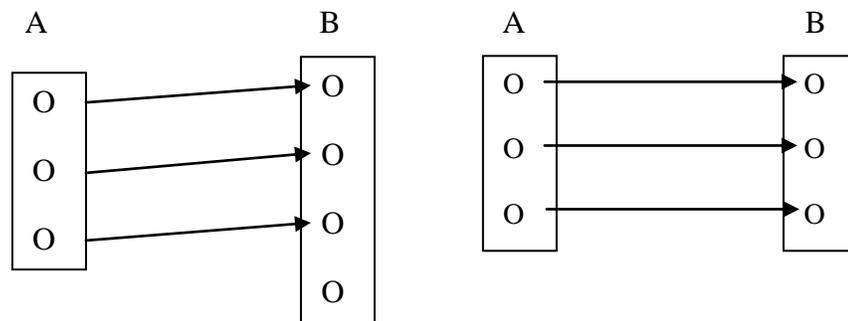
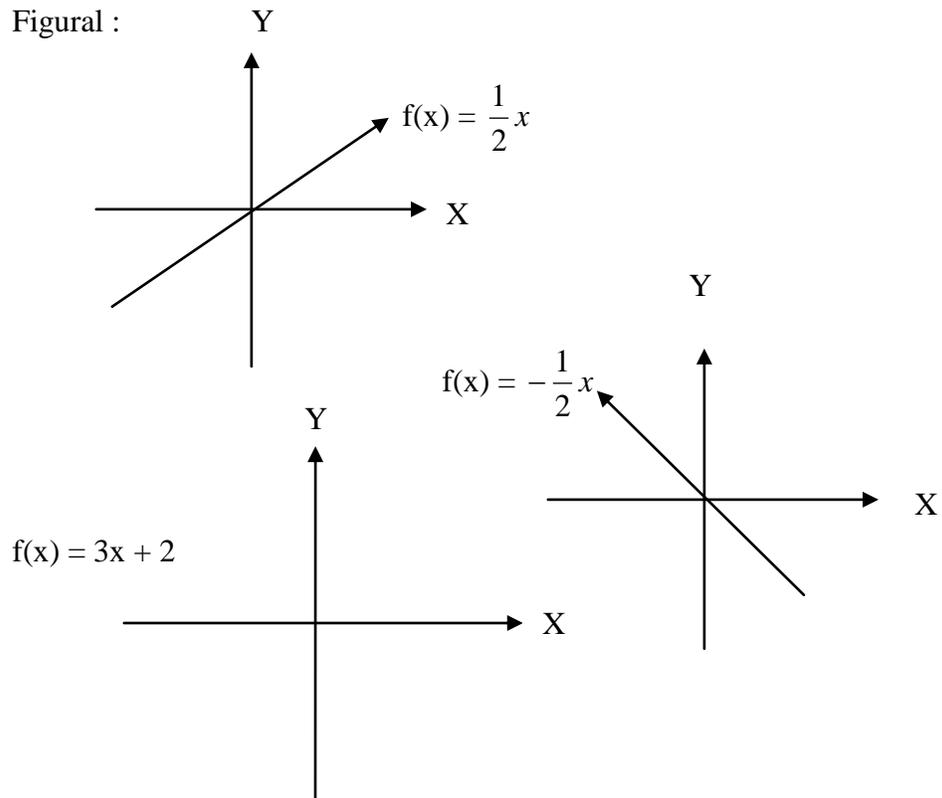
Misalkan  $x_1$  dan  $x_2$  adalah sebarang dua unsur di dalam  $A$ , maka  $f$  dinamakan fungsi satu-satu jika  $x_1 \neq x_2$  maka  $f(x_1) \neq f(x_2)$ .

b. Misalkan  $f$  adalah sebuah fungsi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$ .

Misalkan  $x_1$  dan  $x_2$  adalah sebarang dua unsur di dalam  $A$ , maka  $f$  dinamakan fungsi satu-satu jika  $f(x_1) = f(x_2)$  maka  $x_1 = x_2$ .

- c. Misalkan  $f$  adalah sebuah fungsi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$ . Misalkan  $x_1$  dan  $x_2$  adalah sebarang dua unsur di dalam  $A$ , maka  $f$  dinamakan fungsi satu-satu jika semua  $x$  anggota  $A$  berpasangan dengan  $y$  anggota  $B$  dengan  $f(x)$  himpunan tunggal.

Figural :



Simbolik :

$$f : A \rightarrow B_{\text{injektif}} \leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in A \text{ dengan } x_1 \neq x_2 \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$$

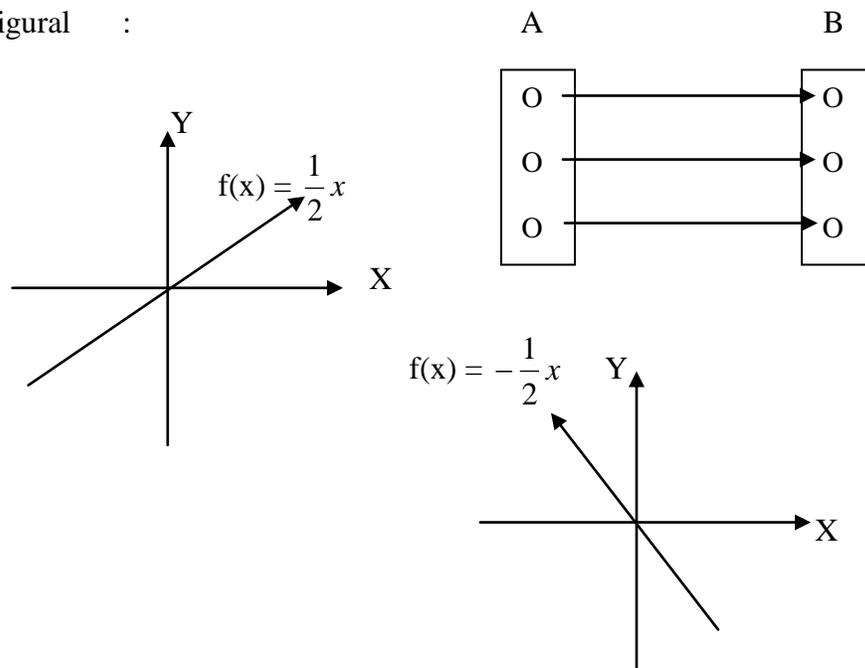
$$f : A \rightarrow B_{\text{injektif}} \leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in A \text{ dengan } f(x_1) = f(x_2) \Leftrightarrow x_1 = x_2$$

$$f : A \rightarrow B_{\text{injektif}} \leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in A, \text{ maka } f(x_1), f(x_2) \text{ himpunan tunggal}$$

### 3. Fungsi Bijektif

Semantik : Sebuah fungsi yang mencakup fungsi injektif dan surjektif

Figural :



Simbolik :

$$f : A \rightarrow B_{\text{bijektif}} \Leftrightarrow (\forall y \in B) (\exists x \in A) \text{ maka } f(x) = y \text{ dan}$$

$$\forall x_1, x_2 \in A \text{ dengan } x_1 \neq x_2 \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2) \text{ atau } f(x_1) = f(x_2) \Leftrightarrow x_1 = x_2$$

### D. Kemampuan Berpikir Reflektif

Berdasarkan definisi tentang berpikir reflektif di atas, maka kemampuan berpikir reflektif dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan menghubungkan

pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

Surbeck, Han dan Moyer dalam Noer mengutarakan bahwa kemampuan berpikir reflektif adalah kemampuan mengidentifikasi apa yang sudah diketahui, menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam situasi yang lain, memodifikasi pemahaman berdasarkan informasi dan pengalaman-pengalaman baru yang meliputi tiga fase/ tingkat sebagai berikut:<sup>26</sup>

- a. *Reacting* (berpikir reflektif untuk aksi): bereaksi dengan pemahaman pribadi terhadap peristiwa, situasi, atau masalah matematis dengan berfokus pada sifat alami situasi.
- b. *Comparing* (berpikir reflektif untuk evaluasi): melakukan analisis dan klarifikasi pengalaman individual, serta makna dan informasi-informasi untuk mengevaluasi apa yang diyakini dengan cara membandingkan reaksi dengan pengalaman yang lain, seperti mengacu pada suatu prinsip umum maupun suatu teori.
- c. *Contemplating* (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis): mengutamakan pengertian pribadi yang mendalam. Dalam hal ini fokus terhadap suatu tingkatan pribadi dalam proses-proses seperti menguraikan, menginformasikan, mempertimbangkan dan merekonstruksi situasi atau masalah.

---

<sup>26</sup> Noer, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, Reflektif (K2R) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Disertasi*, Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, 2010, hlm. 39

Menurut Matomidjojo berpikir reflektif mempunyai karakteristik menanggukkan keyakinan dan melihat kembali ketercukupan dari premis-premis yang logis. Seseorang yang berpikir reflektif mempertimbangkan segala alternatif sebelum mengambil keputusan. Oleh karena itu, orang yang berpikir reflektif tidak menerima sembarang pendapat, namun tidak berarti selalu menganggap salah terhadap semua pernyataan orang lain.<sup>27</sup>

Selain itu, Roger mengungkapkan kembali pendapat Dewey tentang kriteria berpikir reflektif sebagai berikut :<sup>28</sup>

1. Refleksi adalah proses bermakna yang memindahkan pembelajar dari suatu pengalaman ke pengalaman selanjutnya dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungannya dengan pengalaman dan ide yang lain. Merupakan penghubung yang membuat kesinambungan dari pembelajaran, dan menjamin kemajuan dari individu dan lingkungan pada akhirnya.
2. Refleksi adalah cara berpikir yang sistematis, tepat disiplin dengan akar-akarnya dalam penyelidikan ilmiah.
3. Refleksi pasti terjadi dalam masyarakat, dalam interaksi dengan yang lain.

---

<sup>27</sup> Matomidjojo dalam Dea Kania, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif", *Skripsi*, Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, 2012, hlm. 8-9

<sup>28</sup> *Ibid*, hlm. 9

4. Refleksi memerlukan sikap yang menilai pribadi dan pertumbuhan intelektual dari seseorang dan orang lain.

Dewey juga mengungkapkan tiga sumber asli yang wajib untuk berpikir reflektif yaitu :<sup>29</sup>

1. *Curiosity* (keingintahuan)

*Curiosity* ini lebih kepada cara-cara siswa merespon masalah. *Curiosity* merupakan keingintahuan akan penjelasan fenomena-fenomena yang memerlukan jawaban fakta secara jelas serta keinginan untuk mencari jawaban sendiri terhadap soal yang diangkat.

2. *Suggestion* (saran)

*Suggestion* (saran) merupakan ide-ide yang dirancang oleh siswa akibat pengalamannya. Saran haruslah beraneka ragam (agar siswa mempunyai pilihan yang banyak dan luas) serta mendalam (agar siswa dapat memahami inti masalahnya).

3. *Orderliness* (Keteraturan)

Dalam *orderliness* siswa harus mampu merangkum ide-idenya untuk membentuk satu kesatuan yang selaras ke arah kesimpulan.

Terdapat lima komponen yang berkenaan dengan kemampuan berpikir reflektif, diantaranya adalah :<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Choy, *Pemikiran reflektif oleh Dewey*, diunduh dari <http://www.teachersrock.net/Dewey%20Pemikiran%20Refleksi.htm> (15 Maret 2013)

1. *Recognize or felt difficulty problem*, merasakan dan mengidentifikasi masalah. Masalah mungkin dirasakan siswa setelah siswa membaca data pada soal. Lalu, siswa mencari cara untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi. Pada langkah ini, siswa merasakan adanya permasalahan dan mengidentifikasinya.
2. *Location and definition of the problem*, membatasi dan merumuskan masalah. Langkah ini menuntun siswa untuk berpikir kritis. Berdasarkan pengalaman pada langkah pertama tersebut, siswa mempunyai masalah khusus yang merangsang pikirannya, dalam langkah ini siswa mencermati permasalahan tersebut dan timbul upaya mempertajam masalah.
3. *Suggestion of possible solution*, mengajukan beberapa kemungkinan alternatif solusi pemecahan masalah. Pada langkah ini, siswa mengembangkan berbagai kemungkinan dan solusi untuk memecahkan masalah yang telaah dibatasi dan dirumuskan tersebut, siswa berusaha untuk mengadakan penyelesaian masalah.
4. *Rational elaboration of an idea*, mengembangkan ide untuk memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan. Siswa mencari informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut, dalam langkah ini siswa memikirkan dan

---

<sup>30</sup> Kurnia, "Pengembangan Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Reflektif Mahasiswa 1-PGSD pada Mata Kuliah Penelitian Tindakan Kelas", *Disertasi*, Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, 2006, hlm. 67

merumuskan penyelesaian masalah dengan mengumpulkan data-data pendukung.

5. *Test and formation of conclusion*, melakukan tes untuk menguji solusi pemecahan masalah dan menggunakannya sebagai bahan pertimbangan membuat kesimpulan. Siswa menguji kemungkinan dengan jalan menerapkannya untuk memecahkan masalah sehingga siswa menemukan sendiri keabsahan temuannya.

Weast dalam Paden menyatakan kemampuan-kemampuan yang terdapat dalam berpikir reflektif di antaranya adalah :<sup>31</sup>

1. mengidentifikasi kesimpulan (*Identifying the author's conclusion*).
2. mengidentifikasi sebab dan bukti (*Identifying the reasons and the evidence*)
3. mengidentifikasi bahasa yang tidak jelas dan keras (*Identifying vague and ambitious language*)
4. mengenal pasti nilai yang diasumsikan dan konflik nilai (*Identifying value assumption and value conflicts*)
5. mengidentifikasi uraian yang diasumsikan (*identify descriptive assumption*)
6. menilai penalaran berdasarkan statistik (*Evaluating statistical reasoning*).

---

<sup>31</sup> Paden, "What was I Thinking? Encouraging Reflective Thinking in the Classroom Through Exam Question Appeals", dalam *ASBBS International Conference proceedings 2008*, Vol 15 No.1, 2008, hlm. 9, Diunduh dari <http://asbbs.org/files/2008/PDF/P/Paden.pdf> (dl : 16 Maret 2013)

7. menilai persampelan dan pengukuran (*Evaluating sampling and measurements*)
8. menilai penalaran secara logis (*Evaluating logical reasoning*)
9. mengidentifikasi informasi yang tertinggal atau tersingkir (*identifying omitted information*)
10. kemampuan menyatakan pendapat dan nilai pribadi melalui cara yang terbaik (*Articulating one's own values in thoughtful, fair-minded way*)

Leng dan Kember mengungkapkan berdasarkan *Mezirow's theoretical framework* bahwa berpikir reflektif dapat digolongkan ke dalam 4 tahap :<sup>32</sup>

1. *Habitual Action* (Tindakan Biasa). *Habitual Action* didefinisikan “... a mechanical and automatic activity that is performed with little conscious thought”, yaitu kegiatan yang dilakukan dengan sedikit pemikiran yang sengaja.
2. *Understanding* (Pemahaman). Pemahaman yaitu siswa belajar memahami situasi yang terjadi tanpa menghubungkannya dengan situasi lain.
3. *Reflection* (Refleksi). Refleksi yaitu aktif terus menerus, gigih, dan mempertimbangkan dengan saksama tentang segala sesuatu yang dipercaya kebenarannya yang berkisar pada kesadaran siswa.

---

<sup>32</sup> Hery Suharna, “Berpikir Reflektif (*Reflective Thinking*) Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Pemahaman Masalah Pecahan”, Makalah disampaikan dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Yogyakarta, 10 November 2012, hlm.379

4. *Critical Thinking* (Berpikir Kritis). Berpikir kritis merupakan tingkatan tertinggi dari proses berpikir reflektif yang melibatkan bahwa siswa lebih mengetahui mengapa ia merasakan berbagai hal. Memutuskan dan memecahkan masalah.

Dalam artikel jurnal *Teaching and Teacher Education* Harrington dalam Kurnia mengemukakan dan mengembangkan tiga komponen sikap reflektif yaitu sebagai berikut :<sup>33</sup>

1. *Openmindedness* atau keterbukaan.
2. *Responsibility* atau tanggung jawab
3. *Wholeheartedness* atau kesungguhan dalam bertindak dan melaksanakan tugas.

#### **E. Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Memecahkan Masalah berbentuk Semantik, Figural, dan, Simbolik pada Pokok Bahasan Fungsi**

Kemampuan berpikir reflektif dalam penelitian ini diadaptasi dari Surbeck, Han Moyer dalam Noer yang meliputi tiga tingkatan/ fase yaitu *Reacting*, *Comparing* dan *Contemplating* yang diiringi tiga sumber asli dalam berpikir reflektif yaitu *Curiosity*, *Suggestion*, dan *Orderlinnes*.

Kemampuan berpikir reflektif dalam memecahkan masalah berbentuk semantik, figural, dan simbolik dijelaskan pada tabel di bawah ini :

---

<sup>33</sup> Kurnia, *Op Cit*, hlm 12

**Tabel 2.1**  
**Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif**

<b>Bentuk Masalah</b>	<b>Fase/ Tingkatan</b>	<b>Sumber asli</b>
Semantik, figural, dan simbolik	1. <i>Reacting</i> (berpikir reflektif untuk aksi), dalam fase ini hal-hal yang dilakukan siswa adalah : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menyebutkan apa yang ditanyakan.</li> <li>b. Menyebutkan apa yang diketahui.</li> <li>c. Menyebutkan hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui.</li> <li>d. Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan</li> </ol>	Pada tingkat ini siswa cenderung menggunakan sumber asli <i>Curiosity</i> (keingintahuan dalam pemahaman masalah)
	2. <i>Comparing</i> (berpikir reflektif untuk evaluasi), pada fase ini siswa melakukan beberapa hal berikut : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan definisi jenis fungsi yang pernah didapatkan dalam bentuk kata-kata, grafik atau diagram panah, dan simbol.</li> <li>b. Mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang pernah dihadapi.</li> </ol>	Pada tingkat ini siswa cenderung menggunakan sumber asli <i>Suggestion</i> (saran) berupa ide yang dirancang sesuai pengetahuan yang telah diketahui.
	3. <i>Contemplating</i> (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis), pada fase ini siswa melakukan beberapa hal berikut : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menentukan jenis fungsi</li> <li>b. Mendeteksi kesalahan pada penentuan jenis fungsi</li> </ol>	Pada tingkat ini siswa cenderung menggunakan sumber asli berupa <i>Orderlinnes</i> (Keteraturan) berdasarkan <i>Curiosity</i> (keingintahuan) dan

	<p>c. Memperbaiki dan menjelaskan jika terjadi kesalahan dari penentuan jenis fungsi.</p> <p>d. Membuat kesimpulan dengan benar.</p>	<i>Suggestion</i> (saran).
--	--	----------------------------

Kemampuan berpikir reflektif dikatakan melalui fase *reacting* jika memenuhi minimal tiga indikator, termasuk indikator 1a dan 1b. Dikatakan melalui fase *comparing* jika memenuhi minimal satu indikator yaitu 2a. Dikatakan melalui fase *contemplating* jika memenuhi minimal dua indikator yaitu 3a dan 3b.

Tingkatan atau fase kemampuan berpikir reflektif siswa dapat diketahui sebagai berikut:

1. F1 : kurang reflektif

Pada fase ini siswa dikatakan kurang reflektif karena hanya melalui fase *reacting* yaitu bisa melakukan pemahaman terhadap masalah yang dihadapi melalui beberapa indikator di atas. Pada fase ini siswa menggunakan sumber asli *Curiosity* (keingintahuan), karena dengan adanya keingintahuan siswa bisa memahami apa yang ditanyakan.

2. F2 : cukup reflektif

Pada fase ini siswa dikatakan cukup reflektif karena dapat melalui fase *reacting dan comparing* yaitu bisa memahami masalah sekaligus menjelaskan definisi jenis fungsi yang pernah didapatkan, mengaitkan masalah yang ada dengan permasalahan lain yang hampir sama dan pernah dihadapi. Pada fase

ini siswa cenderung menggunakan sumber asli *Curiosity* (keingintahuan) dan *Suggestion* (saran), karena siswa menghubungkan apa yang ditanyakan dengan permasalahan yang hampir sama dan pernah dihadapi.

3. F3 : reflektif

Pada fase ini siswa dikatakan reflektif karena dapat melalui fase *reacting*, *comparing*, dan *contemplating* yaitu bisa membuat kesimpulan berdasarkan pemahaman terhadap apa yang ditanyakan, pengaitannya dengan permasalahan yang pernah dihadapi, menentukan jenis fungsinya, dapat memperbaiki dan menjelaskan jika jawaban yang diutarakan salah. Pada fase ini siswa cenderung menggunakan sumber asli *Orderliness* (Keteraturan) berdasarkan *Curiosity* (keingintahuan) dan *Suggestion* (saran). Karena pada fase ini siswa menyusun kesimpulan berdasarkan hal-hal yang diketahui sebelumnya.